



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

Diseño del sistema de alcantarillado de los sectores Chanquin y la Cobranza  
del Distrito de Moche – Trujillo - La Libertad

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

**Ingeniero Civil**

**AUTOR:**

Lizárraga Rodríguez, Arturo (ORCID: 0000-0003-2660-0947)

**ASESOR:**

Mg. Juan Humberto Castillo Chávez (ORCID: 0000-0002-4701-3074)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Diseño de obras hidráulicas y saneamiento

**TRUJILLO – PERÚ**

**2020**

## **DEDICATORIA**

### **A DIOS**

Por estar siempre está presente y a quien siempre le pido que cuide y proteja a mis seres queridos de toda enfermedad o accidente en el que estamos expuestos.

### **A MI MADRE**

Dora Elia Rodríguez Castillo viuda de Lizárraga, por darme la vida, su amor, esfuerzo, empeño, dedicación y arduo trabajo para lograr todos mis objetivos propuestos

### **A MI ESPOSA E HIJA**

Minerva y Astrid, mi hermosa familia que forme, a mi esposa por ser siempre un gran ejemplo de perseverancia, responsabilidad, mi compañera de la vida, a mi hijita por ser ese motor nuevecito que jamás falla y el motivo por el cual soy profesional.

### **A MIS SUEGROS**

Froylan y Angélica, mis segundos padres, que colaboraron siempre en darme ese apoyo para poder trabajar y estudiar con la tranquilidad necesaria para poder cumplir con mis estudios profesionales.

### **A MIS DOCENTES**

Por sus enseñanzas y conocimientos, representando éste un gran esfuerzo, no me canso de agradecerles por sus consejos y motivaciones que me ayudaron muchísimo en mis años de formación.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecimiento sincero a mi alma Mater que permitió brindarme los conocimientos, orientación, aprendizaje y preparación adecuada en la carrera profesional que me especialice, así como también brinda la oportunidad de educarme académicamente en la Escuela de Ingeniería Civil de la Universidad César Vallejo, y a todos los docentes que me compartieron los conocimientos necesarios para mi preparación.

Un profundo agradecimiento a la Municipalidad Distrital de Moche por el apoyo con los equipos topográficos, y al ingeniero responsable de la gerencia de obras, quienes desinteresadamente, y con espíritu bondadoso me brindaron la información requerida para hacer realidad la presente investigación.

Especial agradecimiento al asesor de Tesis el Ing. Juan Humberto Castillo Chávez por el apoyo incondicional y desmedido así como también sus enseñanzas y aportes a mi aprendizaje, por facilitarnos los medios y asesoría durante el Desarrollo de Tesis, pues con su participación ha enriquecido la investigación realizada.

## PÁGINA DEL JURADO

## DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, Arturo Lizárraga Rodríguez, estudiante de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Facultad de Ingeniería de la Universidad César Vallejo, identificado con DNI N° 40256708, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, declaro también bajo juramento que la tesis es de mi autoría y que toda la documentación, datos e información que en ella se presenta es veraz y auténtica. En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto del contenido de la presente tesis como de información adicional aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Trujillo, Junio del 2020



---

**Arturo Lizárraga Rodríguez**

**DNI: 40256708**

## PRESENTACIÓN

La presente tesis: **“DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE LOS SECTORES CHANQUIN Y LA COBRANZA DEL DISTRITO DE MOCHE – TRUJILLO - LA LIBERTAD”**, se plantea un sistema de alcantarillado sanitario en los sectores Chanquin y la Cobranza, ya que es parcial y la atención de este servicio se da principalmente en zonas urbanas.

En la Localidad Chanquin y la Cobranza, perteneciente a la Campiña de Moche, no existe redes para la recolección de las aguas servidas, la eliminación de las excretas se realiza mediante letrinas y pozos sépticos.

La población beneficiaria tiene que evacuar sus desagües en pozos ciegos o evacuando por los alrededores, la cual trae pestilencia e insectos como el mosquito, zancudo, cucarachas, ratas y otros. Problema que constituye un riesgo ambiental y para la salud de los moradores de la localidad, por estar a expensas de ser víctimas de cualquier brote de enfermedades infectocontagiosas por la inexistencia de este servicio de saneamiento básico.

Se realizó el estudio de impacto ambiental del proyecto; una vez realizado todos los diseños se elaboró la planilla de metrados para cada componente del proyecto; Se calculó el presupuesto en el que estará valorizado la materialización del proyecto para ello se cotizo los materiales, equipos y mano de obra del lugar; se elaboró el cronograma y por último las especificaciones técnicas de cada partida que comprende en el presupuesto.

## ÍNDICE

Dedicatoria .....	ii
Agradecimiento .....	iii
Página del Jurado.....	iv
Declaratoria de autenticidad.....	v
Presentación.....	vi
Índice.....	vii
RESUMEN.....	xi
ABSTRACT.....	xii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Realidad Problemática.....	1
1.1.1. Aspectos generales.....	1
Ubicación política.....	2
Ubicación geográfica.....	2
Límites.....	3
Extensión topográfica.....	3
Altitud.....	5
Clima.....	5
Suelo.....	5
Vías de comunicación.....	5
1.1.2. Aspectos socioeconómicos actividades productivas aspecto de vivienda.....	6
1.1.3. Servicios públicos.....	13
Salud.....	13
Educación.....	13
1.1.4. Descripción de los sistemas actuales de abastecimiento.....	14
Sistema de agua potable.....	14
Sistema de saneamiento.....	14
1.2. Trabajos previos.....	14
1.3. Teorías relacionadas al tema.....	17
1.3.1. Marco normativo.....	17
1.3.2. Marco conceptual.....	19

1.4. Formulación del problema.....	22
1.5. Justificación del estudio.....	22
1.6. Hipótesis.....	23
1.7. Objetivos.....	23
1.7.1. Objetivo general.....	23
1.7.2. Objetivos específicos.....	23
II. MÉTODO.....	24
2.1. Diseño de la Investigación.....	24
2.2. Variables, Operacionalización.....	24
2.2.1. Variable.....	24
2.2.2. Operacionalización de Variables.....	25
2.3. Población y Muestra.....	25
2.3.1. Población.....	25
2.3.2. Muestra.....	26
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y Confiability.....	26
2.4.1. Técnicas.....	26
2.4.2. Instrumentos.....	26
2.5. Métodos de análisis de datos.....	26
2.6. Aspectos éticos.....	27
III. RESULTADOS.....	28
3.1. Levantamiento Topográfico.....	28
3.1.1. Generalidades.....	28
3.1.2. Objetivos.....	28
3.1.3. Reconocimiento del terreno.....	28
3.1.4. Redes de apoyo.....	29
- Redes de apoyo planimétrico.....	29
- Redes de apoyo altimétrico o circuito de nivelación.....	29
3.1.5. Metodología de trabajo.....	30
- Preparación y organización.....	31
- Trabajo de campo.....	31
- Trabajo de gabinete.....	31
3.1.6. Análisis de resultados.....	32



3.2. Estudio de Suelos.....	33
3.2.1. Generalidades.....	33
3.2.2. Objetivos.....	33
3.2.3. Sismicidad.....	33
3.2.4. Trabajo de campo.....	34
3.2.5. Trabajo de laboratorio.....	38
3.2.6. Características del proyecto.....	39
3.2.7. Análisis de los resultados de laboratorio.....	40
3.2.8. Conclusiones.....	41
3.3. Bases de diseño.....	41
Cálculo de población futura.....	41
Cálculo de caudal promedio.....	42
Cálculo de caudal máximo diario.....	42
Cálculo de caudal máximo horario.....	43
3.4. Estudio de impacto ambiental.....	46
3.4.1. Aspectos generales.....	46
3.4.2. Objetivos.....	46
- Objetivo General.....	46
- Objetivos Específicos.....	46
3.4.3. Marco legal.....	47
3.4.4. Descripción del proyecto.....	48
3.4.5. Área de influencia ambiental.....	48
3.4.6. Diagnóstico ambiental.....	49
3.4.7. Identificación y evaluación de impacto socio ambientales.....	54
3.4.8. Plan de manejo ambiental.....	58
3.5. Costos y presupuestos.....	60
3.5.1. Resumen de metrados.....	60
3.5.2. Presupuesto general.....	87
3.5.3. Desagregado de gastos generales.....	91
3.5.4. Análisis de costo unitario.....	94
3.5.5. Relación de insumos.....	108
3.5.6. Fórmula polinómica.....	109

IV. DISCUSIÓN.....	111
V. CONCLUSIONES.....	113
VI. RECOMENDACIONES .....	114
VII. REFERENCIAS.....	115
VIII. ANEXOS.....	117
PLANOS.....	117
ANEXO 1.....	132
FOTOS DE LA EXTRACCIÓN DE MUESTRAS.....	133
ANEXO 2 .....	134
CERTIFICADOS DE ESTUDIOS DE MECÁNICA DE SUELOS.....	137

## RESUMEN

El sistema de alcantarillado sanitario consiste en una serie de redes de tuberías y obras complementarias necesarias para recibir, conducir y evacuar las aguas residuales y los escurrimientos superficiales producidos por las lluvias. De acuerdo a las necesidades actuales de la ciudad y de los reglamentos existentes en materia de control ambiental. En ese sentido, el objetivo del presente proyecto integrado se plantea el diseño del sistema de alcantarillado sanitario el cual propone una ampliación del sistema en los sectores de Chanquín y la Cobranza del distrito de Moche, para lo cual el proyecto busca unir sus tuberías de alcantarillado a un sistema ya existente con una cota superior y suficiente para poder cumplir con los requisitos mínimos de pendiente, necesario para una mejor disposición de excretas, logrando así la disminución de la contaminación ambiental y las enfermedades respiratorias y gastrointestinales.

Ante esta problemática se concluye que el sistema que se plantea es un sistema de alcantarillado sanitario nuevo, uniéndose a un sistema ya existente y de vital importancia para los pobladores de los sectores Chanquín y la Cobranza.

Palabras claves: sistema de alcantarillado, redes de tuberías, pendiente, contaminación ambiental, disposición de excretas.

## **ABSTRACT**

The sanitary sewer system consists of a series of networks of pipes and complementary works necessary to receive, conduct and evacuate the wastewater and surface runoff produced by the rains. According to the current needs of the city and the existing regulations on environmental control. In this sense, the objective of this integrated project is the design of the sanitary sewer system which proposes an expansion of the system in the sectors of Chanquin and the Collection of the Moche district, for which the project seeks to unite its sewer pipes to an existing system with an upper level and sufficient to meet the minimum requirements of slope, necessary for a better disposal of excreta, thus achieving the reduction of environmental pollution and respiratory and gastrointestinal diseases.

Given this problem, it is concluded that the proposed system is a new sanitary sewer system, joining an already existing system of vital importance for the residents of the Chanquin and Cobranza sectors.

Keywords: sewer system, pipe networks, slope, environmental pollution, disposal of excreta.

## **I. INTRODUCCIÓN**

En el transcurrir del tiempo la Ingeniería ha sido trascendental para el desarrollo de los pueblos, sirviendo como aporte a través de nuestra historia, específicamente en el campo de la Ingeniería Civil, en el cual se han plasmado innumerables obras civiles en el área de Estructuras, Hidráulica, Transportes, Edificaciones, etc.

En la actualidad existe un crecimiento poblacional desmedido, ante ello surge la necesidad de contar con una vivienda propia, forzando a algunas personas a tomar posesión de terrenos inadecuados y sin los servicios básicos que requiere todo ser humano.

Contar con un sistema de saneamiento y una correcta evacuación de las aguas servidas, es elemental en la actualidad o que en algunas casos ya lo tienen pero de forma rústica, y expuestos a todo tipo de enfermedades.

Con lo antes mencionado y viendo la necesidad que se percibe en la zona de estudio y principalmente de contribuir con el diseño del Sistema de Alcantarillado de los Sectores Chanquín y la Cobranza del distrito de Moche, provincia de Trujillo, departamento La Libertad, satisfaciendo de esta manera las necesidades de su población, ofreciendo condiciones favorables para su desarrollo integral, poniendo en práctica los conocimientos teórico-práctico adquiridos a través de nuestra formación universitaria como futuros profesionales.

### **1.1. Realidad Problemática**

Hablar de servicios de agua potable y saneamiento está directamente relacionado a la salud pública, a nivel nacional, el acceso a servicios de agua en el área rural es bastante precario, es así que en el 2008, sólo el 54,6% de la población rural del Perú, contaba con este servicio, llegando a alcanzar en el 2013 sólo el 68,7% (ENDES). El tratar de dar solución a este problema ha significado un aumento directo en el presupuesto del estado, mostrando un gran avance en la ejecución del Gobierno en agua potable y saneamiento, específicamente en el año 2013, este importante logro se pudo en gran medida por la iniciativa del PNSR.

La población actual, ubicada en la localidad de la Campiña de Moche, está siendo afectada por los atoros frecuentes y hundimientos de las calles, esto motiva la salida de desagües al exterior generándose focos infecciosos y malestar a las familias. La consecuencia de todo esto es la aparición de enfermedades y contaminación del ambiente con malos olores.

En los sectores de Chanquin y la Cobranza no cuenta con un sistema de alcantarillado, ante este problema es que se plantea la ampliación del alcantarillado existente y a su la vez la conexión con la cámara de bombeo de desagües.

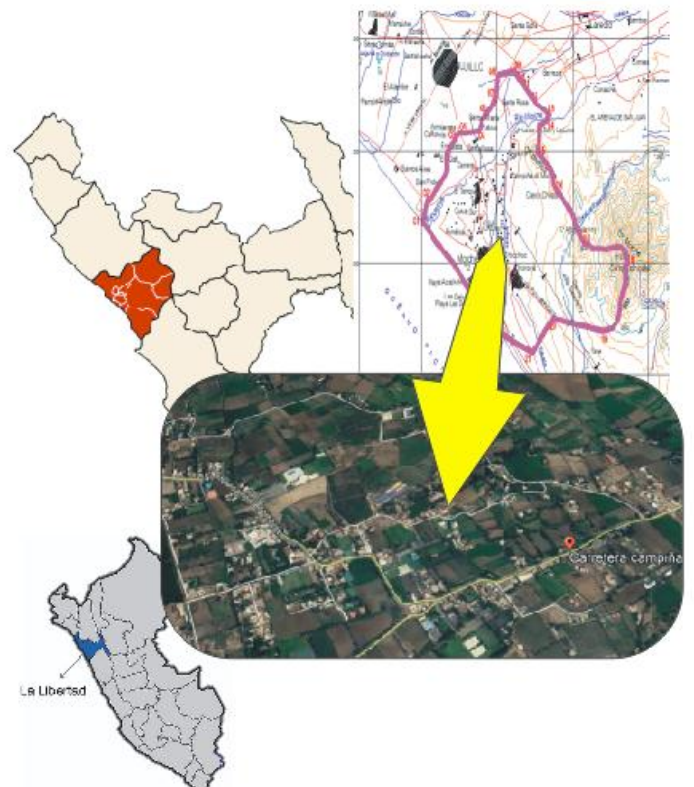
### 1.1.1. Aspectos generales

#### Ubicación política

Sector : Chanquín – La Cobranza  
Distrito : Moche  
Provincia : Trujillo  
Región : La Libertad

#### Ubicación geográfica

Imagen N° 01 Mapa de ubicación de los sectores Chanquín y la Cobranza en el Distrito de Moche, Provincia de Trujillo, Departamento La Libertad.



## **Limites**

Según lo comentado, definiremos los límites del distrito de Moche, de manera general:

POR EL NORTE : Con los Distritos de Trujillo y Víctor Larco

POR EL ESTE : Con el Distrito de Laredo

POR EL SUR : Con el Distrito de Salaverry

POR EL OESTE : Con el Océano Pacífico

La localidad de Chanquín y la Cobranza se encuentra en el sitio denominado Campiña de Moche, que comprende el territorio a partir de la carretera Panamericana, incorpora el Complejo Huacas del Sol y de La Luna y se extiende hasta los límites que corresponden al área agrícola tradicional de Moche en este sector.

## **Extensión topográfica**

El relieve del Distrito de Moche es variado. Del área total, el 50% corresponde a zonas planas (ángulo de  $0^{\circ}$ - $1^{\circ}$ ), el 20.9% y el 16% a zonas con pendiente suave (ángulo de  $1^{\circ}$ - $3^{\circ}$ ) y moderada (ángulo de  $3^{\circ}$ - $8^{\circ}$ ) respectivamente, que corresponden a las zonas de la Campiña alta y baja con una fuerte presencia agrícola. Las zonas con pendiente fuerte (ángulo de  $8^{\circ}$ - $15^{\circ}$ ) y escarpada (ángulo de  $15^{\circ}$ - $20^{\circ}$ ) corresponden al 4.7% y al 2.1% respectivamente, La presencia de los Cerros Blanco y Cerro Chico identifican a zonas muy escarpadas y extremadamente escarpadas (ángulo mayor a  $30^{\circ}$ ) con 4.2 y 1.5% respectivamente. Dentro de los porcentajes de zonas con pendiente suave y moderada, se encuentra la capital del Distrito y el C.P. Las Delicias cuya topografía es de suave pendiente casi a nivel del mar a medida que se avanza progresivamente hacia éste. Dentro de las zonas con pendiente fuerte y escarpada se localiza el C.P. Miramar.

El sector Chanquin y la Cobranza presenta una pendiente moderada (ángulo de 3.5%). Y el consumo de su recurso suelo, con capacidad para una agricultura de tipo intensiva viene siendo realizada de 3 formas:

Uno de ellos es la manera tradicional, al utilizarlo en la agricultura y ganadería, empleando tecnologías ancestrales. Esta forma de manejo tiene como limitación el hecho que las parcelas cada vez se las vienen dividiendo y subdividiendo, acentuándose el minifundio. La pequeña producción obtenida y los bajos precios del mercado, hacen que no se lleguen a cubrir los costos de producción, convirtiéndose en una actividad de subsistencia. Esto origina la necesidad de obtener dinero rápidamente para cubrir sus necesidades.

La segunda forma de manejo es a través de la venta del suelo superficial de sus terrenos para la elaboración de ladrillos, es decir, la depredación del recurso suelo. El suelo de Moche es muy rico en arcilla. Esta característica posibilita el óptimo desarrollo de la agricultura, pero a la vez lo convierte en el principal lugar de obtención de materia prima para la elaboración de ladrillos. La proliferación de ladrilleras por la demanda generalizada de ladrillos cocidos ha sido tal, que se puede afirmar que todo Trujillo se ha construido con la tierra de la Campiña de Moche. La depredación del recurso suelo ha modificado totalmente el paisaje de la campiña mochera, observándose muchos terrenos en depresión a uno y otro lado de los caminos y canales, con 1, 2 y tres hasta metros de profundidad, con los peligros que esto conlleva. Se estima que alrededor de 26 hectáreas de la denominada Campiña de Moche, han sido afectadas por esta actividad.

El deterioro del recurso suelo de la campiña de Moche se ve fuertemente influenciada por La localización de ladrilleras que contaminan el aire, el regadío de cultivos con aguas servidas, así como la acumulación de basura en las vías y sobre los drenes existentes de la parte baja de la campiña, son algunos de las otras situaciones que contribuyen a deteriorar el ambiente.



### **Altitud**

- Coordenadas geográficas de Moche, Perú  
Latitud: 8°10'15" S  
Longitud: 79°00'33"d O  
Altitud sobre el nivel del mar: 13 m
- Coordenadas de Moche en grados decimales  
Latitud: -8.1711100°  
Longitud: -79.0091700°
- Coordenadas de Moche en grados y minutos decimales  
Latitud: 8°10.2666' S  
Longitud: 79°0.5502' O

### **Clima**

El Distrito posee diferentes microclimas, motivados por el río, su cercanía al mar y a la morfología del terreno. Con respecto al clima, la Campiña de Moche presenta un clima que oscila entre cálido y templado, debido a la presencia de los cerros que modifican la dirección de los vientos, creando un microclima muy agradable.

### **Suelo**

Dentro de las características más importantes del sector Campiña de Moche, tenemos las siguientes: constituye parte del área agrícola tradicional del Valle de Moche, es lugar de ubicación del Complejo Huacas del Sol y de La Luna, existen un conjunto de pequeños asentamientos rurales dispersos de escala menor; se viene desarrollando, además de labores agrícolas la actividad pecuaria; y ha adquirido una interesante dinámica de actividades recreativas (restaurantes campestres), entre las principales.

### **Vías de comunicación**

La vía Panamericana se encuentra totalmente asfaltada y el ingreso a la Campiña de Moche es una vía adoquinada de concreto, desde el inicio hasta las Huacas del Sol y La Luna. La campiña de Moche, también llamado Valle Moche, es un área rural ubicada en el distrito de Moche, localizada en el kilómetro 555 al

norte de la ciudad de Trujillo (aproximadamente a 1km del Rio Moche).

Con respecto al Transporte Urbano y particular en la Campiña de Moche; se manifiesta que los medios de transporte existentes son: combis y mototaxis, que de manera conjunta brindan el servicio al sector; así como transporte privado. El sistema de transporte público está conformado por la empresa de combis “Campiña de Moche” que brinda el servicio a esta localidad.

El sector Chanquín y la Cobranza aún no cuenta con pavimentación de ningún tipo, el estado actual es Trocha carrozable. El servicio de transporte no ingresa a las calles del sector por lo que los moradores de la zona se tienen que dirigir hacia la vía adoquinada de concreto o a la vía Panamericana Norte, dependiendo de su ruta, para hacer uso de una unidad de transporte.

#### **1.1.2. Aspectos socioeconómicos actividades productivas aspecto de vivienda**

##### **Principales Actividades Socioeconómicas**

Las principales actividades económicas desarrolladas por la población del Distrito de Moche se ubican en los siguientes sectores:

**Sector Primario**, que concentra un 17% de la PEA distrital, dedicada principalmente a actividades agrícolas para el cultivo el cultivo de diversos productos. Porcentajes menores de la PEA se dedican a actividades de cría de animales domésticos y ganado, pesca.

**Sector Secundario**, con un 30% de la PEA distrital, principalmente dedicada a actividades del rubro de industria en un 21.8%, mientras que las actividades del rubro construcción alcanza un 5.9%.

**Sector Terciario**, es uno de los sectores más desarrollados en el distrito, al concentrar un 53 % de la PEA, donde destacan la

realización de actividades de servicios en comercio con aproximadamente 43% de la PEA.

**Características que definen a la actividad económica de cada sector:**

**Sector Primario:** Mantiene algunas de sus formas tradicionales de subsistencia, basando su economía en la agricultura y crianza de animales menores.

**La Agricultura**

Moche es considerado tradicionalmente como un pueblo agricultor, siendo los cultivos característicos de la Campiña, los productos de pan llevar y cultivos permanentes, entre los que destacan actualmente los alfares y frutales.

Su superficie agrícola actual alcanza unas 1400 Has sobre un total de aproximadamente 1462 parcelas. Su fuente de riego, es el Río Moche, a través de la Bocatoma Santa Lucía de Moche y el canal principal La General, encontrándose la totalidad de sus terrenos sobre riego.

El tamaño de sus unidades agropecuarias oscilan entre 0.5 y 2 Has, seguido de aquellas que tienen menos de 0.5 Hás, reflejando el problema de la fragmentación de las parcelas o minifundios, originada a partir de dos razones:

- Razones económicas: se producen cuando ciertos propietarios, por la falta de ayuda financiera no pueden sembrar la totalidad de sus campos y optan por vender una parte de ellos, dando lugar a que un mayor número de familias dependan de la agricultura de subsistencia.

- Razones de Herencia: las parcelas que inicialmente superaban las dos Hás, han pasado a través de los años a conformar predios menores de 0.5 Hás debido a la herencia ancestral, lo que ha traído como consecuencia la proliferación de propiedades menores que la unidad agrícola familiar, creándose un problema de minifundios en esta zona.

La tenencia de sus parcelas, se caracteriza por ser de 2 formas principalmente:

- Asociativa, con pequeñas agrupaciones de agricultores
- De conducción directa, practicada por los pequeños y medianos propietarios, minifundistas, cuyos predios cuentan con Títulos de Propiedad entregados por el PETT.

### **Principales Cultivos:**

En cuanto a sus principales cultivos por extensión del terreno agrícola dedicada a cada producto, el Programa de Formalización de los Derechos de Uso de Agua (PROFODUA) 2003 – Ministerio de Agricultura, señala que los 3 principales cultivos permanentes en la zona son: alfalfa, frutales y caña.

Con respecto a frutas, se tiene que la mayor superficie de áreas cultivadas son: el palto, la ciruela, el pacaé y el mamey, con un total superficial de aproximadamente 25 hectáreas. Según información de la Dirección de Agricultura - año 2005 en lo referente a la producción, el pacaé es la fruta que mayor Agricultura - año 2005 en lo referente a la producción, el pacaé es la fruta que mayor producción tiene: 30 TM., seguido de la vid (uva) con 26 TM. y la ciruela con 21 TM.

### **Tecnología empleada**

En el valle de Moche se pueden diferenciar dos tipos de tecnología: La tecnología Tradicional, empleada por un alto porcentaje de pequeños agricultores localizados en la Campiña (alta y baja). Se emplea una agricultura basada en la experiencia del agricultor. Es intensiva y por lo general carece de un manejo técnico. Se cultivan productos de pan llevar e industriales como caña de azúcar. La tecnología Tecnificada, localizada principalmente en los lotes vendidos por el Proyecto Especial Chavimochic, se emplea el riego tecnificado, manejo del recurso suelo, control fitosanitario y control biológico. Está orientado a productos de exportación y agroindustriales.

### **Actividades pecuarias**

El distrito de Moche está generando un fuerte desarrollo en la producción pecuaria, en cual se nota que a las especies tradicionales de cría como son el ganado vacuno de carne, el porcino, caprino y ovino, se están incorporando sostenidamente, el ganado vacuno de ordeño y cría de aves de carne y de postura. Estas últimas registran un fuerte crecimiento que ha ayudado a convertir a la provincia en uno de los principales productores a nivel nacional; habiéndose incrementado también la crianza de aves en granjas localizadas en Las Delicias, Alto Moche y en la Campiña de Moche.

#### **Destino de la producción:**

La producción se destina tanto al consumo a nivel provincial como nacional, especialmente la producción de carne de aves y huevos.

La cría de ganado porcino está vinculada a la producción de embutidos y sus derivados.

La producción de leche se destina tanto al consumo provincial diario, como al abastecimiento de las empresas de productos lácteos.

### **Sector Secundario**

#### **La Industria**

Este sector se desarrolla en forma artesanal en su amplia mayoría y también de microempresas impulsadas por su dinamismo; destacan: industria del calzado, industrialización de la madera (carpinterías), industria del ladrillo,

la elaboración de briquetas, entre otros. Este sector genera la captación de mano de obra y que alcanza alrededor del 21.8% de la PEA distrital.

#### **La Construcción**

Es un sector muy dinámico, su crecimiento es significativo para tratar de satisfacer la vivienda a la gran cantidad de personas asentadas en el distrito desarrolladas mayormente en forma

individual, no tiene presencia grandes empresas constructoras y la PEA que se dedica a esta tarea es del 5.9% del total distrital.

## **Sector Terciario**

### **Comercio**

Esta actividad es la que más mano de obra ocupada genera, alcanza el 43.14% de la PEA Distrital que se dedica tanto al comercio formal como informal, mayormente en los productos producidos en la zona. En Moche los establecimientos comerciales se dedican a la comercialización de productos personales, venta de autopartes de toda clase de vehículos, productos para la industria manufacturera y artículos para restaurantes y hoteles. El comercio artesanal, es otra de las actividades que ha surgido por la afluencia del turismo que demanda la presencia de ceramistas, pintores, talladores, etc., sin embargo no existe espacios apropiados en los que se pueda promover la venta de sus productos y ofertar esta excelente actividad complementaria al turismo.

### **Turismo**

Es la actividad potencial que tiene el distrito, sin embargo no alcanza un nivel de participación alto por parte de la PEA dedicada a estas actividades.

Este sector cuenta con importantes recursos para la generación de empleo: ruinas arqueológicas Huacas del Sol y de La Luna, sus costumbres y tradiciones: Semana Santa, Fiesta Patronal San Isidro Labrador y la Semana jubilar de la creación histórica, sus bellas playas: Las Delicias y Bocana del Río Moche, así como la nueva oferta turística que constituyen los restaurantes turísticos debido a su exquisita gastronomía, hoteles, tours turísticos que se vienen implementando, entre los principales.

La actividad de restaurantes (ubicados especialmente en la Campiña de Moche) es una actividad que tiene mucho tiempo de trayectoria y que ofrece sus potajes típicos y criollos.

**El mercado laboral:**

El mercado laboral en el Distrito de Moche es limitado, no existiendo fuentes de empleo masivo, por lo que los habitantes tienen que trasladarse hacia otras áreas urbanas para conseguir realizar algún tipo de actividad, principalmente de tipo no calificado y eventual. El principal nivel educativo de la población que tiene su residencia en Moche, es la educación secundaria, por lo que al no contar con un título técnico o universitario, limita su accionar a desarrollar oficios tanto en su lugar de residencia como en las localidades a las que va en busca de un trabajo. La tendencia en el mediano o largo plazo, es que se aperturará una demanda de mano de obra ligada a actividades agro industriales, y al turismo ecológico en el distrito, por lo que será necesario que la población de Moche, logre enfocar sus conocimientos y habilidades para verse beneficiado con empleos de este tipo.

**Ocupación:**

**Obreros**, dedicados principalmente a desarrollar actividades de manufactura, trabajos en construcción, entre otros. En el Pueblo de Moche alcanza el 32% de la PEA dedicada a esta ocupación; en el centro poblado Las Delicias alcanza el 35%, mientras que en el centro poblado Miramar llega al 40%.

**Comerciantes al por menor**, dedicados a vender productos de menor escala, entre los que destacan venta de artículos de primera necesidad, para la industria manufacturera, para restaurantes, entre otros. En el Pueblo de Moche alcanza el 10% de la PEA dedicada a esta ocupación; en el centro poblado Las Delicias alcanza el 10%, mientras que en el centro poblado Miramar llega al 11%.

**Trabajos no calificados de servicios**, dedicados exclusivamente a la venta ambulatória de productos. En Moche Pueblo se presenta en igual porcentaje que la población dedicada al comercio al por menor, es decir 10%; en el centro poblado Las Delicias representa

el 21% y en el centro poblado Miramar el 14%, en estos dos últimos centros poblados es la segunda actividad de ocupación de la PEA.

**Agricultores y trabajos calificados agrícolas**, quienes desarrollan sus actividades predominantemente en la campiña de moche, con una agricultura de subsistencia. Es la cuarta ocupación de mayor volumen a la que se dedica la PEA en el distrito de Moche.

#### **Área y Lugar de Trabajo:**

El lugar de trabajo se presenta mayoritariamente fuera de las áreas urbanas del distrito, por lo que muchos salen por las mañanas y solo regresan por la noche, convirtiendo el distrito en una ciudad dormitorio. Son escasas las oportunidades de trabajos rentables al interior de la localidad, reduciéndose a las granjas existentes, a algunas industrias: briquetas y ladrillo, y a escasas construcciones o trabajos de refaccionamiento de las viviendas. Uno de los principales lugares de trabajo, es la ciudad de Trujillo donde aproximadamente el 80% de la población realiza sus actividades (choferes, cobradores, comerciantes, empleadas del hogar, técnico – profesionales, obreros, etc.), y en menores porcentajes se dirigen hacia Salaverry para desarrollar actividades de pesca y/o portuaria, y hacia la zona industrial de Miramar y Virú (actividad agropecuaria).

#### **Polos de desarrollo y/o enclaves:**

Los enclaves de desarrollo localizados en el Distrito de Moche, están ligados a las potencialidades de sus recursos naturales, socio -culturales y urbanísticos que presentan los diferentes espacios urbano-rurales que comprende este territorio.

Dichos recursos, constituyen caldo de cultivo para potenciar y desarrollar el aspecto económico-productivo, desde el punto de vista turístico y de la actividad agrícola y agroindustrial.

En el área rural, en la parte alta: la actividad agrícola, hitos naturales como el Río Moche, el Complejo Huacas del Sol y de La Luna, formas de organización y actividad artística y productiva



ancestral. En la parte baja: la actividad agrícola, el recurso playa y el mar, la bocana del Río Moche.

En el área urbana, el casco urbano de Moche de antigua fundación: su iglesia matriz, sus actividades tradicionales y gastronomía, en las Delicias en el Sector El Triángulo su vigencia urbanística con la tipología de viviendas de playa, y en Miramar, su potencial área de desarrollo industrial. Y en su área de influencia, áreas de futuro desarrollo agroindustrial gracias al Canal de Irrigación Chavimochic.

### **1.1.3. Servicios públicos**

#### **Salud**

En el distrito de Moche existen 3 centros de salud con las siguientes ubicaciones:

Centro de Salud Materno Santa Lucía ubicado en el mismo Moche pueblo, asimismo cuenta con un Centro de Salud Elio Jacobo Caffo ubicado en la Campiña de Moche, y una Posta de Salud ubicado en el alto Moche.

#### **Educación**

En la Campiña de Moche cuenta con un colegio Jose Eulogio Garrido para niños del nivel primario y secundario, Moche Pueblo, no existe déficit de equipamiento educativo en los niveles inicial, primario y secundario, es decir existe una relación proporcional entre la población en edad de asistir estos niveles educativos con la cantidad de alumnos matriculados actualmente y el número de aulas existentes. Sin embargo, respecto al Instituto Víctor Raúl Haya de La Torre (ubicado en Moche Casco Urbano), que tendría una cobertura distrital, se ha detectado existe déficit en su área de terreno (mínimo para este tipo de nivel educativo: 10,000 m<sup>2</sup>) por lo cual se deberá prever este requerimiento de superficie en áreas de expansión urbana.

#### **1.1.4. Descripción de los sistemas actuales de abastecimiento**

##### **Sistema de agua potable**

Aguas canalizadas por el Proyecto Especial Chavimochic: Los canales de la parte baja del valle son abastecidos complementariamente con las aguas provenientes del Río Santa, a través del Canal Madre. Esta agua es empleada también para dotar de agua potable a la población en las zonas urbanas, riego de nuevas áreas de cultivo y para el sector pecuario.

A lo sectores de Chanquín y la Cobranza existe abastecimiento de agua potable.

##### **Sistema de saneamiento**

La cobertura de alcantarillado sanitario en el distrito de Moche es parcial y la atención de este servicio se da principalmente en zonas urbanas.

En la Localidad Chanquín y la Cobranza, perteneciente a la Campiña de Moche, no existe redes para la recolección de las aguas servidas, la eliminación de las excretas se realiza mediante letrinas y pozos sépticos.

La población beneficiaria tiene que prever sus desagües en pozos ciegos o evacuando por los alrededores, la cual trae pestilencia e insectos como el mosquito, zancudo, cucarachas, ratas y otros. Problema que constituye un riesgo ambiental y para la salud de los moradores de la localidad, por estar a expensas de ser víctimas de cualquier brote de enfermedades infectocontagiosas por la inexistencia de este servicio de saneamiento básico.

#### **1.2. Trabajos Previos**

En la propuesta del presente proyecto se toma en cuenta el estudio de trabajos de investigación donde se muestra las diversas experiencias de conocimiento y aplicación de diversos métodos sobre obras hidráulicas y saneamiento.

Según Elber Orellana Pérez (2016), en su tesis titulada “La inversión en proyectos de infraestructura de agua potable, saneamiento básico y su influencia en beneficio de la población – caso: comunidad Ampay, distrito de Pisac, provincia de Calca, región Cusco – año 2015”, para obtener el grado de Maestro en Ciencia con mención en Proyectos de Inversión, manifiesta que, la unidad de análisis la constituye cada vivienda en la que habita una familia de la comunidad de Ampay y como técnica de recolección de datos se utilizó la encuesta aplicada a los propios beneficiarios que ha permitido recoger su percepción en la mejora de su bienestar como efecto del proyecto de inversión en infraestructura de agua y saneamiento e inversión en educación sanitaria a la población; así mismo, se ha empleado también la investigación documental y bibliográfica. El aporte que brinda esta tesis tiene relación directa con el objetivo a conseguir en proyecto de investigación.

Según Juan De Dios Concha Huánuco (2014), en su tesis titulada: “Mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable (Urbanización Valle Esmeralda, Distrito Pueblo Nuevo, Provincia y Departamento de Ica)”, para obtener el grado de Ingeniero Civil, manifiesta que las migraciones de la población de una ciudad no permanece fijo; sino que tiene capacidad de movimiento, así la juventud sale de su terruño en busca de centros de instrucción como son: institutos superiores, universidades, etc., las personas mayores a 18 años salen en busca de trabajo o de mejores condiciones de vida, esto hace de que muchas veces la población solo está constituida de niños y ancianos y no aumente la población real. El aporte que brinda para ver cristalizado el proyecto es diseñar una infraestructura que permita el abastecimiento de agua potable sistematizado que llegue a satisfacer a la población en la actualidad como en el futuro.

Según Humberto Joseph Bieberach Mugruza (2013), en su tesis titulada “Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado Delicias de Villa y anexos – Distrito Chorrillos”, para obtener

el grado de Ingeniero Sanitario en la Universidad Nacional de Ingeniería, tuvo como objetivo principal hacer una evaluación comparativa de los costos y beneficios además de una evaluación social. Con el desarrollo de estas evaluaciones es que se hace una selección de la alternativa más viable del sistema de agua potable y alcantarillado propuesto inicialmente. El proyecto va a permitir proyectar servicios del líquido elemento y alcantarillado a una población futura según evaluación de costo beneficio y asimismo proponiendo una mejor calidad de vida a la población.

Según Luis Francisco Arce Jáuregui (2013), en su tesis titulada: “Urbanizaciones sostenibles: descentralización del tratamiento de aguas residuales residenciales”, para obtener el grado de Ingeniero Civil, manifiesta que otros casos exitosos en el mundo podrían ser ejemplos concretos del grado de desarrollo hídrico que podría evaluar y adecuar a la realidad peruana. Esta adecuación no debe ser solo una solución técnica, sino debe incluir un análisis de las implicaciones sociales, políticas y culturales. Por otra parte, el crecimiento económico y el aumento de viviendas podrían generar colapsos en el sistema de alcantarillado nacional además de diferentes problemas hídricos. Estos problemas también podría ser una oportunidad de mejoramiento en el sistema de agua y desagüe. Esta teoría me permite enfocar mi análisis cuantitativo y cualitativo para mi proyecto.

Según Carlos Eduardo del Valle Días (2011), en su tesis titulada: “Impacto de la inversión pública en saneamiento básico sobre los niveles de pobreza extrema en el Perú periodo 2004 – 2009”, para obtener el grado de Maestro en Planificación Nacional de Desarrollo, manifiesta como una teoría más adecuada a nuestra realidad es la de sobrepoblación en un contexto multiétnico y multicultural. Esta teoría es expandida considerando que este contexto tiene un factor geográfico muy accidentado, heterogéneo y poco integrado que impone barreras a la movilidad de la mano de obra, a la inversión. El aporte que me brinda esta

tesis es disminuir esta brecha tendiente a una mayor equidad o inequidad en el acceso a estos servicios.

### 1.3. Teorías relacionadas al tema

En la propuesta del proyecto de investigación se consideró la siguiente información:

#### 1.3.1. Marco Normativo

**Organización Panamericana de la Salud.** “Guía de Orientación en Saneamiento Básico para Alcaldías de Municipios Rurales y Pequeñas Comunidades” (2017).

La presente guía está dirigida al público en general, y está concebida como una estrategia práctica y didáctica con el fin de impulsar la buena salud y una calidad de vida acorde con los estándares que manda la OMS, mediante el saneamiento básico.

**Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.** “Programa Nacional de Saneamiento Rural” (2013).

Esta primera parte se refiere a dar cuenta de modo sumario, de las principales características que definen las condiciones actuales del estado del agua potable y saneamiento en el País.

**Reglamento Nacional de Edificaciones.** "Norma OS.010 captación y conducción de agua para consumo humano".

El objetivo principal de la presente Norma es definir las condiciones básicas y adecuadas para la elaboración de los proyectos de captación y conducción de agua potable para la población.

**Reglamento Nacional de Edificaciones.** "Norma OS.020 planta de tratamiento de agua para consumo humano".

En esta Norma se establecen mínimos criterios básicos de diseño para la implementación de proyectos de plantas de tratamiento de agua para consumo de la población.

**Reglamento Nacional de Edificaciones.** "Norma OS.030 almacenamiento de agua para consumo humano".

La presente Norma indica los requisitos elementales y mínimos que debe contemplar el sistema de almacenamiento y conservación del agua para la población.

**Reglamento Nacional de Edificaciones.** "Norma OS.050 redes de distribución de agua para consumo humano".

La presente Norma tiene como objetivo considerar las condiciones básicas y mínimas en la gestión de los proyectos hidráulicos de redes de agua potable para consumo humano.

**Reglamento Nacional de Edificaciones.** "Norma OS.070 redes de aguas residuales".

La presente Norma tiene como objetivo precisar las condiciones mínimas en la gestión del proyecto hidráulico de las redes de aguas residuales trabajando en lámina libre.

**Reglamento Nacional de Edificaciones.** "Norma OS.090 plantas de tratamiento de aguas residuales".

La presente Norma contempla reglamentar la implementación de proyectos de tratamiento de aguas residuales en los niveles elementales.

**Reglamento Nacional de Edificaciones.** "Norma OS.100 consideraciones básicas de diseño de infraestructura sanitaria".

La presente Norma contiene las consideraciones básicas en cuanto al periodo de diseño, población futura, dotación de agua, variaciones de consumo, entre otros; que nos será de mucha utilidad para el diseño de la infraestructura sanitaria.

**Reglamento Nacional de Edificaciones.** "Norma OS.010 instalaciones sanitarias para edificaciones".

El presente reglamento precisa los requisitos básicos y sobretodo mínimos para el diseño de las instalaciones sanitarias para estructuras en general.

**Vierendel.** "Abastecimiento de agua potable y alcantarillado" (2009).

El presente libro ha diseñado como un complemento de los textos existentes, con el objetivo de adquirir conocimientos de acuerdo a la reglamentación vigente en este campo.

### 1.3.2. Marco Conceptual

A continuación, se muestra los principales conceptos técnicos que se utilizan en el proyecto de la investigación y que complementa su entendimiento del tema desarrollado.

Los conceptos en su mayoría fueron extraídos de las Normas Técnicas de Saneamiento del RNE.

**Acuífero.** Estrato de suelo subterráneo saturado de agua el cual discurre de manera fácil (RNE Norma OS.010).

**Agua Subterránea.** Agua del subsuelo y que frecuentemente contempla la excavación para su extracción (RNE Norma OS.010).

**Afloramiento.** Fuente o nacimiento de agua, o también considerado como aliviadero natural de los acuíferos y lleva a la superficie agua rica en nutrientes.

**Calidad de agua.** Líquido elemento que es apto para el consumo de la población con características mínimas como físicas, químicas, y bacteriológicas, sin ser perjudicial para la salud, considerando apariencia, gusto y olor (RNE Norma OS.010).

**Caudal máximo diario.** Caudal más alto durante el transcurso del día, considerado durante el periodo de un año, sin tomar en cuenta los consumos por siniestros como incendios, etc (RNE Norma OS.010).

**Depresión.** Descenso que manifiesta el nivel del agua cuando se está bombeando o cuando el pozo fluye de manera natural, considerado también como la diferencia, medida en metros, entre los niveles estático y dinámico (RNE Norma OS.010).

**Toma de agua.** Dispositivo destinado a desviar el agua desde una fuente hasta los demás órganos constitutivos de una captación (RNE Norma OS.010).

**Afluente.** Considerado como el agua que ingresa a una unidad de tratamiento, da inicio una etapa, o el total de un proceso de tratamiento (RNE Norma OS.020).

**Efluente.** Considerado como el agua que sale de un depósito o culmina cierta etapa o el total de un proceso de tratamiento (RNE Norma OS.020).

**Agua potable.** Agua apta para el consumo humano con requisitos mínimos de contaminación. (RNE Norma OS.020).

**Filtración.** Es uno de los últimos procesos que sirve para remover o retener del agua las partículas sólidas o materia coloidal más fina, que no alcanzó a ser retenida en los anteriores procesos.(RNE Norma OS.020).

**Sedimentación.** Proceso de remoción o retención de partículas de manera natural o asistida por acción de la fuerza de gravedad. (RNE Norma OS.020).

**Tratamiento de agua.** Operación dada por métodos naturales o artificiales de todas los microorganismos presentes en el agua a potabilizar, que puede ser físico, químico, físico-químico o biológico cuyo fin es alcanzar las metas especificadas en las normas de calidad de agua para su optimo consumo humano. (RNE NORMA OS.020).

**Conexión predial simple.** Es una instalación de tubería que sirve a un solo usuario. (RNE Norma OS.050).

**Conexión predial múltiple.** Es una instalación de tubería que sirve a varios usuarios. (RNE Norma OS.050).

**Elementos de control.** Mecanismo que permite controlar el flujo. (RNE Norma OS.050).

**Redes de distribución.** Sistema de tuberías principales y ramales distribuidores o también es parte de un sistema, que permiten abastecer de agua para consumo humano a las viviendas. (RNE Norma OS.050).

**Ramal distribuidor.** Es una red secundaria que es alimentada por una tubería principal, cuya ubicación sería en la vereda de los lotes



y tiene por objetivo principal de abastecimiento a una o más viviendas. (RNE Norma OS.050).

**Caja portamedidor.** Espacio en donde se ubicará e instalará el medidor. (RNE Norma OS.050).

**Profundidad.** Diferencia de nivel o de cotas entre la superficie de terreno y la generatriz inferior interna de la tubería. (RNE NORMA OS.050).

**Recubrimiento.** Diferencia de nivel entre la superficie de terreno y la generatriz superior externa de la tubería. (RNE Norma OS.050).

**Conexión domiciliaria de agua potable.** Conjunto de tuberías o parte de un sistema incorporados al sistema matriz cuya finalidad es de abastecer del líquido elemento a cada lote. (RNE Norma OS.050).

**Medidor.** Elemento o mecanismo digital o electrónico que registra el volumen de agua que pasa a través de él. (RNE Norma OS.050).

**Ramal colector.** Tubería cuya ubicación es en la vereda de los lotes, recolecta el agua servida de una o más viviendas y la descarga a una tubería principal. (RNE Norma OS.070).

**Tubería principal.** Es el elemento o tubería general que recibe las aguas servidas que provienen de otras redes y/o tuberías colectoras. (RNE Norma OS.070).

**Pendiente mínima.** Mínimo valor estimado de inclinación de pendiente determinada utilizando el criterio de tensión tractiva que sistematiza la autolimpieza de la tubería y previene atoros. (RNE Norma OS.070).

**Conexión domiciliaria de alcantarillado.** Conjunto de accesorios sanitarios instalados cuyo fin es de permitir la evacuación de las aguas servidas que elimina cada lote. (RNE Norma OS.070).

**Biodegradación.** Transformación o descomposición natural de la materia orgánica en compuestos menos complejos, por efecto de microorganismos. (RNE Norma OS.090).

**Cámara de contacto.** Tanque alargado en el que el agua residual tratada toma contacto con procesos químicos desinfectantes. (RNE Norma OS.090).

**Caudal máximo horario.** Es el mayor caudal obtenido a la hora de máxima descarga. (RNE Norma OS.090).

#### **1.4. Formulación del problema**

¿Cuáles serían los criterios técnicos a tomar en cuenta para mejorar el sistema de alcantarillado de los sectores Chanquín y la Cobranza del distrito de Moche, provincia de Trujillo, departamento La Libertad?

#### **1.5. Justificación del estudio**

La preparación del presente proyecto permitirá que los habitantes del Sector Chanquín y La Cobranza, cuenten con un diseño de alcantarillado para la óptima evacuación de las aguas servidas, de esta manera permitirá darle una mejor calidad de vida a la población, previniendo la proliferación de enfermedades epidérmicas.

La propuesta del presente proyecto de investigación va a contribuir al desarrollo en todo su ámbito territorial, y de esta manera permite al investigador aplicar todos los conocimientos recibidos en la Universidad durante su permanencia y lograr complementar sus conocimientos teóricos con los prácticos.

Con respecto a salud, la razón más importante por la que se quiere realizar este Proyecto es justamente porque la zona a proyectar el estudio no cuenta con un sistema de alcantarillado, y los pobladores están expuestos a agentes contaminantes ya que la mayoría de ellos defecan al aire libre; es por eso que se plantea el proyecto para que los sectores de Chanquín y la Cobranza puedan tener una propuesta de diseño del sistema de alcantarillado para una mejor disposición de aguas servidas, permitiendo de esta manera disminuir la contaminación ambiental y sobretodo la prevención en cuanto a enfermedades respiratorias y gastrointestinales se refiere.

En el ámbito social, la propuesta del presente proyecto se estará contribuyendo significativamente con el desarrollo urbanístico permitiendo de esta manera mejorar la calidad de vida de los vecinos en los sectores Chanquín y la Cobranza, permitiendo del mismo modo al tesista aplicar los conocimientos recibidos en su formación profesional durante el proceso de aprendizaje en los cinco años de estudio, y principalmente obtener experiencias muy necesarias para la vida como profesional.

## **1.6. Hipótesis**

La hipótesis es implícita y se corroborará con los resultados técnicos que proporcione el estudio.

## **1.7. Objetivos**

### **1.7.1. Objetivo general**

Realizar el diseño del sistema de alcantarillado de los sectores Chanquín y la Cobranza del distrito de Moche, provincia de Trujillo, departamento La Libertad.

### **1.7.2. Objetivos específicos**

- Realizar el levantamiento topográfico de la zona proyectada.
- Realizar el estudio de mecánica de suelos de la zona proyectada.
- Realizar el diseño del sistema de saneamiento con los parámetros que brinda al RNE y a las normas técnicas de saneamiento establecidas.
- Realizar el estudio de impacto ambiental de la zona de estudio.
- Realizar los cálculos de metrados y costos del proyecto.

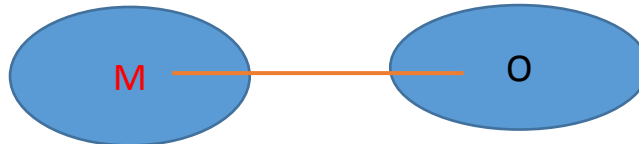
## II. MÉTODO

### 2.1. Diseño de la Investigación

El diseño de investigación es cuantitativa.

No experimental, Transversal, Descriptivo Simple

Esquema:



Donde:

M : Representa a la población beneficiada de los sectores Chanquín y La Cobranza

O : Información recogida de los sectores Chanquín y la Cobranza

### 2.2. Variables, Operacionalización

#### 2.2.1. Variable

Diseño del sistema de alcantarillado.

## 2.2.2. Operacionalización de Variables

VARIABLE	DIMENSIONES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	UNIDADES	ESCALA DE MEDICIÓN
Diseño del sistema de alcantarillado	Realizar el estudio Topográfico	Punto de inicio para realizar una serie de etapas dentro de la identificación y señalamiento del terreno a levantar. Tafur (2015)	Se realiza a través de un nivel, teodolito, estación total.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planimetría</li> <li>- Altimetría</li> <li>- Perfil Longitudinal</li> <li>- Curvas de nivel</li> </ul>	(m)	DE RAZON
	Realizar el estudio Mecánica de Suelos	Estudio del comportamiento y propiedades físicas del suelo en general. Das, (1999)	Ensayos granulométricos Estimación de permeabilidad Clasificación de suelos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Granulometría</li> <li>- Peso Específico</li> <li>- Límites de Atterberg</li> <li>- Estratigrafía de Suelo</li> <li>- Capacidad Portante</li> </ul>	(%) (kg/cm <sup>3</sup> ) (%) (m) (kg/cm <sup>2</sup> )	DE RAZON
	Realizar el diseño del Sistema de Alcantarillado	Sistema unido por tuberías y estructuras complementarias para recibir y evacuar las aguas residuales de un sector. Herrera (2016)	Se realiza a través de caudal de diseño, diseño de red, diseño de colectores.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Volumen de retención</li> <li>- Velocidad</li> <li>- Pendiente</li> <li>- Diámetro de tubería</li> </ul>	(m <sup>3</sup> ) (m/s) (‰) (mm, pulg.)	DE RAZON
	Realizar el estudio de impacto ambiental	Documento que describe características de un proyecto que se pretende realizar o minimizar sus efectos significativamente adversos.	Se realiza a través de un análisis de impacto ambiental del proyecto antes y después.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Descriptivo</li> <li>- Cuantitativo</li> </ul>		+ 0 -
	Realizar los Metrados, Costos y Presupuestos	Conjunto ordenado de datos obtenidos mediante lecturas acotadas. Meza (2015)	Se realiza a través de software Excel, S10.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Metrados</li> <li>- Análisis de costos unitarios (S/.)</li> <li>- Fórmulas Polinómicas</li> <li>- Presupuestos</li> </ul>	(unid., ml, m <sup>2</sup> , m <sup>3</sup> , kg, glb., p <sup>2</sup> ) (%) (S/.)	DE RAZON

## 2.3. Población y Muestra

### 2.3.1. Población

La Población será el área comprendida por la zona de estudio que corresponde a 113 familias beneficiarias de los sectores Chanquín y la Cobranza del distrito de Moche, provincia de Trujillo, departamento La Libertad.

### **2.3.2. Muestra**

Se trabajará con todo el área de influencia de la población que comprende los Sectores Chanquín y la Cobranza del Distrito de Moche, Provincia de Trujillo, Departamento La Libertad.

## **2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad**

### **2.4.1. Técnicas**

Observación de la zona de estudio.

### **2.4.2. Instrumentos**

#### **Equipo Topográfico**

- Estación Total
- Teodolito, nivel, GPS
- Prisma
- Wincha

#### **Equipos de Laboratorio de Mecánica de Suelos**

- Tamices
- Horno
- Balanza Electrónica
- Herramientas, etc.

#### **Equipo de Oficina**

- Computadora
- Impresora, Scanner
- Cámara Fotográfica

## **2.5. Métodos de análisis de datos**

Los resultados en su totalidad que se han recabado de la observación y la recopilación de información sobre la población serán trabajados en el programa Excel. La información del levantamiento topográfico se trabajará en el software Civil 3D 2015 y AutoCAD 2018, asimismo muestras extraídas de las calicatas serán analizadas en el laboratorio de suelos y posteriormente se usará el programa Excel.

Estos métodos de análisis de información nos ayudará para realizar los diseños requeridos en la propuesta del proyecto planteado, dicho proyecto se realizarán con ayuda de los softwares Sewercad 10.00 conect edition.

## **2.6. Aspectos éticos**

Existe el compromiso de aplicar con un criterio técnico y poner en práctica la autenticidad de los resultados obtenidos, a trabajar con total profesionalismo en la propuesta de proyecto, y salvaguardar el medio ambiente en cada paso que el proyecto lo amerite.

### **III. RESULTADOS**

#### **3.1. Levantamiento Topográfico**

##### **3.1.1. Generalidades**

Se realizó el levantamiento topográfico dando énfasis a las zonas que intervienen directamente en el diseño del sistema de alcantarillado. Se realizó el levantamiento topográfico teniendo en cuenta a una población de 113 familias beneficiarias (ver anexo 2). Así también, se hizo el levantamiento catastral de las viviendas beneficiadas por el proyecto, para tener una referencia exacta de las conexiones domiciliarias que se plantea.

##### **3.1.2. Objetivos**

Los objetivos principales del levantamiento topográfico realizado son:

- Realizar los trabajos de campo de tal manera que permitan determinar las características topográficas del terreno, que es la base para poder elaborar los planos topográficos a curvas de nivel y poder diseñar el sistema de alcantarillado.
- Definir de manera precisa la ubicación y las dimensiones de los elementos que comprenden el sistema de alcantarillado.
- Establecer puntos de referencia para el replanteo durante la construcción.
- Graficar las curvas de nivel a cada 1m como indica en el Reglamento Nacional de Edificaciones en su Normas OS obras de saneamiento.

##### **3.1.3. Reconocimiento del terreno**

Se propuso realizar un estudio de la zona, a fin de reconocer el terreno in situ para tener una idea concreta de la topografía real con que se cuenta, además requirió plantear el tipo de levantamiento, los instrumentos a usar, y ubicar el punto de inicio para dicho levantamiento.



El área en Estudio pertenece a los sectores de Chanquin y la Cobranza de la Campiña de Moche, Distrito de Moche, Provincia de Trujillo y comprende:

El reconocimiento de campo se realizó con la presencia de los pobladores de los sectores Chanquin y la Cobranza:

El objetivo de esta etapa, es determinar las condiciones generales de trabajo, dificultades aparentes, vías de acceso y tiempo de viaje para llegar a la zona del proyecto, condiciones necesarias para la instalación del equipo de trabajo, etc.

Una vez hecho el reconocimiento de campo, se procede a establecer la ubicación de todas las estaciones desde las que hay que medir, mediante radiaciones de la estación, la totalidad de los puntos. La localización de todas las estaciones será de tal manera que se podrá dirigir, desde cada una de ellas, una visual recíproca, como mínimo, a otra estación.

Se ha de señalar en el mismo terreno los puntos más adecuados para el trabajo. Las señales estarán constituidas por unos puntos exactos que, posteriormente, quedarán reflejados en los cálculos y planos entregados con la documentación. Se procura siempre que los puntos escogidos sean fácilmente identificables en el terreno para una posterior utilización o comprobación de los datos facilitados.

Para el levantamiento topográfico se inició con dos puntos que fueron tomados con GPS navegador, y posteriormente introducidos a la estación, para hacer la respectiva corrección y tenga un grado de error mínimo.

#### **3.1.4. Redes de apoyo**

Para un trabajo de levantamiento topográfico es necesario de puntos de apoyo relacionados entre sí, los mismos que constituyen formando figuras geométricas de apoyo llamadas Redes de Apoyo. Una red de apoyo fija la posición de los puntos de las estaciones instrumentales de un levantamiento topográfico de cierta extensión

de terreno, es decir fija la posición de la estación total desde donde se barrerán los detalles del terreno y la nivelación trigonométrica para general las curvas de nivel.

– **Redes de apoyo planimétrico**

Una Red de apoyo planimétrico se define como el conjunto de estaciones unidas por medio de líneas imaginarias o direcciones y que forman un esqueleto o armazón de levantamiento, a partir del cual puede lograrse la toma de los datos de campo para la posterior representación del terreno.

La red de planimetría o topografía plana, solo tiene en cuenta la proyección del terreno sobre un plano horizontal imaginario que se supone es la superficie media de la tierra. Sus cálculos se efectúan usando fórmulas de trigonometría plana.

Un levantamiento Planimétrico solo establece un sistema de coordenadas rectangulares planas. Se podría decir que en este tipo de levantamiento solo se puede notar la distribución de los objetos más no las alturas. El método de levantamiento puede ser por triangulación, trilateración o una poligonal abierta o cerrada.

El levantamiento se realizó con una poligonal abierta, documentando las estaciones topográficas con nomenclatura correlativa.

– **Redes de apoyo altimétrico o circuito de nivelación**

Los levantamientos altimétricos tienen por objetivo determinar las alturas o elevaciones, es decir; mediciones lineales a lo largo de la línea vertical con respecto a una superficie de referencia dada, así como la representación del terreno.

El circuito de nivelación es el proceso de hallar la diferencia de niveles entre dos puntos, ya sea directamente o indirectamente.

### **3.1.5. Metodología de trabajo**

– **Preparación y organización**

- Reconocimiento del terreno

- Brigada de trabajo:
    - 01 Operador de estación total
    - 01 Libretista
    - 01 Porta prisma
  - Instrumentos
    - ✓ 01 Estación total Leica TS-06 con trípode
    - ✓ 01 Prisma, con bastón
    - ✓ 01 GPS Navegador
    - ✓ 01 Wincha
- **Trabajo de campo**
- Se realizó el reconocimiento de toda la zona de estudio, identificando los puntos de estación, los puntos fijos a considerar, las estructuras existentes y proyectadas. Luego de esto, se realizó el levantamiento topográfico **ver anexo 1**.
- En el trayecto donde se hizo el levantamiento topográfico se procedió a levantar el manzaneo, identificando lotes, esquinas de casas, límites de propiedad, entre otros.
- **Trabajo de gabinete**
- Se procedió al trabajo de gabinete. El cual consistió en:
- ✓ Descargar los datos del a Estación total mediante la memoria USB en el formato CSV.
  - ✓ Una vez bajados los datos del levantamiento se procedió a importar al programa Civil 3D 2017 Métrico.
  - ✓ Una vez en el programa y teniendo los puntos del levantamiento topográfico se crea superficies donde se realizarán todos los diseños.
  - ✓ Realizando el proceso de datos de manera adecuada para la elaboración de los planos respectivos.

### 3.1.6. Análisis de resultados

El trabajo topográfico permitió contar con la presente información:

Las principales características geográficas del terreno el cual varía desde una cota superior de 24.44 m. a una cota inferior de 15.15 m, mostrándose como un terreno plano ligeramente ondulado.

En general, se puede afirmar que el terreno cuenta con una pendiente que favorecerá el diseño de alcantarillado en la zona.

<b>CUADRO DE BMS</b>				
<b># PUNTO</b>	<b>ELEVACIÓN</b>	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
1	24.44	9099630.69	720559.94	BM-2
33	24.41	9099618.79	720542.73	BM-1
578	19.23	9099453.55	720115.82	BM-2A
686	18.44	999529.65	719903.63	BM-3
1139	15.15	9098898.82	719326.48	BM-4
1141	15.15	9098906.65	719327.75	BM-5

<b>CUADRO DE ESTACIONES</b>				
<b># PUNTO</b>	<b>ELEVACIÓN</b>	<b>NORTE</b>	<b>ESTE</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
32	22.71	9099635.99	720501.59	E-2
51	22.49	9099624.06	720436.79	E-3
53	21.15	9099553.81	720308.50	E-5
54	21.23	909553.81	720323.10	E-4
238	20.79	9099522.87	720266.65	E-6
365	19.90	9099488.04	720241.62	E-7
389	19.50	9099464.75	720201.25	E8
408	19.35	9099469.18	720179.82	E-9
418	20.09	9099483.47	720144.93	E-10
430	19.41	9099459.99	720118.83	E-11
580	19.11	9099488.45	720036.26	E-12
613	18.83	9099524.04	719955.87	E-13
661	18.62	9099536.10	719908.77	E-14
705	17.70	9099411.19	719881.17	E-15
706	17.16	9099279.07	719828.44	E-16
725	17.49	9099368.27	719727.94	E-17
773	17.31	9099340.55	71968.48	E-18
774	16.36	9099311.70	719573.97	E-19
795	16.36	9099296.12	719530.30	E-20
818	16.45	9099131.64	71948383	E-21
893	16.53	9099118.32	719472.79	E-22
993	16.85	9099079.41	719473.11	E-23
1006	16.26	9098996.74	719447.45	E-24
1019	17.54	9098937.60	719481.16	E-25
1038	16.62	9098846.15	719407.99	E-26
1093	15.34	9098909.70	719337.54	E-27
1198	24.10	9099627.30	720539.74	E-28

## **3.2. Estudio de Suelos**

### **3.2.1. Generalidades**

El estudio de suelos permite conocer las propiedades y características físico mecánicas del suelo donde estarán enterradas las redes de alcantarillado, las redes colectoras, las redes domiciliarias, en la zona de estudio.

La importancia de estos estudios radica en la obtención de los datos necesarios y confiables respecto del suelo y subsuelo que presenta los sectores de Chanquín y la Cobranza en el distrito de Moche.

Los estudios de suelos se han realizado en el Laboratorio de Mecánica de Suelos de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad César Vallejo.

### **3.2.2. Objetivos**

- ✓ Realizar calicatas para extraer muestras representativas de suelo, para luego ser analizado en el laboratorio.
- ✓ Determinar el análisis granulométrico por tamizado.
- ✓ Determinar los límites de Atterberg, límite líquido, límite plástico.
- ✓ Determinar el porcentaje de humedad que tiene cada muestra, para luego establecer el tipo de suelo probable con el que estamos trabajando.
- ✓ Determinar la clasificación de los suelos SUCS.
- ✓ Determinar la clasificación de los suelos AASHTO.

### **3.2.3. Sismicidad**

La ubicación geográfica del Perú, dentro del contexto geotectónico mundial “Cinturón de Fuego del Pacífico” y la existencia de la placa tectónica de Nazca que se introduce debajo de la Placa Sudamericana, le otorgan a nuestro país un alto índice de sismicidad, esto se advierte por los continuos movimientos telúricos

producidos en la actualidad y los eventos catastróficos datados en la historia.

Tomando como referencia el Reglamento Nacional de Edificaciones, en especial la Norma E.030, y algunas consideraciones sísmicas aprendidas a lo largo de la vida universitaria, se obtiene los siguientes parámetros:

Zona Sísmica del Proyecto:  $Z4 = 0.45$

Coefficiente del sitio (S):  $S3 = 1.10$

Periodos:

TP (s): 1.0

TL (s): 1.6

#### **3.2.4. Trabajo de campo**

- Excavaciones

Son excavaciones que se realizan en el terreno mediante medios mecánicos convencionales con una profundidad considerada entre 1.50 y 3.0m dependiendo del tipo de suelo. Este método nos permite realizar una inspección directa y confiable del suelo a estudiar sobre todo si se trata de un suelo con grava.

Realizar una calicata tiene la ventaja de permitir acceder directamente al terreno permitiéndonos observar las variaciones del terreno "in situ", así como obtener las muestras necesarias para la realización de los ensayos respectivos.

- Toma y Transporte de Muestras

Una vez realizadas las calicatas, se toman muestras del suelo, con la pala e instrumentos de mano necesarias, colocándolas en bolsas plásticas herméticos de doble cierre para luego ser transportados, evitando así se derrame durante su trayecto al laboratorio. Una vez estando en el laboratorio se obtendrá el contenido de humedad natural.

Las muestras se identifican con etiquetas con los siguientes datos:

Número de calicata

Ubicación

Nombre del proyecto

Descripción

Fecha de muestreo

Con la finalidad de confirmar el perfil estratigráfico del área de estudio, se ejecutaron 03 calicatas a cielo abierto, asignándole desde C-1 a C-3, los cuales fueron ubicados de manera estratégica en todas las zonas que conforman las obras proyectadas (Ver anexo):

- Calicata N° 01 en el inicio de la unión con el buzón existente con las coordenadas y cota respectiva:

Este = 720546.85

Norte = 9099625.49

Cota = 24.000 msnm

- Calicata N° 02 en la intersección de dos calles con coordenadas y cota respectiva:

Este = 720664.55

Norte = 9099520.56

Cota = 19.80 msnm

- Calicata N° 03 en la parte final del proyecto con las coordenadas y cota respectiva:

Este = 719215.15

Norte = 9098720.20

Cota = 15.20 msnm

### **3.2.5. Trabajo de laboratorio**

Se obtuvo entre 5 a 6kg de muestra de suelo por cada calicata, para el estudio en el laboratorio y así obtener los resultados

confiables, que nos permita realizar un buen trabajo, la forma de obtener las muestras se debe al tipo de muestra que se necesite.

Ensayos realizados:

✓ Análisis granulométrico de suelos por tamizado ASTM D-422

Con el análisis mecánico por tamizado se determinará la cantidad de porcentaje del tamaño de las diferentes partículas que constituyen la fracción gruesa del suelo.

Esta distribución de tamaños indicará ciertas propiedades físicas del material, por ejemplo, los suelos bien graduados tienen un mejor comportamiento para la ingeniería de aquellos que tienen la granulometría uniforme; sin embargo, en los suelos finos sus propiedades tanto mecánicas como hidráulicas dependerán de la estructura, plasticidad e historia geológica de los mismos.

Estos hacen que la determinación de la granulometría de dichos suelos finos nos conduzca a obtener datos muy útiles sobre ellos.

Equipos utilizados en el ensayo:

Tamices de 3", 2½", 2", 1½", 1, ¾", ½", 3/8", ¼", N°4, N°6, N°8, N°10, N°16, N°20, N°30, N°40, N°50, N°60, N°80, N°100, N°200, cazoleta.

Balanza 2 kg.

Cepillos de acero para limpiar los tamices.

Recipientes para lavado de material con malla 200 y para secado de material.

Espátula de punta cuadrada

Horno de secado 110°C ± 5°C.

✓ Contenido de humedad ASTM D-2216

La humedad o contenido de humedad de un suelo es la cantidad de agua contenida en un material, la relación expresada como porcentaje del peso de agua en masa del suelo, al peso de las partículas sólidas.

Equipos utilizados en el ensayo:



Balanza 500 gr.

Horno de secado  $110^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ .

Cápsulas resistentes a la construcción

Utensilios

Guantes

✓ Límites de Consistencia ASTM D-4318

Límite Líquido

Límites de consistencia se basan en el concepto de que los suelos finos, presentes en la naturaleza, pueden encontrarse en diferentes estados, dependiendo del contenido de agua. Así un suelo se puede encontrar en un estado sólido, semisólido, plástico, semilíquido y líquido.

El contenido de agua con que se produce el cambio de estado varía de un suelo a otro y en mecánica de suelos interesa fundamentalmente conocer el rango de humedades, para el cual el suelo presenta un comportamiento plástico, es decir, acepta deformaciones sin romperse (plasticidad), es decir, la propiedad que presenta los suelos hasta cierto límite sin romperse.

Este procedimiento consta en mezclar el suelo y el agua, hasta lograr una consistencia capaz de ser moldeada, se deposita en la copa de Casagrande, y se golpea consecutivamente contra la base de la máquina, haciendo girar la manivela, hasta que la zanja que previamente se ha recortado.

Equipos utilizados en el ensayo:

Espátula

Copa de Casagrande

Acanalador

Recipientes

Tamiz N°40

Balanza con una precisión de 0.01g.

Cepillos para limpiar los tamices.

Horno de secado  $110^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ .

Agua destilada

Límite Plástico

Es el contenido de humedad para el cual el suelo comienza a agrietarse cuando es amasado en cilindros de 3 mm de diámetro.

La plasticidad es una propiedad que tienen algunos suelos para ni producir rebote elástico, tienden a cambiar su consistencia al variar el contenido de agua. Los estados de consistencia de una masa de suelo plástico en función del cambio de humedad son sólido, semisólido líquido, y plástico; estos cambios se dan cuando la humedad en las masas de los suelos varia.

Para realizar este cálculo el suelo se tamiza por la malla # 40 donde la porción de suelo que retiene la malla se descarta.

Equipos utilizados en el ensayo:

Espátula

Superficie de rodadura

Recipientes

Plato

Tamiz N°40

Balanza con una precisión de 0.01g.

Cepillos para limpiar los tamices.

Horno de secado 110°C ± 5°C.

Agua destilada

✓ Clasificación de suelo: AASHTO – SUCS

AASHTO

Este sistema se rige siguiendo los siguientes parámetros:

Clasificación General	Suelos Granulares (≤ 35% pasa 0,08 mm)						Suelos Finos (> 35% Bajo 0,08 mm)				
	A-1		A-3	A-2				A-4	A-5	A-6	A-7
Sub-Grupo	A-1a	A-1b		A-2-4	A-2-5	A-2-6*	A-2-7*				A-7-5** A-7-6**
2 mm	≤ 50										
0,5 mm	≤ 30	≤ 50	≥ 51								
0,08 mm	≤ 15	≤ 25	≤ 10	≤ 35				36			
W <sub>L</sub>				≤ 40	≥ 41	≤ 40	≥ 41	≤ 40	≥ 41	≤ 40	≥ 41
IP	≤ 6		NP	≤ 10	≤ 10	≥ 11	≥ 11	≤ 10	≤ 10	≥ 11	≥ 11
Descripción	Gravas y Arenas		Arena Fina	Gravas y Arenas Limosas Arcillosas				Suelos Limosos		Suelos Arcillosos	
** A-7-5: IP ≤ (W <sub>L</sub> - 30)						** A-7-6: IP > (W <sub>L</sub> - 30)					
Si el suelo es NP → IG = 0; Si IG < 0 → IG = 0											

DIVISION MAYOR		GRUPO SIMBOLOS	DESCRIPCION	CRITERIO DE CLASIFICACION DEL LABORATORIO		
SUELOS DE GRANO GRUESO Mas de la mitad del material es mayor que el tamiz N° 200	GRAVAS (Mas de la mitad de la fracción gruesa es mayor que el tamiz N° 4)	GW	Grava bien graduado o mezcla de arena y grava. Poco o ningunos finos .	$C_u = \frac{D_{60} \text{ mayor que } 4}{D_{10}}$ $C_c = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} \times D_{60}} \text{ entre } 1 \text{ y } 3$ No reúne los requisitos de granulometría para GW Límites de Atterberg bajo la línea "A" o I.P. menor de 4 Límites de Atterberg sobre la línea "A" o I.P. mayor 7		
			GP		Grava mal graduado o mezcla de grava y arena. Poco o ningunos finos	
		GM	d		Grava con finos, grava mal graduado muy limoso. Mezcla grava, arena y arcilla.	
			u		Grava con finos, grava mal graduado muy limoso. Mezcla grava, arena y arcilla.	
	ARENAS (Mas de la mitad de la fracción gruesa es mayor que el tamiz N° 200)	SW	Mezcla bien graduado de grava, arena y arcilla. Excelente aglutinante.		$C_u = \frac{D_{60} \text{ mayor que } 6}{D_{10}}$ $C_c = \frac{(D_{10})^2}{D_{10} \times D_{60}} \text{ entre } 1 \text{ y } 3$ No reúne los requisitos de granulometría para SW Límites de Atterberg la línea "A" o I.P. menor de 4 Límites de Atterberg sobre la línea "A" o I.P. menor de 7	
			GC			Mezcla bien graduado de grava, arena y arcilla. Excelente aglutinante.
		SP	Arena bien graduada y arena gravillosa. Poco o ningunos finos.			
			d			Arena mal graduado Arena gravillosa. Poco o ningunos finos.
			u			Arena con finos. Area muy limoso. Mal graduado mezcla arena y arcilla
			SC			Mezcla bien graduado arena y arcilla. Excelente aglutinante
SUELOS DE GRANO FINO Mas de la mitad del material es menor que el tamiz N° 200	LIMO Y ARCILLA (Límite líquido es menor de 50)	ML	Limos inorgánico y arena muy fina. Polvo roca. Arena fino con ligera plasticidad.			
		CL	Arcilla inorgánica de baja o medias plasticidad. Arcilla arenosa. Arcilla gravillosa. Arcilla limosa. Arcilla floja			
		OL	Limos. Orgánico. Limos - arcilla orgánico de baja plasticidad.			
	ARCILLA (Límite líquido es menor de 50)	MH	Limos inorgánicos, arena fina micáceo o diamatáceo o suelo limoso, suelo elástico			
		CH	Arcilla inorgánica de alta plasticidad. Arcillas grasas			
	Suelos altamente orgánico	OH	Arcilla orgánica de media o alta plasticidad			
		PT	Turba (pect) y otros materiales altamente orgánicos.			

### 3.2.6. Características del proyecto

El perfil estratigráfico de las calicatas presenta las siguientes características:

#### CALICATA N° 01

**0.00 – 0.20 m.** Material de relleno.

**0.20 – 1.50 m.** Estrato compuesto por 1.60% de finos clasificado en el sistema SUCS, como un suelo "SP" y, de acuerdo a la clasificación ASSHTO, como un suelo "A-3 (0)". Presenta una humedad natural de 2.81%.

#### CALICATA N° 02

**0.00 – 0.20 m.** Material de relleno.

**0.20 – 1.50 m.** Estrato compuesto por 2.58% de finos clasificado en el sistema SUCS, como un suelo "SP" y, de acuerdo a la clasificación ASSHTO, como un suelo "A-3 (0)". Presenta una humedad natural de 2.28%.

### CALICATA N° 03

0.00 – 0.20 m. Material de relleno.

0.20 – 1.50 m. Estrato compuesto por 0.99% de finos clasificado en el sistema SUCS, como un suelo “SP” y, de acuerdo a la clasificación ASSHTO, como un suelo “A-3 (0)”. Presenta una humedad natural de 2.77%.

#### 3.2.7. Análisis de los resultados de laboratorio

➤ Análisis granulométrico por tamizado

TAMICES ASTM	UNIDAD	CALICATA		
		C-1	C-2	C-3
3”	%	100.00	100.00	100.00
2 ½”	%	100.00	100.00	100.00
2”	%	100.00	100.00	100.00
1 ½”	%	100.00	100.00	100.00
1”	%	100.00	100.00	100.00
¾”	%	100.00	100.00	100.00
½”	%	99.59	99.66	99.65
3/8”	%	99.28	99.48	98.83
¼”	%	98.67	98.97	97.94
N° 4	%	98.18	98.57	97.14
8	%	97.22	97.78	95.52
10	%	96.96	97.45	95.12
16	%	96.25	96.78	93.98
20	%	95.12	95.50	93.34
30	%	91.70	93.41	92.54
40	%	83.37	85.13	91.41
50	%	61.79	61.96	78.81
60	%	43.83	42.48	38.33
80	%	22.89	21.59	10.42
100	%	13.82	14.25	5.78
200	%	1.60	2.58	0.99
< 200	%	0.00	0.00	0.00

➤ Análisis del contenido de humedad

El contenido de humedad de un suelo es la relación expresada como porcentaje del peso de agua en masa del suelo, al peso de las partículas sólidas.

De los ensayos, hemos obtenidos los siguientes resultados:

<b>CONTENIDO DE HUMEDAD</b>			
<b>CALICATA</b>	<b>CLASIFICACIÓN SUCS</b>	<b>CLASIFICACIÓN AASTHO</b>	<b>% HUMEDAD</b>
C-1	SP	A-3(0)	2.81
C-2	SP	A-3(0)	2.28
C-3	SP	A-3(0)	2.77

### **3.2.8. Conclusiones**

Se realizó 03 calicatas para extraer muestras representativas de suelo, que luego fueron previamente analizados en el laboratorio.

- Se determinó el porcentaje de humedad que tiene cada muestra, para luego establecer el tipo de suelo probable con el que estamos trabajando mediante la clasificación AASTHO y SUCS.
- Se determinó la distribución de tamaños de partículas de suelo mediante el tamizado.
- Se determinó los límites de Atterberg, límite líquido, límite plástico e índice de plasticidad.

### **3.3. Bases de diseño**

#### **Cálculo de población futura**

Debido a la falta de información de los censos realizados en el sector Chanquin Alto, se realizó el conteo de viviendas ( V= 104 ). Los cálculos de población se muestran a continuación:

Viviendas = 104

N° Hab por vivienda = 5.70

Total Poblacion (2018 )= 593 Hab.

Utilizando el método del Interes simple determinamos la Población futura:

Con una tasa de crecimiento obtenida del INEI de 1.7 %

<b>AÑO</b>	<b>MÉTODO INTERÉS SIMPLE</b>
2018	593
2019	603
2020	613
2021	623
2022	633
2023	643
2024	653
2025	664
2026	674
2027	684
2028	694
2029	704
2030	714
2031	724
2032	734
2033	744
2034	754
2035	764
2036	774
2037	785
2038	795

A 20 años la Población futura es:

**Pf = 795 Hab.**

**Cálculo de caudal promedio (QP)**

$$QP = \frac{POBLACION \times DOTACION}{86400}$$

$$QP = \frac{795 \times 220}{86400} = 2.02 \text{ l/seg}$$

**Cálculo de caudal máximo diario**

$$Qmd = K1 \times QP$$

$$Qmd = 1.3 \times 2.02 = 2.86 \frac{l}{seg}$$

### **Cálculo de caudal máximo horario**

$$Q_{mh} = K_2 \times x \times Q_p$$

$$Q_{mh} = 2.5 \times 2.02 = 5.05 \frac{l}{seg}$$

La contribución al Alcantarillado corresponde al 80% de  $Q_{mh} = 4.04$  l/seg

## Cálculos hidráulicos exportados de sewerCAD

Bz-Inicio	Buzon - Llegada	CT inicio (m)	CT llegada (m)	CF inicio (m)	CF llegada (m)	Long. (m)	Caudal (L/s)	Diametro (mm)	Pendiente (m/m)	Maning	Veloc. (m/s)	Capacidad de Diseño (L/s)	Capacidad de Caudal Diseñado %	Numero de Froude	Perdida de carga	Fuerza tractiva (Pascals)	Condicion Hidraulica Fzact > 1 Pa
Bz-1	Bz-2	23	22.77	20	19.94	14.8	1.54	200	0.004	0.01	0.6	27.18	5.7	0.999	0.06	1.06	Ok..
Bz-2	Bz-3	22.77	22.4	19.94	19.69	63.1	1.58	200	0.004	0.01	0.6	26.83	5.9	0.988	0.25	1.10	Ok..
Bz-3	Bz-4	22.4	22.39	19.69	19.57	28.9	1.69	200	0.004	0.01	0.6	27.46	6.2	1.014	0.1	1.12	Ok..
Bz-4	Bz-5	22.39	21.73	19.57	19.33	60.2	3.78	200	0.004	0.01	0.6	26.93	14	1.019	0.24	1.16	Ok..
Bz-5	Bz-6	21.73	21.22	19.33	19.12	52	3.94	200	0.004	0.01	0.6	27.1	14.5	1.026	0.21	1.19	Ok..
Bz-6	Bz-7	21.22	21.08	19.12	19.05	18.9	4.05	200	0.004	0.01	0.6	25.92	15.6	0.982	0.07	1.13	Ok..
Bz-7	Bz-8	21.08	20.88	19.05	18.92	33.2	4.13	200	0.004	0.01	0.6	26.67	15.5	1.01	0.13	1.19	Ok..
Bz-8	Bz-9	20.88	20.68	18.92	18.83	21.5	4.13	200	0.004	0.01	0.6	27.6	15	1.045	0.09	1.25	Ok..
Bz-9	Bz-10	20.68	20.4	18.83	18.78	13.4	4.41	200	0.004	0.01	0.6	26.07	16.9	0.99	0.05	1.18	Ok..
Bz-10	Bz-11	20.4	20	18.78	18.69	21.9	4.41	200	0.004	0.01	0.6	27.32	16.1	1.034	0.09	1.27	Ok..
Bz-11	Bz-12	20	19.45	18.69	18.61	20.2	4.41	200	0.004	0.01	0.6	26.83	16.4	1.015	0.08	1.23	Ok..
Bz-12	Bz-13	19.45	19.44	18.61	18.5	27.2	4.41	200	0.004	0.01	0.6	27.1	16.3	1.026	0.11	1.25	Ok..
Bz-13	Bz-14	19.44	19.48	18.5	18.43	18.1	4.49	200	0.004	0.01	0.6	26.52	16.9	1.007	0.07	1.22	Ok..
Bz-14	Bz-15	19.48	20.14	18.43	18.24	45.8	4.53	200	0.004	0.01	0.7	27.48	16.5	1.039	0.19	1.29	Ok..
Bz-15	Bz-16	20.14	19.4	18.24	18.1	34.8	4.97	200	0.004	0.01	0.7	27.03	18.4	1.023	0.14	1.31	Ok..
Bz-16	Bz-17	19.4	19.18	18.1	18.06	11.4	4.97	200	0.004	0.01	0.6	25.29	19.6	0.959	0.04	1.18	Ok..
Bz-17	Bz-18	19.18	19.13	18.06	17.81	63.1	5.01	200	0.004	0.01	0.7	26.84	18.7	1.017	0.25	1.30	Ok..
Bz-18	Bz-19	19.13	19	17.81	17.75	13.4	5.01	200	0.004	0.01	0.7	28.49	17.6	1.081	0.06	1.43	Ok..
Bz-19	Bz-20	19	18.95	17.75	17.67	20.1	5.01	200	0.004	0.01	0.7	26.87	18.6	1.018	0.08	1.30	Ok..
Bz-20	Bz-21	18.95	18.8	17.67	17.54	32.1	5.43	200	0.004	0.01	0.7	27.14	20	1.029	0.13	1.37	Ok..
Bz-21	Bz-22	18.8	18.31	17.54	17.22	79.9	5.43	200	0.004	0.01	0.7	26.99	20.1	1.023	0.32	1.36	Ok..
Bz-22	Bz-23	18.31	18.25	17.22	17.19	9	5.43	200	0.003	0.01	0.6	24.67	22	0.934	0.03	1.18	Ok..
Bz-23	Bz-24	18.25	18.06	17.19	17	46.6	5.43	200	0.004	0.01	0.7	27.23	19.9	1.033	0.19	1.38	Ok..
Bz-24	Bz-25	18.06	17.65	17	16.71	72.5	5.58	200	0.004	0.01	0.7	26.97	20.7	1.023	0.29	1.37	Ok..
Bz-25	Bz-26	17.65	17.11	16.71	16.43	71.1	5.66	200	0.004	0.01	0.7	26.76	21.1	1.014	0.28	1.36	Ok..
Bz-26	Bz-27	17.11	17	16.43	16.19	59.7	5.66	200	0.004	0.01	0.7	27.03	20.9	1.025	0.24	1.39	Ok..
Bz-27	Bz-28	17	17.01	16.19	16.16	7.3	5.66	200	0.004	0.01	0.7	27.27	20.8	1.034	0.03	1.41	Ok..
Bz-28	Bz-29	17.01	17	16.16	16.11	11.4	5.66	200	0.004	0.01	0.7	28.28	20	1.073	0.05	1.49	Ok..
Bz-29	Bz-30	17	17.03	16.11	15.91	50	5.66	200	0.004	0.01	0.7	26.96	21	1.022	0.2	1.38	Ok..
Bz-30	Bz-31	17.03	17.27	15.91	15.71	50.3	5.7	200	0.004	0.01	0.7	26.88	21.2	1.019	0.2	1.38	Ok..
Bz-31	Bz-32	17.27	17.36	15.71	15.65	15.5	5.7	200	0.004	0.01	0.7	26.51	21.5	1.004	0.06	1.35	Ok..
Bz-32	Bz-33	17.36	17.4	15.65	15.61	10.4	5.7	200	0.004	0.01	0.7	26.49	21.5	1.003	0.04	1.35	Ok..
Bz-33	Bz-34	17.4	17.26	15.61	15.5	27.9	5.7	200	0.004	0.01	0.7	26.8	21.3	1.015	0.11	1.37	Ok..
Bz-34	Bz-35	17.26	17.37	15.5	15.45	12.6	5.7	200	0.004	0.01	0.7	26.88	21.2	1.018	0.05	1.38	Ok..
Bz-35	Bz-36	17.37	17.38	15.45	15.38	16.4	5.85	200	0.004	0.01	0.7	27.89	21	1.057	0.07	1.48	Ok..
Bz-36	Bz-37	17.38	16.6	15.38	15.15	57.9	6	200	0.004	0.01	0.7	26.86	22.3	1.02	0.23	1.41	Ok..
Bz-37	Bz-38	16.6	16.47	15.15	15.01	34.6	6.08	200	0.004	0.01	0.7	27.12	22.4	1.03	0.14	1.43	Ok..
Bz-38	Bz-39	16.47	16.33	15.01	14.79	54.7	6.12	200	0.004	0.01	0.7	27.03	22.7	1.026	0.22	1.43	Ok..
Bz-39	Bz-40	16.33	16.23	14.79	14.75	9.4	6.12	200	0.004	0.01	0.7	27.75	22.1	1.05	0.04	1.49	Ok..
Bz-40	Bz-41	16.23	16.14	14.75	14.65	27.1	6.12	200	0.004	0.01	0.7	25.91	23.6	0.982	0.09	1.34	Ok..



Bz-41	Bz-42	16.14	15.93	14.65	14.41	60	7.62	200	0.004	0.01	0.7	26.96	28.3	1.015	0.24	1.56	Ok..
Bz-42	Bz-43	15.93	16.12	14.41	14.16	62.3	7.62	200	0.004	0.01	0.7	27	28.2	1.017	0.25	1.57	Ok..
Bz-43	Bz-44	16.12	16.4	14.16	14.06	24.4	7.62	200	0.004	0.01	0.7	27.29	27.9	1.028	0.08	1.59	Ok..
Bz-44	Bz-45	16.4	16.78	14.06	13.96	47.5	7.94	200	0.002	0.01	0.6	19.56	40.6	0.725	0.1	1.09	Ok..
Bz-45	Bz-46	16.78	16.02	13.96	13.9	32.1	7.94	200	0.002	0.01	0.6	18.43	43.1	0.68	0.06	1.10	Ok..
Bz-46	Bz-47	16.02	15.87	13.9	13.82	41.6	7.94	200	0.002	0.01	0.6	18.69	42.5	0.69	0.08	1.11	Ok..
Bz-47	Bz-48	15.87	15.98	13.82	13.79	14.8	7.94	200	0.002	0.01	0.6	19.22	41.3	0.712	0.03	1.12	Ok..
Bz-48	Bz-49	15.98	16.9	13.79	13.73	31	7.94	200	0.002	0.01	0.6	18.76	42.3	0.693	0.07	1.52	Ok..
Bz-49	Bz-50	16.9	17.2	13.73	13.69	15.5	8.02	200	0.003	0.01	0.6	21.64	37	0.807	0.03	1.12	Ok..
Bz-50	Bz-51	17.2	17.23	13.69	13.67	10.1	8.02	200	0.002	0.01	0.6	18.95	42.3	0.7	0.02	1.11	Ok..
Bz-51	Bz-52	17.23	16.93	13.67	13.65	14	8.02	200	0.001	0.01	0.6	16.14	49.7	0.586	0.03	1.10	Ok..
Bz-52	Bz-53	16.93	16.64	13.65	13.57	39.4	8.02	200	0.002	0.01	0.6	19.21	41.7	0.711	0.08	1.05	Ok..
Bz-53	Bz-54	16.64	16.75	13.57	13.52	25.6	8.06	200	0.002	0.01	0.6	18.83	42.8	0.695	0.05	1.08	Ok..
Bz-54	Bz-55	16.75	16.5	13.52	13.45	34.7	8.06	200	0.002	0.01	0.6	19.16	42	0.708	0.08	1.01	Ok..
Bz-55	Bz-56	16.5	16.6	13.45	13.42	11.4	8.13	200	0.003	0.01	0.7	21.91	37.1	0.816	0.02	1.15	Ok..
Bz-56	Bz-57	16.6	15.29	13.42	13.28	70.5	8.13	200	0.002	0.01	0.6	19.01	42.8	0.701	0.13	1.09	Ok..
Bz-57	Bz-58	15.29	15.32	13.28	13.26	13.3	8.13	200	0.002	0.01	0.6	16.54	49.2	0.601	0.03	1.10	Ok..
Bz-58	Bz-59	15.32	15.2	13.26	13.24	9.6	8.13	200	0.002	0.01	0.6	19.49	41.7	0.721	0.02	1.11	Ok..
Bz-59	Bz-60	15.2	15.84	13.24	13.15	45.9	8.13	200	0.002	0.01	0.6	18.88	43.1	0.696	0.09	1.22	Ok..
Bz-60	Bz-61	15.84	15.82	13.15	13.11	18.9	8.13	200	0.002	0.01	0.6	19.63	41.4	0.727	0.04	1.26	Ok..
Bz-61	Bz-62	15.82	15.67	13.11	13.05	30.9	8.13	200	0.002	0.01	0.6	18.79	43.3	0.692	0.07	1.05	Ok..
Bz-62	Bz-63	15.67	15.66	13.05	13	20.8	8.13	200	0.002	0.01	0.6	20.89	38.9	0.777	0.04	1.07	Ok..
Bz-63	Bz-64	15.66	15.44	13	12.87	68.4	8.13	200	0.002	0.01	0.6	18.59	43.8	0.684	0.13	1.03	Ok..
Bz-64	O-1	15.44	15.46	12.87	12.73	70.5	8.13	200	0.002	0.01	0.6	19	42.8	0.701	0.16	1.90	Ok..

### **3.4. Estudio de impacto ambiental**

#### **3.4.1. Aspectos generales**

En este ítem se describen los impactos ambientales potenciales más importantes que se generarían por la ejecución de las obras de alcantarillado.

Asimismo, se describen los impactos de acuerdo al período y duración en que ocurrirían, considerando las etapas de construcción, operación y abandono de las obras del Proyecto.

La identificación, análisis y descripción se realiza en base a la Matriz de Impactos Ambientales, estableciendo las relaciones de causa - efecto entre los componentes del Medio Ambiente y del Proyecto; así como el grado de incidencia.

#### **3.4.2. Objetivos**

##### **➤ Objetivo General**

Realizar la evaluación de los impactos ambientales potenciales que se calcula ocurrirían por la obra, fin de tomar las medidas apropiadas orientadas a evitar y/o mitigar los efectos adversos y fortalecer los impactos positivos.

##### **➤ Objetivos Específicos**

Los objetivos específicos de esta Evaluación de Impactos Ambientales son los siguientes:

- Identificar las acciones propias del Proyecto que ocasionarían impactos negativos.
- Desarrollar el diagnóstico ambiental del ámbito en el que se tiene previsto ejecutar el proyecto de construcción de la Infraestructura.
- Identificar, evaluar e interpretar los Impactos Ambientales Potenciales, cuya ocurrencia tendría lugar en las diferentes etapas del Proyecto.
- Proponer las medidas adecuadas que, aplicadas en el marco

del Programa de Gestión Ambiental, permitan prevenir, mitigar o corregir los efectos adversos significativos.

- Proponer un programa de monitoreo, plan de contingencias y plan de abandono de las áreas intervenidas.
- Calcular los costos de las medidas de mitigación a ejecutarse en la obra de la localidad.

### **3.4.3. Marco legal**

Existe un conjunto de normas o dispositivos legales nacionales y criterios o pautas a nivel internacional, aplicables a los Estudios de Impacto Ambiental (EIA).

#### **Legislación Nacional**

Los instrumentos jurídicos - legales que rigen los asuntos ambientales en el ámbito nacional son:

- La Constitución Política del Perú, 1993.
- El Reglamento de Acondicionamiento Territorial, Desarrollo Urbano y Medio Ambiente, promulgado por Resolución N° 007-85-VC, 15.02.85.
- El Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, promulgado por Decreto Legislativo N° 613, 07.09.90 y aprobado por la comisión revisora creada por Ley N° 25238.
- Ley N° 26410 mediante el cual se constituye el Consejo Nacional del Ambiente (CONAM).
- Ley Orgánica de Municipalidades (Ley N° 23853).
- Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada (D.L N° 757).
- Ley General de Salud (Ley N° 26854).
- Resoluciones Directorales Diversas con especificaciones entorno a procedimientos, infracciones y límites permisibles.

#### **3.4.4. Descripción del proyecto**

El proyecto, consta de la construcción de un sistema de alcantarillado sanitario, compuesto de lo siguiente:

- Instalación de 4,408.85 ml de tubería Pvc.
- Instalación de 104 conexiones domiciliarias.
- Construcción de 155 Buzones de Concreto.

#### **3.4.5. Área de influencia ambiental**

En esta parte del estudio se describe los criterios básicos y consideraciones para la delimitación del área de influencia del proyecto en estudio.

Se ha considerado básicamente el grado de interrelación que tendrá el Proyecto con las distintas variables ambientales. Esta delimitación nos permitió tener una mayor comprensión y facilidad de análisis de la situación ambiental de la zona.

La definición y la determinación del área de influencia, se sustenta por las consideraciones de carácter ambiental y social que justifican la interrelación de las actividades de construcción y las actividades de explotación del proyecto.

En este sentido, en la determinación del área de influencia se definió en dos etapas: etapa de construcción y etapa de funcionamiento los cuales se señalan a continuación:

##### **➤ Etapa de Construcción**

Se describen a continuación en forma general los impactos que se producirán en la etapa de Mejoramiento y construcción, para las diferentes obras a ejecutarse en la “Diseño del sistema de alcantarillado en los sectores de Chanquin y la Cobranza del Distrito de Moche – Trujillo – La Libertad.

##### **Impactos Positivos**

En la etapa de mejoramiento y construcción los impactos positivos se darían en el medio socioeconómico:

- Impacto Ambiental Positivo Leve: temporal y único; mediante el empleo temporal de personal de la zona.

- Ligeramente mejoramiento de la calidad de vida de la población: Estos impactos ambientales positivos, deben ser potenciados y estructurados en el marco de un Plan de Desarrollo Local; para garantizar su continuidad después de la etapa de mejoramiento y construcción.

### **Impactos Negativos**

Ocurrirían principalmente en los medios físico y biológico:

- Impacto ambiental negativo leve, temporal reversible y restringido; sobre los suelos aptos para pastos.
- Impacto ambiental negativo leve, temporal reversible y restringido; sobre la cobertura vegetal por el proceso de construcción.
- Impacto Ambiental negativo leve, temporal y restringido; sobre la emisión de polvo
- Impacto Ambiental negativo leve, temporal y restringido; cambio paisajístico.

### ➤ **Etapas de Funcionamiento**

En esta etapa se producirían los impactos ambientales positivos más importantes del Proyecto. Comprende los impactos que ocurrirían desde que entre en operación las obras de mejoramiento y construcción, hasta la culminación de su vida útil.

### **En el Medio Socioeconómico**

Impacto ambiental Positivo Fuerte, de amplia cobertura y continúa.

### **3.4.6. Diagnóstico ambiental**

En este ítem se describen los impactos ambientales potenciales más importantes que se generarían por la ejecución de las obras de saneamiento.

Asimismo, se describen los impactos de acuerdo al período y duración en que ocurrirían, considerando las etapas de construcción, operación y abandono de las obras del Proyecto.

La identificación, análisis y descripción se realiza en base a la Matriz de Impactos Ambientales, estableciendo las relaciones de causa - efecto entre los componentes del Medio Ambiente y del Proyecto; así como el grado de incidencia.

### **Metodología**

La metodología empleada en la identificación, evaluación y descripción de los impactos ambientales, se basa en la interrelación sistémica procesal causa - efecto entre los componentes del proyecto y los componentes del medio ambiente. Esta interrelación se efectúa mediante la aplicación de tres procedimientos sistémicos:

La identificación de los impactos se realiza mediante la relación sistémica en campo; basado en el diagnóstico físico, biológico, social, económico y cultural; así como, en el diseño estructura y composición de la obra de infraestructura, de los procesos y actividades durante la construcción, funcionamiento y abandono.

La evaluación de los impactos se realiza mediante la aplicación de la Matriz de Interrelación, aplicando criterios de evaluación y ponderación para dimensionar el impacto.

### **Criterios de Evaluación de Impactos**

En esta sección se indican los criterios que se toman en la evaluación de los Impactos potenciales positivos y negativos, y los que ocurrirán en las diferentes etapas del proyecto. Los recursos que serán afectados directamente (vegetación, fauna, suelo, agua, aire, cultural y humano).

### **Tipo del Impacto**

La naturaleza del impacto está referida al beneficio de ocurrencia del impacto. Un Impacto Negativo es aquel cuyo efecto se traduce en pérdida de calidad ambiental y Positivo, es aquel admitido como tal en el contexto de un análisis completo.

**Magnitud del Impacto**

Se refiere al grado de destrucción del impacto, pudiendo ser Alta, Moderada (alteración del recurso) y Baja (el impacto es despreciable).

**Duración del Impacto**

Determina la persistencia del impacto en el tiempo, calificándose como Temporal, si es menor de un año como es el caso de nuestro proyecto; Moderada, si supera el año y Permanente si su duración es de varios años., Así mismo, la duración puede calificarse como Estacional, si está determinada por factores climáticos.

**Mitigación del Impacto**

Determina si los impactos ambientales negativos son mitigables en cuanto a uno o varios de los criterios utilizados para su evaluación, y se les califica como no mitigables, de Mitigación Baja, Mitigación Moderada y de Mitigación Alta.

**Significancia del Impacto**

Incluye un análisis global del impacto, teniendo en cuenta sobre todo los criterios anteriores y determina el grado de importancia de estos sobre el ambiente receptor, su calificación cualitativa, se presenta como baja, moderada y Alta.

<b>CUADRO N° 01</b>				
<b>Criterios Para la Evaluación de Impactos Ambientales Potenciales</b>				
Criterios de Evaluación	Símbolo	Escala Jerárquica Cualitativa	Ponderación de Impactos	
			Negativos (-)	Positivos (+)
Tipo de Impacto	TI	Positivo		+
		Negativo	-	
Magnitud	M	Baja	1	1
		Moderada	2	2
		Alta	3	3
Duración	D	Temporal	1	1
		Moderada	2	2
		Permanente	3	3
Mitigabilidad o Mitigación	MI	Baja	3	
		Moderada	2	
		Alta	1	
		No Mitigable	3	
Significancia	S	Baja	3-4	
		Moderada	5-7	
		Alta	8-9	
Observamos la significancia de los mismos.				
Su cualitativa puede ser Alta, Media o Baja, depende de los valores asignados a los mismos.				
$( S ) = TI ( M + D + MI )$				



## **Identificación, Evaluación y Descripción de Impactos Ambientales Específicos**

La descripción de los impactos potenciales específicos se prevé en la reconstrucción de las obras de infraestructura, se realiza considerando las etapas de demolición, construcción, operación y mantenimiento. La descripción y evaluación de los impactos se basan en dos tipos de matrices.

### **Identificación de los Impactos Ambientales Potenciales**

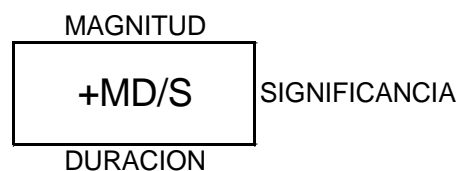
Para la identificación de los impactos probables a generarse durante la etapa de construcción, se ha elaborado una matriz que identifica cada uno de los siguientes puntos para cada obra:

- La actividad que genera el Impacto
- El recurso que se verá afectado por esa actividad
- La descripción del impacto sobre el recurso

### **Evaluación de los Impactos Ambientales Potenciales**

La evaluación de los impactos potenciales se expresa mediante la matriz de Causa – Efecto, utilizando los criterios para evaluar la magnitud de los impactos ecológicos que se han descrito anteriormente. Según estos criterios, se le asignó un valor numérico a la magnitud del impacto.

La interpretación de cada celda de la matriz de evaluación de impactos ambientales tiene el siguiente significado para los impactos positivos:



La interpretación de cada celda de la matriz de evaluación de impactos ambientales tiene el siguiente significado para los impactos negativos:



En las matrices de identificación y evaluación de los Impactos Ambientales Potenciales, los impactos positivos del Proyecto que recaen directamente en los beneficios a la población:

Por otro lado, la construcción de las obras, podría originar impactos ambientales negativos, temporales y permanentes, destacándose:

- Molestias temporales por el corte y acumulación de materiales.
- Afectación temporal, por deterioro de los suelos, y la flora.

### **3.4.7. Identificación y evaluación de impacto socio ambientales**

El trabajo a realizar tendrá un mínimo impacto ambiental, debido a que se trata de la construcción de un sistema de alcantarillado, que se realizará en una mínima extensión de terreno, de tal forma que los trabajos realizados no causarán impacto negativo en el medio ambiente.

#### **Posibles impactos ambientales:**

##### **Por el uso de agregados y otros materiales:**

- Para la ejecución de la presente obra, se ha previsto el uso de materiales áridos, de las canteras de río, las que se encuentran ubicadas en las cercanías del Proyecto y de la Provincia de Trujillo.
- Afectación a una pequeña parte del área alrededor del alcantarillado a instalar, debido al uso de concretos y a la realización de diferentes procesos constructivos de la obra.

##### **Cauces de agua y caminos:**

- Se ha previsto el uso de agua para la preparación del concreto, en cantidades mínimas.

**Sonidos:**

- En la ejecución de la obra, se producirán sonidos con una intensidad superior a los medios normales, debido al mezclado del concreto, estos trabajos se ejecutarán a campo abierto.

**Desperdicios:**

- Luego de la ejecución de la obra, quedarán desmonte sobrante del proceso constructivo en cantidades mínimas.

**Flora y fauna:**

- La ejecución de la presente obra, no compromete en forma alguna la flora y la fauna de la zona, puesto que se ha previsto trabajar en áreas mínimas de terreno.

**Uso de insumos químicos:**

- En la instalación de tuberías y otros accesorios, se ha previsto el uso de pegamento PVC (sustancia tóxica y volátil).

**Medidas de mitigación:**

Se ha considerado como medidas de mitigación las siguientes:

**Por el Uso de Agregados y Otros Materiales:**

- Los materiales agregados a utilizar provienen de las canteras de río que se encuentran ubicadas en los alrededores de la capital del Distrito y de la Provincia de Trujillo. La extracción se realiza de zonas que cuenta con permiso de extracción. La extracción de este tipo de agregados, no produce desestabilización de suelos o socavación o alteración en cauces de los ríos.
- Por la afectación a una pequeña parte del área alrededor de la infraestructura a construir, debido al uso de concretos y a la realización de diferentes procesos constructivos de la obra, estos trabajos tienen carácter temporal.

**Cauces de Agua:**

- Por el uso de agua para la preparación del concreto, en cantidades mínimas, se ha considerado que no causa impactos ambientales negativos.

**Sonidos:**

- Los sonidos que se producirán en la ejecución de la obra serán a campo abierto. El personal de trabajo usará los implementos de protección necesarios para protegerse de la inhalación de polvo y olores fuertes, así como el uso de guantes, calzado industrial y otros.

**Desperdicios:**

- El desmonte sobrante producto del proceso constructivo. Se ha previsto la eliminación del desmonte a lugares adecuados.
- Una vez concluidos los trabajos, el área afectada se recuperará una vez limpiadas las zonas en donde se hayan preparado concretos y realizado los diferentes procesos constructivos de obra.
- Después de culminados los trabajos, las áreas que han sido ocupadas se desocuparán almacenando los sobrantes de obra de ser el caso en un ambiente adecuado para almacén.

**Uso de Insumos Químicos:**

- En la instalación de tuberías y otros accesorios, se ha previsto el uso de pegamento PVC (sustancia tóxica y volátil). Asimismo, se ha previsto el uso de combustibles para el funcionamiento de los equipos. Con la finalidad de mitigar la contaminación, estos trabajos serán ejecutados por personal especializado con la protección necesaria. Además, se contará con almacén de obra.

## Matriz de Identificación del proyecto

DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE LOS SECTORES CHANQUIN Y LA COBRANZA DEL DISTRITO DE MOCHE – TRUJILLO - LA LIBERTAD														
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  MATRIZ DE EVALUACIÓN NIVEL CUALITATIVO				FAS E	CONSTRUCCIÓN							OPERACI ÓN		
				ACCIONES IMPACTANTES	1) OBRAS PRELIMINARES	2) SEÑALIZACION DE TRANSITO	3) MOVIMIENTO DE TIERRAS	4) SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS	5) CONSTRUCCION DE BUZONES DE CONCRETO	6) CONEXIONES DOMICILIARIAS	7) TRABAJOS EN ZONA DE EMPALME	8) Varios (Modific. De Niv. Buzon., Niv. Y coloc. De Tapas de Agua y Desague.)	a) Ocupación espacial	b) Mantenimiento
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS														
MEDIO FÍSICO	INERTE	1.- Aire	a) Calidad del aire											
			b) Nivel de Ruido											
		2.- Suelos	a) Relieve y Topografía											
			b) Contaminación (física, química, microbiológica)											
	3.- Agua	a) Aguas Superficiales												
	4.- Procesos	a) Drenaje Superficial												
	PERCEPTUAL	1.- Paisaje	a) Calidad Paisajística											
			b) Potencial de vistas											
MEDIO SOCIOECONÓMICO	POBLACION	1. Estructura de Ocupación	a) Empleo											
		2. Sectores de actividad	a) Estilos de Vida											
			b) Calidad de Vida											

Tipo de impacto	Valor de Importancia
Irrelevantes	Menor de 25
Moderados	25 - 50
Severos	51 - 75
Críticos	Mayor de 75

### 3.4.8. Plan de manejo ambiental

En vista de que los impactos ambientales positivos indican la viabilidad del Proyecto aplicando las medidas de mitigación para los impactos ambientales negativos, debido a que el Proyecto constituiría un factor de desarrollo local; corresponde proponer el Plan de Gestión y Manejo Ambiental del Proyecto. Es importante precisar que una adecuada gestión y manejo ambiental de la obra de mejoramiento y construcción de infraestructura vial de las calles es integrarse al Plan de Manejo Ambiental.

#### Medidas de Mitigación

La acción de gestión ambiental comprende el conjunto de medidas de mitigación y/o corrección para cada impacto ambiental identificado principalmente en la etapa de construcción del Proyecto.

#### Cuadro N° 01

#### Mitigación de Impactos Ambientales Potenciales por la Construcción de la Infraestructura Cochera Municipal.

Principales Impactos Ambientales	Medidas de Mitigación y/o Corrección
<b>Etapas previas</b>	
Preocupación en la población	Coordinación y comunicación a la población
<b>Etapas de la Construcción</b>	
Erosión, alteración de la estructura del suelo	Se deberá controlar el desparrame del material que se extrae de las zanjas para la construcción de sardineles y veredas. Se almacenara en lugares estables, autorizados por la supervisión protegiéndola de la erosión hídrica
Emisión de ruidos, debido al movimiento de tierras	Se deberá de humedecer el suelo con agua o con la aplicación de un producto químico para sofocar el polvo, donde se van a realizar las obras y mantener húmeda la tierra extraída hasta su reposición y restaurar el área. Realizar el trabajo en el menor tiempo posible.
Contaminación de suelos por residuos de obra (cemento,	Se deberá controlar estrictamente la contaminación estableciendo sistemas de recojo limpieza, tratamiento y

arena, bolsas etc.)	disposición final en rellenos sanitarios o medios de reciclaje de residuos
Dificultad para el acceso a la obra – Infraestructura vial entre otras	Se deberá señalar el área para el tránsito peatonal, así como la construcción de accesos peatonales.
Riesgos de accidentes	Dejar accesos seguros en toda la obra, señalarlos y comunicar los riesgos a los trabajadores, teniendo en cuenta el reglamento de seguridad e higiene.
Molestias a los vecinos por ruidos.	Se deberá cumplir con mantener el acceso a las viviendas, el contratista deberá de construir barreras protectoras eficaces para reducir el ruido de los trabajos.
<b>Etapas de Funcionamiento</b>	
Mantenimiento de la infraestructura vial.	Se deberá realizar un mantenimiento constante de la infraestructura vial.

### **Objetivos del plan de manejo ambiental**

- ✓ Insertar el Proyecto, en el desarrollo local, ambientalmente sustentado.
- ✓ Garantizar la conducción eficiente del sistema de Agua.
- ✓ Ordenar las actividades de manejo ambiental en todas sus etapas acorde con la ecología y las leyes vigentes.
- ✓ Evitar costos ecológicos y económicos innecesarios.
- ✓ Insertar el control de calidad en todos los procesos y actividades.

### **Bases técnicas para la gestión ambiental**

- ✓ El diagnóstico ambiental integrado.
- ✓ Las medidas de mitigación de los impactos negativos.
- ✓ El financiamiento de las acciones ambientales.

### 3.5. Costos y presupuestos

#### 3.5.1. Resumen de metrados

DESCRIPCIÓN	UND	METRADO
<b>I. ESTRUCTURAS</b>		
<b>01.00.00 OBRAS PROVISIONALES</b>		
PARTIDA : 01.01.00 CASETA ADICIONAL P/GUARDIANIA Y/O ALMACEN	(Glb)	1.00
PARTIDA : 01.02.00 CARTEL DE IDENTIFICACIÓN DE OBRA 3.60X2.40m	(Und)	1.00
PARTIDA : 01.03.00 MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	(Viaje)	2.00
<b>02.00.00 SEÑALIZACIÓN DE TRÁNSITO</b>		
PARTIDA : 02.01.00 TRANQUERAS DE MADERA 1.20X1.20 PARA DESVÍO VEHICULAR	(Und)	3.00
PARTIDA : 02.02.00 CINTA PLÁSTICA SEÑALIZADORA P/LÍMITE DE SEGURIDAD EN OBRA	(ml)	4408.85
PARTIDA : 02.03.00 SEÑALIZACIÓN NOCTURNA	(glb)	1.00
<b>03.00.00 MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
PARTIDA : 03.01.00 TRAZO Y REPLANTEO INICIAL Y DURANTE LA OBRA	(ml)	4408.85
PARTIDA : 03.02.00 EXCAVACIÓN DE ZANJA T.N C/MAQ HASTA 1.50 M	(ml)	1963.95
PARTIDA : 03.03.00 EXCAVACIÓN DE ZANJA T.N C/MAQ HASTA 2.00 M	(ml)	871.90
PARTIDA : 03.04.00 EXCAVACIÓN DE ZANJA T.N C/MAQ HASTA 2.50 M	(ml)	527.50
PARTIDA : 03.05.00 EXCAVACIÓN DE ZANJA T.N C/MAQ HASTA 3.00 M	(ml)	613.00
PARTIDA : 03.06.00 EXCAVACIÓN DE ZANJA T.N C/MAQ HASTA 3.50 M	(ml)	369.10
PARTIDA : 03.07.00 EXCAVACIÓN DE ZANJA T.N C/MAQ HASTA 4.00 M	(ml)	63.40
PARTIDA : 03.08.00 REFINE Y NIVELACION DE ZANJA PARA TUBERIA	(ml)	4408.85
PARTIDA : 03.09.00 RELLENO DE ZANJA COMPACTADO P/TUB PVC DN 160 - 200 mm HASTA 1.50	(ml)	1963.95
PARTIDA : 03.10.00 RELLENO DE ZANJA COMPACTADO P/TUB PVC DN 160 - 200 mm HASTA 2.00	(ml)	871.90
PARTIDA : 03.11.00 RELLENO DE ZANJA COMPACTADO P/TUB PVC DN 160 - 200 mm HASTA 2.50	(ml)	527.50
PARTIDA : 03.12.00 RELLENO DE ZANJA COMPACTADO P/TUB PVC DN 160 - 200 mm HASTA 3.00	(ml)	613.00
PARTIDA : 03.13.00 RELLENO DE ZANJA COMPACTADO P/TUB PVC DN 160 - 200 mm HASTA 3.50	(ml)	369.10
PARTIDA : 03.14.00 RELLENO DE ZANJA COMPACTADO P/TUB PVC DN 160 - 200 mm HASTA 4.00	(ml)	63.40
PARTIDA : 03.15.00 EXCAVACION PARA BUZONES	(m3)	547.43
PARTIDA : 03.16.00 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	(m3)	1229.95
<b>04.00.00 ENTIBADO Y DESENTIBADO DE ZANJAS</b>		
PARTIDA : 04.01.00 ENTIBADO Y DESENTIBADO DE ZANJAS PP>2.50-4.00	(ml)	1045.50
PARTIDA : 04.02.00 BOMBEO DE AGUA - NAPA FREÁTICA EN COLECTORES > 2.50m	(ml)	1045.50
<b>05.00.00 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS PVC - COLECTORES</b>		
PARTIDA : 05.01.00 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC UF DN200 mm S- 20	(ml)	3855.30
PARTIDA : 05.02.00 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC UF DN160 mm S- 20	(ml)	553.55
PARTIDA : 05.03.00 PRUEBA HIDRÁULICA DE TUBERÍA PVC UF DN160-200mm S-20	(ml)	4408.85
<b>06.00.00 BUZONES DE CONCRETO F'C=210 kg/cm2</b>		
PARTIDA : 06.01.00 BUZÓN DE CONCRETO DI=1.20M HASTA 1.50 - INC MARCO Y TAPA	(und)	74.00
PARTIDA : 06.02.00 BUZÓN DE CONCRETO DI=1.20M HASTA 2.00 - INC MARCO Y TAPA	(und)	30.00
PARTIDA : 06.03.00 BUZÓN DE CONCRETO DI=1.20M HASTA 2.50 - INC MARCO Y TAPA	(und)	20.00
PARTIDA : 06.04.00 BUZÓN DE CONCRETO DI=1.20M HASTA 3.00 - INC MARCO Y TAPA	(und)	15.00
PARTIDA : 06.05.00 BUZÓN DE CONCRETO ARMADO DI=1.50M HASTA 3.50-INC MARCO Y TAPA	(und)	12.00
PARTIDA : 06.06.00 BUZÓN DE CONCRETO ARMADO DI=1.50M HASTA 4.00 - INC MARCO Y TAPA	(und)	4.00
PARTIDA : 06.07.00 DADOS DE ANCLAJE F'C=140 KG/CM2	(und)	310.00
<b>07.00.00 CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO</b>		
<b>07.01 OBRAS PRELIMINARES</b>		
07.01.01 TRAZO Y REPLANTEO DURANTE EL PROYECTO	(ml)	728.00
<b>07.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
07.02.01 EXCAVACIÓN DE ZANJAS 0.60 X 0.90 PP	(ml)	728.00
07.02.02 REFINE Y NIVELACIÓN TERRENO NORMAL DN 160 mm	(ml)	728.00
07.02.03 RELLENO COMP. ZANJA T. NORMAL P/TUB DN 160 mm	(ml)	728.00



<b>07.03 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS Y ACCESORIOS PVC</b>		
07.03.01 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC S20 UF DN 160mm	(ml)	728.00
07.03.02 EMPALME DE CONEXIÓN A TUBERÍA MATRIZ PVC S20 UF DN 200mm	(und)	104.00
07.03.03 PRUEBA HIDRÁULICA TUBERÍA PVC S20 DN 160mm	(und)	104.00
<b>07.04 OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>		
07.04.01 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJA DE REGISTRO DESAGÜE / INC TAPA	(und)	104.00
07.04.02 LOSA DE CONCRETO DE 1.00m x 1.00m x 0.10m	(und)	104.00
<b>08.00.00 TRABAJOS EN ZONA DE EMPALME</b>		
08.01 CORTE DE PAVIMENTO FLEXIBLE	(m2)	166.73
08.02 PERFILADO Y COMPACTADO DE LA SUBRASANTE	(m2)	166.73
08.03 BASE DE AFIRMADO E=20 CM	(m2)	166.73
08.04 IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA MANUAL PARA PARCHADO	(m2)	166.73
08.05 REPOSICIÓN DE CARPETA ASFÁLTICA e=2"	(m2)	166.73

## Planilla de metrados de alcantarillado

### I. ESTRUCTURAS

#### 01.00.00 OBRAS PROVISIONALES

PARTIDA : 01.01.00 CASETA ADICIONAL P/GUARDIANÍA Y/O ALMACÉN

Unidad: (Glb)

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TOTAL
ALMACÉN, OFICINA Y CASETA DE GUARDIANÍA	1.00	<b>1.00</b>

PARTIDA : 01.02.00 CARTEL DE IDENTIFICACIÓN DE OBRA 3.60X2.40m

Unidad: (Und)

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TOTAL
CARTEL DE OBRA 3.60X2.40	1.00	<b>1.00</b>

PARTIDA : 01.03.00 MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Unidad:  
(Viaje)

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TOTAL
Inicio de Obra y Final	2.00	<b>2.00</b>

#### 02.00.00 SEÑALIZACIÓN DE TRÁNSITO

PARTIDA : 02.01.00 TRANQUERAS DE MADERA 1.20X1.20 PARA DESVÍO VEHICULAR

Unidad: (Und)

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TOTAL
Vías principales	3.00	<b>3.00</b>

**PARTIDA : 02.02.00 CINTA PLÁSTICA SEÑALIZADORA P/LÍMITE DE SEGURIDAD EN OBRA**

Unidad: (ml)

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TOTAL
En zanjas abiertas por colocación de tuberías	4408.85	<b>4408.85</b>

**PARTIDA : 02.03.00 SEÑALIZACIÓN NOCTURNA**

Unidad: (glb)

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TOTAL
Colocación de mecheros	1.00	<b>1.00</b>

**03.00.00 MOVIMIENTO DE TIERRAS**

**PARTIDA : 03.01.00 TRAZO Y REPLANTEO INICIAL DE COLECTORES Y BUZONES**

Unidad: (ml)

Descripción	Dimensiones		Veces que se repite	Longitud (ml)
	Largo (m)			
	1		2	1x2
TUBERÍA PVC UF DN 160 - 200mm	4408.85		1.00	4408.85
TOTAL				<b>4408.85</b>

**PARTIDA : 03.02.00 EXCAVACIÓN DE ZANJA T.N C/MAQ HASTA 1.50 M**

Unidad: (ml)

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TOTAL
De anexo 01	1963.95	<b>1963.95</b>

**PARTIDA : 03.03.00 EXCAVACIÓN DE ZANJA T.N C/MAQ HASTA 2.00 M**

Unidad: (ml)

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TOTAL
De anexo 01	871.90	<b>871.90</b>

**PARTIDA : 03.04.00 EXCAVACIÓN DE ZANJA T.N C/MAQ HASTA 2.50 M**

Unidad: (ml)

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TOTAL
De anexo 01	527.50	<b>527.50</b>

**PARTIDA : 03.05.00 EXCAVACIÓN DE ZANJA T.N C/MAQ HASTA 3.00 M**

Unidad: (ml)

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TOTAL
De anexo 01	613.00	<b>613.00</b>

**PARTIDA : 03.06.00 EXCAVACIÓN DE ZANJA T.N C/MAQ HASTA 3.50M**Unidad:  
(ml)

DESCRIPCIÓN	CANTIDA D	TOTA L
De anexo 01	369.10	<b>369.10</b>

**PARTIDA : 03.07.00 EXCAVACIÓN DE ZANJA T.N C/MAQ HASTA 4.00 M**

Unidad: (ml)

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TOTAL
De anexo 01	63.40	<b>63.40</b>

**PARTIDA : 03.08.00 REFINE Y NIVELACIÓN DE ZANJA PARA TUBERÍA**

Unidad: (ml)

Descripción	Dimensiones		Veces que se repite	Longitud (ml) 1x2
	Largo (m) 1			
EXCAVACIÓN DE ZANJA T.N C/MAQ HASTA 1.50 M	1963.95		1.00	1963.95
EXCAVACIÓN DE ZANJA T.N C/MAQ HASTA 2.00 M	871.90		1.00	871.90
EXCAVACIÓN DE ZANJA T.N C/MAQ HASTA 2.50 M	527.50		1.00	527.50
EXCAVACIÓN DE ZANJA T.N C/MAQ HASTA 3.00 M	613.00		1.00	613.00
EXCAVACIÓN DE ZANJA T.N C/MAQ HASTA 3.50 M	369.10		1.00	369.10
EXCAVACIÓN DE ZANJA T.N C/MAQ HASTA 4.00 M	63.40		1.00	63.40
TOTAL				<b>4408.85</b>

**PARTIDA : 03.09.00 RELLENO DE ZANJA COMPACTADO P/TUB PVC DN 160 - 200 mm HASTA 1.50**Unidad:  
(ml)

Descripción	Dimensiones		Veces que se repite	Longitud (ml) 1x2
	Largo (m) 1			
RELLENO DE ZANJA COMPACTADO POR CAPAS SEGÚN E.T	1963.95		1.00	1963.95
TOTAL				<b>1963.95</b>

**PARTIDA : 03.010.00 RELLENO DE ZANJA COMPACTADO P/TUB PVC DN 160 - 200 mm HASTA 2.00**Unidad:  
(ml)

Descripción	Dimensiones		Veces que se repite	Longitud (ml) 1x2
	Largo (m) 1			
RELLENO DE ZANJA COMPACTADO POR CAPAS SEGÚN E.T	871.90		1.00	871.90
TOTAL				<b>871.90</b>

**PARTIDA : 03.11.00 RELLENO DE ZANJA COMPACTADO P/TUB PVC DN 160 - 200 mm HASTA 2.50** Unidad: (ml)

Descripción	Dimensiones		Veces que se repite	Longitud (ml)
	Largo (m)			
	1		2	1x2
RELLENO DE ZANJA COMPACTADO POR CAPAS SEGÚN E.T	527.50		1.00	527.50
TOTAL				<b>527.50</b>

**PARTIDA : 03.12.00 RELLENO DE ZANJA COMPACTADO P/TUB PVC DN 160 - 200 mm HASTA 3.00** Unidad: (ml)

Descripción	Dimensiones		Veces que se repite	Longitud (ml)
	Largo (m)			
	1		2	1x2
RELLENO DE ZANJA COMPACTADO POR CAPAS SEGÚN E.T	613.00		1.00	613.00
TOTAL				<b>613.00</b>

**PARTIDA : 03.13.00 RELLENO DE ZANJA COMPACTADO P/TUB PVC DN 160 - 200 mm HASTA 3.50** Unidad: (ml)

Descripción	Dimensiones		Veces que se repite	Longitud (ml)
	Largo (m)			
	1		2	1x2
RELLENO DE ZANJA COMPACTADO POR CAPAS SEGÚN E.T	369.10		1.00	369.10
TOTAL				<b>369.10</b>

**PARTIDA : 03.14.00 RELLENO DE ZANJA COMPACTADO P/TUB PVC DN 160 - 200 mm HASTA 4.00** Unidad: (ml)

Descripción	Dimensiones		Veces que se repite	Longitud (ml)
	Largo (m)			
	1		2	1x2
RELLENO DE ZANJA COMPACTADO POR CAPAS SEGÚN E.T	63.40		1.00	63.40
TOTAL				<b>63.40</b>

**PARTIDA : 03.015.00 EXCAVACIÓN PARA BUZONES** Unidad: (m3)

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TOTAL
De anexo 03		<b>547.43</b>

**PARTIDA : 03.16.00 ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE**

Unidad: (m3)

Descripción	Dimensiones				Volumen (m3) 1x2x3x4
	% Esponjamiento	Largo (m) 2	Ancho (m) 3	Alto (m) 4	
Excavación para Buzones (Partida 03.15.00)	25.00%				684.28
Excavación en para tuberías Dm 160 mm	25.00%	553.55	0.60	0.20	83.03
Excavación en para tuberías Dm 200 mm	25.00%	3855.30	0.60	0.16	462.64
<b>TOTAL</b>					<b>1229.95</b>

**04.00.00 ENTIBADO Y DESENTIBADO DE ZANJAS****PARTIDA : 04.01.00 ENTIBADO Y DESENTIBADO DE ZANJAS**

PP&gt;2.50-4.00

Unidad: (ml)

Descripción	Dimensiones		Veces que se repite 2	Longitud (ml) 1x2	
	Largo (m) 1				
ENTIBADO Y DESENTIBADO 2.50 - 3.00	1.00		613.00	613.00	
ENTIBADO Y DESENTIBADO 3.00-3.50	1.00		369.10	369.10	
ENTIBADO Y DESENTIBADO 3.50-4.00	1.00		63.40	63.40	
				0.00	
<b>TOTAL</b>					<b>1045.50</b>

**PARTIDA : 04.02.00 BOMBEO DE AGUA - NAPA FREÁTICA EN COLECTORES > 2.50m**Unidad:  
(ml)

Descripción	Dimensiones		Veces que se repite 2	Longitud (ml) 1x2
	Largo (m) 1			
BOMBEO DE AGUA 2.50 - 3.00	1.00		613.00	613.00
BOMBEO DE AGUA 3.00-3.50	1.00		369.10	369.10
BOMBEO DE AGUA 3.50-4.00	1.00		63.40	63.40
<b>TOTAL</b>				<b>1045.50</b>

**05.00.00 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS PVC - COLECTORES****PARTIDA : 05.01.00 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC UF DN200**

mm CLASE 20

Unidad: (ml)

Descripción	Dimensiones		Veces que se repite 2	Longitud (ml) 1x2	
	Largo (m) 1				
TUBERÍA PVC UF DN200mm	3855.30		1.00	3855.30	
<b>TOTAL</b>					<b>3855.30</b>

Descripción	Dimensiones		Veces que se repite 2	Longitud (ml) 1x2
	Largo (m) 1			
TUBERÍA PVC UF DN160mm	553.55		1.00	553.55
TOTAL				553.55

**PARTIDA : 05.03.00 PRUEBA HIDRÁULICA DE TUBERÍA PVC UF DN160-200mm CLASE 20**

Unidad: (ml)

Descripción	Dimensiones		Veces que se repite 2	Longitud (ml) 1x2
	Largo (m) 1			
TUBERIA PVC UF DN 160 - 200mm	4408.85		1.00	4408.85
TOTAL				4408.85

**06.00.00 BUZONES DE CONCRETO F'C=210 kg/cm2**

**PARTIDA : 06.01.00 BUZÓN DE CONCRETO DI=1.20M HASTA 1.50 - INC MARCO Y TAPA**

Unidad: (und)

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TOTAL
Ver anexo 04		74.00

**PARTIDA : 06.02.00 BUZÓN DE CONCRETO DI=1.20M HASTA 2.00 - INC MARCO Y TAPA**

Unidad: (und)

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TOTAL
Ver anexo 04		30.00

**PARTIDA : 06.03.00 BUZÓN DE CONCRETO DI=1.20M HASTA 2.50 - INC MARCO Y TAPA**

Unidad: (und)

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TOTAL
Ver anexo 04		20.00

**PARTIDA : 06.04.00 BUZÓN DE CONCRETO DI=1.20M HASTA 3.00 - INC MARCO Y TAPA**

Unidad: (und)

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TOTAL
Ver anexo 04		15.00

**PARTIDA : 06.05.00 BUZÓN DE CONCRETO ARMADO**  
**DI=1.50M HASTA 3.50-INC MARCO Y TAPA**

Unidad: (und)

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TOTAL
Ver anexo 04		<b>12.00</b>

**PARTIDA : 06.06.00 BUZÓN DE CONCRETO ARMADO**  
**DI=1.50M HASTA 4.00 - INC MARCO Y TAPA**

Unidad: (und)

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TOTAL
Ver anexo 04		<b>4.00</b>

**PARTIDA : 06.07.00 DATOS DE ANCLAJE F'C=140 KG/CM2**

Unidad:  
(und)

DESCRIPCIÓN	Unidades	Dados por tramo	Longitud (ml)
		2	1x2
TOTAL BUZONES - VER ANEXO 04	155.00	2.00	310.00
<b>TOTAL</b>			<b>310.00</b>

**07.00.00 CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO**

**07.01 OBRAS PRELIMINARES**

**07.01.01 TRAZO Y REPLANTEO DURANTE EL PROYECTO**

Unidad: (ml)

Descripción	Código	Longitud	N° Conexiones	Longitud (ml) 1x2
PAULINO MENDOZA ESPIRITU	1	7	1	7.00
PEDRO ALCANTARA MENDOZA GARCIA	2	7	1	7.00
LAZARO ESPIRITU AZABACHE	3	7	1	7.00
ROSA MENDOZA ESPIRITU	4	7	1	7.00
MARIA MENDOZA ESPIRITU	5	7	1	7.00
CARLOS MENDOZA ESPIRITU	6	7	1	7.00
TERESA MENDOZA ESPIRITU	7	7	1	7.00
MANCY MENDOZA ESPIRITU	8	7	1	7.00
PAULINO MENDOZA ESPIRITU	9	7	1	7.00
ROSA CHACON ROJAS	10	7	1	7.00
TEODORO ROSALES HONORIO	11	7	1	7.00
LUZ EDITH ROSALES	12	7	1	7.00
MIGUEL ROSALES HONORIO	13	7	1	7.00
FELIX GARCIA CENTENO	14	7	1	7.00
ARACELI GARCIA ROSALES	15	7	1	7.00
MARIA JOSE ESPIRITU DE LA CRUZ	16	7	1	7.00
MARIA TERESA ESPIRITU DE LA CRUZ	17	7	1	7.00
MARIA GLADIS ESPIRITU DE LA CRUZ	18	7	1	7.00
CESAR CHAVEZ SANCHEZ	19	7	1	7.00

ROSA CHACON ROJAS	20	7	1	7.00
DINA CECILIA SORIANO PAREDES	21	7	1	7.00
RUFINO ESPIRITU AZABACHE	22	7	1	7.00
LUCIANO ESPIRITU AZABACHE	23	7	1	7.00
ORLANDO ESPIRITU ROSALES	24	7	1	7.00
JUAN ESPIRITU ROSALES	25	7	1	7.00
JAVIER ESPIRITU ROSALES	26	7	1	7.00
PEDRO ESPIRITU ROSALES	27	7	1	7.00
JUAN ASMAT VERGARA	28	7	1	7.00
JAVIER GARCIA VASQUEZ	29	7	1	7.00
PEDRO AZABACHE MENDOZA	30	7	1	7.00
ROSA AZABACHE CENTENO	31	7	1	7.00
YOVANA CHINCHAYAN AZABACHE	32	7	1	7.00
AYDE AZABACHE CENTENO	33	7	1	7.00
GRACIELA AZABACHE CENTENO	34	7	1	7.00
WALTER AZABACHE CENTENO	35	7	1	7.00
CARLOS AZABACHE INFANTES	36	7	1	7.00
EXALTACION ROSALES	37	7	1	7.00
MARITZA ROSALES AZABACHE	38	7	1	7.00
MARIA BUSTAMANTE	39	7	1	7.00
LENIN VIDAL ESQUERRE	40	7	1	7.00
ANGEL CERNA	41	7	1	7.00
JULIO ASMAT AZABACHE	42	7	1	7.00
MIRTHA BUSTAMANTE	43	7	1	7.00
YURI ESPINOZA	44	7	1	7.00
NANCY JESUS SALINAS	45	7	1	7.00
YAHAIRA PAREDES	46	7	1	7.00
ADELA VASQUEZ	47	7	1	7.00
VICTOR FRANCISCO LOPEZ PAREDES	48	7	1	7.00
ESTHER LOPEZ VERA	49	7	1	7.00
ISIDRO VASQUEZ MARIN	50	7	1	7.00
JULIA VASQUEZ MARIN	51	7	1	7.00
JORGE CONTRERAS AZABACHE	52	7	1	7.00
FRANCISCA INFANTES CASTILLO	53	7	1	7.00
ROSA INFANTES CASTILLO	54	7	1	7.00
CARMELO VERGARA MARQUINA	55	7	1	7.00
VICKY CENTENO ESCALANTE	56	7	1	7.00
JAVIER CASTILLO ARTEAGA	57	7	1	7.00
LUCILA ANHUAMAN CENTENO	58	7	1	7.00
LUIS FELIPE CARCELEN ROMERO	59	7	1	7.00
MARCELO AZABACHE MENDOZ	60	7	1	7.00
FRANCISCA ASIS AZABACHE	61	7	1	7.00
BEYSI VASQUEZ ANHUAMAN	62	7	1	7.00
FANNY VASQUEZ PEREDA	63	7	1	7.00
ROXANA VASQUEZ JESUS	64	7	1	7.00
SERGIO ALCANTARA	65	7	1	7.00
JAIME CARRIL	66	7	1	7.00
JOHNY VASQUEZ AZABACHE	67	7	1	7.00
CATALINA AZABACHE JACOBO	68	7	1	7.00
ALICIA	69	7	1	7.00
DANI GRANDA	70	7	1	7.00
JULIO SANCHEZ LUNA	71	7	1	7.00
ANTONY VASQUEZ	72	7	1	7.00



JULIO CESAR VASQUEZ AZABACHE	73	7	1	7.00
BELEN VASQUEZ MARIN	74	7	1	7.00
ANTONIO LLERENA REVILLA	75	7	1	7.00
JUSTINIANO AGAPITO GARCIA REYES	76	7	1	7.00
JOHNY ORBEGOZO AYALA	77	7	1	7.00
FRANCISCO ORBEGOZO RODRIGUEZ	78	7	1	7.00
MANUEL ASMAT (IGLESIA)	79	7	1	7.00
MARIA DORILA RUBIO DE FLORES	80	7	1	7.00
RESTAURANT "LA PATITA"	81	7	1	7.00
JHONATHAN LI CASTILLO	82	7	1	7.00
JULIO LI CASTILLO	83	7	1	7.00
GUSTAVO LI CASTILLO	84	7	1	7.00
SANDRA LI CASTILLO	85	7	1	7.00
JOSE PATRON	86	7	1	7.00
WILSON SANCHZ	87	7	1	7.00
MARCOS ROJAS	88	7	1	7.00
ROSA NELIDA FLORIANO QUIPUSCOA	89	7	1	7.00
NICIANCENA TENORIO GOMEZ	90	7	1	7.00
YOLANDA FLORIANO QUIPUSCOA	91	7	1	7.00
GLADIS FLORIANO QUIPUSCOA	92	7	1	7.00
DR. SANCHEZ FERRER	93	7	1	7.00
CARLOS CUBA VEGA (VILLA BUNKER)	94	7	1	7.00
ZULEMA PEREZ VIUDA DE SANCHEZ	95	7	1	7.00
ELIZABETH TANIA SANTA MARIA RUIZ	96	7	1	7.00
LEZAMA	97	7	1	7.00
ROBERTO VALDIVIA	98	7	1	7.00
JORGE ANHUAMAN	99	7	1	7.00
SEGUNDO VIGO CORTEZ	100	7	1	7.00
PABLO OROTOMA	101	7	1	7.00
LAURA MERCEDEZ VARAS QUINTANA	102	7	1	7.00
SAMUEL SALAZAR CONTRERAS	103	7	1	7.00
MARCOS FIDEL HONORIO	104	7	1	7.00
<b>TOTAL</b>				<b>728.00</b>

**07.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS**

**07.02.01 EXCAVACIÓN DE ZANJAS 0.60 X 0.90 PP**

Unidad: (ml)

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TOTAL
ITEM 07.01.01		<b>728.00</b>

**07.02.02 REFINE Y NIVELACIÓN TERRENO NORMAL DN 160 mm**

Unidad: (ml)

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TOTAL
ITEM 07.01.01		<b>728.00</b>

**07.02.03 RELLENO COMP. ZANJA T. NORMAL P/TUB DN 160 mm**

Unidad: (ml)

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TOTAL
ITEM 07.01.01		<b>728.00</b>

**07.03 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS Y ACCESORIOS PVC**  
**07.03.01 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC S20 UF DN 160mm**

Unidad: (ml)

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TOTAL
ITEM 07.01.01		<b>728.00</b>

**07.03.02 EMPALME DE CONEXIÓN A TUBERÍA MATRIZ PVC S20**

Unidad: (und)

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TOTAL
ITEM 07.01.01		<b>104.00</b>

**07.03.03 PRUEBA HIDRÁULICA TUBERÍA PVC S20 DN 160mm**

Unidad: (und)

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TOTAL
ITEM 07.01.01		<b>104.00</b>

**07.04 OBRAS DE CONCRETO SIMPLE**  
**07.04.01 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJA DE REGISTRO DESAGUE / INC TAPA**

Unidad: (und)

**07.04.02 LOSA DE CONCRETO DE 1.00m x 1.00m x 0.10m**

Unidad: (und)

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	TOTAL
ITEM 07.01.01		<b>104.00</b>

**08.00.00 TRABAJOS EN ZONA DE EMPALME**

- 08.01 CORTE DE PAVIMENTO FLEXIBLE**
- 08.02 PERFILADO Y COMPACTADO DE LA SUBRASANTE**
- 08.03 BASE DE AFIRMADO E=20 CM**
- 08.04 IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA MANUAL PARA PARCHADO**
- 08.05 REPOSICIÓN DE CARPETA ASFÁLTICA e=2"**

Unidad (m2)

Descripción	Longitud ml (1)	Ancho 2	Longitud (m2) 1x2
Desde BZ 63 - B EMPALME	138.94	1.20	166.73
<b>TOTAL</b>			<b>166.73</b>

**ANEXO 01 - METRADOS DE PROFUNDIDADES DE TUBERÍAS**

Bz inicio	Bz llegada	Cota Tapa	Cota Fondo	h BZ	Longitud	Distancias por Rangos					
						< 1.50	<2.00	<2.50	<3.00	<3.50	<4.00
Bz-1	Bz-2	23.00	20.00	3.00	14.80	-	-	-	14.80	-	-
Bz-2	Bz-3	22.77	19.94	2.83	63.10	-	-	-	63.10	-	-
Bz-3	Bz-4	22.40	19.69	2.71	28.90	-	-	-	28.90	-	-
Bz-4	Bz-5	22.39	19.57	2.82	60.20	-	-	-	60.20	-	-
Bz-5	Bz-6	21.73	19.33	2.40	52.00	-	-	52.00	-	-	-
Bz-6	Bz-7	21.22	19.12	2.10	18.90	-	-	18.90	-	-	-
Bz-7	Bz-8	21.08	19.05	2.03	33.20	-	-	33.20	-	-	-
Bz-8	Bz-9	20.88	18.92	1.96	21.50	-	21.50	-	-	-	-
Bz-9	Bz-10	20.68	18.83	1.85	13.40	-	13.40	-	-	-	-
Bz-10	Bz-11	20.40	18.78	1.62	21.90	-	21.90	-	-	-	-
Bz-11	Bz-12	20.00	18.69	1.31	20.20	20.20	-	-	-	-	-
Bz-12	Bz-13	19.45	18.61	0.84	27.20	27.20	-	-	-	-	-
Bz-13	Bz-14	19.44	18.50	0.94	18.10	18.10	-	-	-	-	-
Bz-14	Bz-15	19.48	18.43	1.05	45.80	45.80	-	-	-	-	-
Bz-15	Bz-16	20.14	18.24	1.90	34.80	-	34.80	-	-	-	-
Bz-16	Bz-17	19.40	18.10	1.30	11.40	11.40	-	-	-	-	-
Bz-17	Bz-18	19.18	18.06	1.12	63.10	63.10	-	-	-	-	-
Bz-18	Bz-19	19.13	17.81	1.32	13.40	13.40	-	-	-	-	-
Bz-19	Bz-20	19.00	17.75	1.25	20.10	20.10	-	-	-	-	-
Bz-20	Bz-21	18.95	17.67	1.28	32.10	32.10	-	-	-	-	-
Bz-21	Bz-22	18.80	17.54	1.26	79.90	79.90	-	-	-	-	-
Bz-22	Bz-23	18.31	17.22	1.09	9.00	9.00	-	-	-	-	-
Bz-23	Bz-24	18.25	17.19	1.06	46.60	46.60	-	-	-	-	-
Bz-24	Bz-25	18.06	17.00	1.06	72.50	72.50	-	-	-	-	-
Bz-25	Bz-26	17.65	16.71	0.94	71.10	71.10	-	-	-	-	-
Bz-26	Bz-27	17.11	16.43	0.68	59.70	59.70	-	-	-	-	-
Bz-27	Bz-28	17.00	16.19	0.81	7.30	7.30	-	-	-	-	-
Bz-28	Bz-29	17.01	16.16	0.85	11.40	11.40	-	-	-	-	-
Bz-29	Bz-30	17.00	16.11	0.89	50.00	50.00	-	-	-	-	-
Bz-30	Bz-31	17.03	15.91	1.12	50.30	50.30	-	-	-	-	-
Bz-31	Bz-32	17.27	15.71	1.56	15.50	-	15.50	-	-	-	-
Bz-32	Bz-33	17.36	15.65	1.71	10.40	-	10.40	-	-	-	-
Bz-33	Bz-34	17.40	15.61	1.79	27.90	-	27.90	-	-	-	-
Bz-34	Bz-35	17.26	15.50	1.76	12.60	-	12.60	-	-	-	-
Bz-35	Bz-36	17.37	15.45	1.92	16.40	-	16.40	-	-	-	-
Bz-36	Bz-37	17.38	15.38	2.00	57.90	-	57.90	-	-	-	-
Bz-37	Bz-38	16.60	15.15	1.45	34.60	34.60	-	-	-	-	-
Bz-38	Bz-39	16.47	15.01	1.46	54.70	54.70	-	-	-	-	-

Bz-39	Bz-40	16.33	14.79	1.54	9.40	-	9.40	-	-	-	-
Bz-40	Bz-41	16.23	14.75	1.48	27.10	27.10	-	-	-	-	-
Bz-41	Bz-42	16.14	14.65	1.49	60.00	60.00	-	-	-	-	-
Bz-42	Bz-43	15.93	14.41	1.52	62.30	-	62.30	-	-	-	-
Bz-43	Bz-44	16.12	14.16	1.96	24.40	-	24.40	-	-	-	-
Bz-44	Bz-45	16.40	14.06	2.34	47.50	-	-	47.50	-	-	-
Bz-45	Bz-46	16.78	13.96	2.82	32.10	-	-	-	32.10	-	-
Bz-46	Bz-47	16.02	13.90	2.12	41.60	-	-	41.60	-	-	-
Bz-47	Bz-48	15.87	13.82	2.05	14.80	-	-	14.80	-	-	-
Bz-48	Bz-49	15.98	13.79	2.19	31.00	-	-	31.00	-	-	-
Bz-49	Bz-50	16.90	13.73	3.17	15.50	-	-	-	-	15.50	-
Bz-50	Bz-51	17.20	13.69	3.51	10.10	-	-	-	-	-	10.10
Bz-51	Bz-52	17.23	13.67	3.56	14.00	-	-	-	-	-	14.00
Bz-52	Bz-53	16.93	13.65	3.28	39.40	-	-	-	-	39.40	-
Bz-53	Bz-54	16.64	13.57	3.07	25.60	-	-	-	-	25.60	-
Bz-54	Bz-55	16.75	13.52	3.23	34.70	-	-	-	-	34.70	-
Bz-55	Bz-56	16.50	13.45	3.05	11.40	-	-	-	-	11.40	-
Bz-56	Bz-57	16.60	13.42	3.18	70.50	-	-	-	-	70.50	-
Bz-57	Bz-58	15.29	13.28	2.01	13.30	-	-	13.30	-	-	-
Bz-58	Bz-59	15.32	13.26	2.06	9.60	-	-	9.60	-	-	-
Bz-59	Bz-60	15.20	13.24	1.96	45.90	-	45.90	-	-	-	-
Bz-60	Bz-61	15.84	13.15	2.69	18.90	-	-	-	18.90	-	-
Bz-61	Bz-62	15.82	13.11	2.71	30.90	-	-	-	30.90	-	-
Bz-62	Bz-63	15.67	13.05	2.62	20.80	-	-	-	20.80	-	-
Bz-63	Bz-64	15.66	13.00	2.66	68.40	-	-	-	68.40	-	-
Bz-64	O-1	15.44	12.87	2.57	70.50	-	-	-	70.50	-	-
B-65	Bz-1	22.60	21.90	0.70	23.60	23.60	-	-	-	-	-
B-66	Bz-3	22.60	21.90	0.70	54.80	54.80	-	-	-	-	-
B-67	B-68	24.10	23.10	1.00	76.80	76.80	-	-	-	-	-
B-68	B-69	24.20	22.33	1.87	78.00	-	78.00	-	-	-	-
B-69	B-70	24.20	22.02	2.18	53.90	-	-	53.90	-	-	-
B-70	B-72	23.53	21.80	1.73	52.00	-	52.00	-	-	-	-
B-73	B-74	23.40	21.60	1.80	41.10	-	41.10	-	-	-	-
B-74	B-75	23.20	22.20	1.00	40.00	40.00	-	-	-	-	-
B-72	B-75	23.00	21.79	1.21	52.80	52.80	-	-	-	-	-
B-75	B-76	22.87	21.39	1.48	17.20	17.20	-	-	-	-	-
B-76	B-77	22.95	21.32	1.63	7.40	-	7.40	-	-	-	-
B-77	B-78	22.99	21.29	1.70	15.80	-	15.80	-	-	-	-
B-78	B-79	23.00	21.22	1.78	11.70	-	11.70	-	-	-	-
B-79	B-80	23.00	21.18	1.82	43.90	-	43.90	-	-	-	-
B-80	B-81	22.87	21.00	1.87	33.30	-	33.30	-	-	-	-
B-81	B-82	22.64	20.87	1.77	20.00	-	20.00	-	-	-	-
B-82	Bz-4	22.39	20.79	1.60	18.20	-	18.20	-	-	-	-
B-83	B-84	20.74	20.04	0.70	38.10	38.10	-	-	-	-	-
B-84	B-85	20.74	19.66	1.08	46.20	46.20	-	-	-	-	-

B-85	Bz-6	20.40	19.31	1.09	24.10	24.10	-	-	-	-	-
B-86	Bz-4	22.40	21.70	0.70	13.75	13.75	-	-	-	-	-
B-87	B-88	21.30	19.84	1.46	42.30	42.30	-	-	-	-	-
B-88	B-89	21.03	19.54	1.49	49.90	49.90	-	-	-	-	-
B-89	Bz-7	21.40	19.19	2.21	23.40	-	-	23.40	-	-	-
B-90	B-91	20.79	19.99	0.80	25.50	25.50	-	-	-	-	-
B-91	B-92	21.27	19.79	1.48	28.00	28.00	-	-	-	-	-
B-92	B-93	21.60	19.56	2.04	22.40	-	-	22.40	-	-	-
B-93	B-94	22.29	19.43	2.86	51.60	-	-	-	51.60	-	-
B-94	B-95	22.21	19.22	2.99	10.40	-	-	-	10.40	-	-
B-95	B-96	22.40	19.18	3.22	24.30	-	-	-	-	24.30	-
B-96	B-97	22.29	19.08	3.21	22.10	-	-	-	-	22.10	-
B-97	B-98	21.65	18.99	2.66	6.70	-	-	-	6.70	-	-
B-98	Bz-9	20.85	18.97	1.88	33.50	-	33.50	-	-	-	-
B-99	B-100	23.15	21.35	1.80	43.10	-	43.10	-	-	-	-
B-100	B-101	22.82	20.92	1.90	38.00	-	38.00	-	-	-	-
B-101	B-102	23.16	20.54	2.62	64.90	-	-	-	64.90	-	-
B-102	B-103	23.40	20.21	3.19	23.90	-	-	-	-	23.90	-
B-103	B-104	23.38	20.10	3.28	17.40	-	-	-	-	17.40	-
B-104	B-105	23.30	20.01	3.29	51.80	-	-	-	-	51.80	-
B-105	B-106	22.81	19.75	3.06	32.50	-	-	-	-	32.50	-
B-106	B-107	23.12	19.59	3.53	23.30	-	-	-	-	-	23.30
B-107	B-108	23.00	19.47	3.53	16.00	-	-	-	-	-	16.00
B-108	B-109	22.20	19.39	2.81	70.80	-	-	-	70.80	-	-
B-109	B-110	19.98	19.04	0.94	34.50	34.50	-	-	-	-	-
B-110	B-111	19.89	18.86	1.03	29.30	29.30	-	-	-	-	-
B-111	B-112	20.00	18.72	1.28	5.70	5.70	-	-	-	-	-
B-112	B-113	20.00	18.69	1.31	37.00	37.00	-	-	-	-	-
B-113	B-114	20.03	18.50	1.53	40.00	-	40.00	-	-	-	-
B-115	B-114	20.00	18.30	1.70	15.80	-	15.80	-	-	-	-
B-114	B-116	19.22	18.52	0.70	9.30	9.30	-	-	-	-	-
B-116	Bz-15	20.02	18.26	1.76	5.80	-	5.80	-	-	-	-
B-122	B-123	18.26	17.76	0.50	36.70	36.70	-	-	-	-	-
B-123	B-124	18.66	17.55	1.11	27.20	27.20	-	-	-	-	-
B-124	Bz-20	18.80	17.69	1.11	7.20	7.20	-	-	-	-	-
B-125	B-124	18.63	17.93	0.70	38.40	38.40	-	-	-	-	-
B-126	B-123	18.64	17.94	0.70	33.10	33.10	-	-	-	-	-
B-127	Bz-35	17.00	16.00	1.00	48.20	48.20	-	-	-	-	-
B-128	Bz-41	15.80	15.00	0.80	66.00	66.00	-	-	-	-	-
B-134	B-135	16.60	14.51	2.09	11.70	-	-	11.70	-	-	-
B-135	B-133	16.20	15.50	0.70	20.10	20.10	-	-	-	-	-
B-133	B-136	16.35	15.35	1.00	4.40	4.40	-	-	-	-	-
B-136	B-137	16.67	14.49	2.18	10.20	-	-	10.20	-	-	-
B-137	B-138	16.80	14.45	2.35	16.70	-	-	16.70	-	-	-
B-138	B-139	16.80	14.38	2.42	15.60	-	-	15.60	-	-	-

B-140	B-139	16.75	14.32	2.43	56.70	-	-	56.70	-	-	-
B-139	B-141	15.90	15.20	0.70	14.90	14.90	-	-	-	-	-
B-141	B-142	16.34	14.26	2.08	47.60	-	-	47.60	-	-	-
B-142	Bz-44	16.42	14.07	2.35	7.40	-	-	7.40	-	-	-
B-143	Bz-55	15.40	14.70	0.70	37.70	37.70	-	-	-	-	-
B-145	Bz-5	21.73	20.73	1.00	51.70	51.70	-	-	-	-	-
B-146	B-91	20.35	19.85	0.50	43.9	43.90	-	-	-	-	-

Σ	<b>4408.8</b> <b>ml</b>	1963.95 ml	871.90 ml	527.50 ml	613.00 ml	369.10 ml	63.40 ml
---	----------------------------	---------------	--------------	--------------	--------------	--------------	-------------

**ANEXO 02 - METRADOS DE TUBERÍAS PVC POR DIÁMETROS - COLECTORES**

Bz inicio	Bz llegada	Cota Tapa	Cota Fondo	h BZ	Diámetro (mm)	Longitud (m)	Longitud por Diámetro	
							D 200mm	D150 mm
Bz-1	Bz-2	23.00	20.00	3.00	200	14.80	14.80	-
Bz-2	Bz-3	22.77	19.94	2.83	200	63.10	63.10	-
Bz-3	Bz-4	22.40	19.69	2.71	200	28.90	28.90	-
Bz-4	Bz-5	22.39	19.57	2.82	200	60.20	60.20	-
Bz-5	Bz-6	21.73	19.33	2.40	200	52.00	52.00	-
Bz-6	Bz-7	21.22	19.12	2.10	200	18.90	18.90	-
Bz-7	Bz-8	21.08	19.05	2.03	200	33.20	33.20	-
Bz-8	Bz-9	20.88	18.92	1.96	200	21.50	21.50	-
Bz-9	Bz-10	20.68	18.83	1.85	200	13.40	13.40	-
Bz-10	Bz-11	20.40	18.78	1.62	200	21.90	21.90	-
Bz-11	Bz-12	20.00	18.69	1.31	200	20.20	20.20	-
Bz-12	Bz-13	19.45	18.61	0.84	200	27.20	27.20	-
Bz-13	Bz-14	19.44	18.50	0.94	200	18.10	18.10	-
Bz-14	Bz-15	19.48	18.43	1.05	200	45.80	45.80	-
Bz-15	Bz-16	20.14	18.24	1.90	200	34.80	34.80	-
Bz-16	Bz-17	19.40	18.10	1.30	200	11.40	11.40	-
Bz-17	Bz-18	19.18	18.06	1.12	200	63.10	63.10	-
Bz-18	Bz-19	19.13	17.81	1.32	200	13.40	13.40	-
Bz-19	Bz-20	19.00	17.75	1.25	200	20.10	20.10	-
Bz-20	Bz-21	18.95	17.67	1.28	200	32.10	32.10	-
Bz-21	Bz-22	18.80	17.54	1.26	200	79.90	79.90	-
Bz-22	Bz-23	18.31	17.22	1.09	200	9.00	9.00	-
Bz-23	Bz-24	18.25	17.19	1.06	200	46.60	46.60	-
Bz-24	Bz-25	18.06	17.00	1.06	200	72.50	72.50	-
Bz-25	Bz-26	17.65	16.71	0.94	200	71.10	71.10	-
Bz-26	Bz-27	17.11	16.43	0.68	200	59.70	59.70	-
Bz-27	Bz-28	17.00	16.19	0.81	200	7.30	7.30	-
Bz-28	Bz-29	17.01	16.16	0.85	200	11.40	11.40	-
Bz-29	Bz-30	17.00	16.11	0.89	200	50.00	50.00	-
Bz-30	Bz-31	17.03	15.91	1.12	200	50.30	50.30	-
Bz-31	Bz-32	17.27	15.71	1.56	200	15.50	15.50	-
Bz-32	Bz-33	17.36	15.65	1.71	200	10.40	10.40	-
Bz-33	Bz-34	17.40	15.61	1.79	200	27.90	27.90	-
Bz-34	Bz-35	17.26	15.50	1.76	200	12.60	12.60	-
Bz-35	Bz-36	17.37	15.45	1.92	200	16.40	16.40	-
Bz-36	Bz-37	17.38	15.38	2.00	200	57.90	57.90	-
Bz-37	Bz-38	16.60	15.15	1.45	200	34.60	34.60	-
Bz-38	Bz-39	16.47	15.01	1.46	200	54.70	54.70	-
Bz-39	Bz-40	16.33	14.79	1.54	200	9.40	9.40	-

Bz-40	Bz-41	16.23	14.75	1.48	200	27.10	27.10	-
Bz-41	Bz-42	16.14	14.65	1.49	200	60.00	60.00	-
Bz-42	Bz-43	15.93	14.41	1.52	200	62.30	62.30	-
Bz-43	Bz-44	16.12	14.16	1.96	200	24.40	24.40	-
Bz-44	Bz-45	16.40	14.06	2.34	200	47.50	47.50	-
Bz-45	Bz-46	16.78	13.96	2.82	200	32.10	32.10	-
Bz-46	Bz-47	16.02	13.90	2.12	200	41.60	41.60	-
Bz-47	Bz-48	15.87	13.82	2.05	200	14.80	14.80	-
Bz-48	Bz-49	15.98	13.79	2.19	200	31.00	31.00	-
Bz-49	Bz-50	16.90	13.73	3.17	200	15.50	15.50	-
Bz-50	Bz-51	17.20	13.69	3.51	200	10.10	10.10	-
Bz-51	Bz-52	17.23	13.67	3.56	200	14.00	14.00	-
Bz-52	Bz-53	16.93	13.65	3.28	200	39.40	39.40	-
Bz-53	Bz-54	16.64	13.57	3.07	200	25.60	25.60	-
Bz-54	Bz-55	16.75	13.52	3.23	200	34.70	34.70	-
Bz-55	Bz-56	16.50	13.45	3.05	200	11.40	11.40	-
Bz-56	Bz-57	16.60	13.42	3.18	200	70.50	70.50	-
Bz-57	Bz-58	15.29	13.28	2.01	200	13.30	13.30	-
Bz-58	Bz-59	15.32	13.26	2.06	200	9.60	9.60	-
Bz-59	Bz-60	15.20	13.24	1.96	200	45.90	45.90	-
Bz-60	Bz-61	15.84	13.15	2.69	200	18.90	18.90	-
Bz-61	Bz-62	15.82	13.11	2.71	200	30.90	30.90	-
Bz-62	Bz-63	15.67	13.05	2.62	200	20.80	20.80	-
Bz-63	Bz-64	15.66	13.00	2.66	200	68.40	68.40	-
Bz-64	O-1	15.44	12.87	2.57	200	70.50	70.50	-
B-65	Bz-1	22.60	21.90	0.70	150	23.60	-	23.60
B-66	Bz-3	22.60	21.90	0.70	150	54.80	-	54.80
B-67	B-68	24.10	23.10	1.00	200	76.80	76.80	-
B-68	B-69	24.20	22.33	1.87	200	78.00	78.00	-
B-69	B-70	24.20	22.02	2.18	200	53.90	53.90	-
B-70	B-72	23.53	21.80	1.73	200	52.00	52.00	-
B-73	B-74	23.40	21.60	1.80	200	41.10	41.10	-
B-74	B-75	23.20	22.20	1.00	200	40.00	40.00	-
B-72	B-75	23.00	21.79	1.21	200	52.80	52.80	-
B-75	B-76	22.87	21.39	1.48	200	17.20	17.20	-
B-76	B-77	22.95	21.32	1.63	200	7.40	7.40	-
B-77	B-78	22.99	21.29	1.70	200	15.80	15.80	-
B-78	B-79	23.00	21.22	1.78	200	11.70	11.70	-
B-79	B-80	23.00	21.18	1.82	200	43.90	43.90	-
B-80	B-81	22.87	21.00	1.87	200	33.30	33.30	-
B-81	B-82	22.64	20.87	1.77	200	20.00	20.00	-
B-82	Bz-4	22.39	20.79	1.60	200	18.20	18.20	-
B-83	B-84	20.74	20.04	0.70	150	38.10	-	38.10
B-84	B-85	20.74	19.66	1.08	200	46.20	46.20	-
B-85	Bz-6	20.40	19.31	1.09	200	24.10	24.10	-



B-86	Bz-4	22.40	21.70	0.70	150	13.75	-	13.75
B-87	B-88	21.30	19.84	1.46	200	42.30	42.30	-
B-88	B-89	21.03	19.54	1.49	200	49.90	49.90	-
B-89	Bz-7	21.40	19.19	2.21	200	23.40	23.40	-
B-90	B-91	20.79	19.99	0.80	200	25.50	25.50	-
B-91	B-92	21.27	19.79	1.48	200	28.00	28.00	-
B-92	B-93	21.60	19.56	2.04	200	22.40	22.40	-
B-93	B-94	22.29	19.43	2.86	200	51.60	51.60	-
B-94	B-95	22.21	19.22	2.99	200	10.40	10.40	-
B-95	B-96	22.40	19.18	3.22	200	24.30	24.30	-
B-96	B-97	22.29	19.08	3.21	200	22.10	22.10	-
B-97	B-98	21.65	18.99	2.66	200	6.70	6.70	-
B-98	Bz-9	20.85	18.97	1.88	200	33.50	33.50	-
B-99	B-100	23.15	21.35	1.80	200	43.10	43.10	-
B-100	B-101	22.82	20.92	1.90	200	38.00	38.00	-
B-101	B-102	23.16	20.54	2.62	200	64.90	64.90	-
B-102	B-103	23.40	20.21	3.19	200	23.90	23.90	-
B-103	B-104	23.38	20.10	3.28	200	17.40	17.40	-
B-104	B-105	23.30	20.01	3.29	200	51.80	51.80	-
B-105	B-106	22.81	19.75	3.06	200	32.50	32.50	-
B-106	B-107	23.12	19.59	3.53	200	23.30	23.30	-
B-107	B-108	23.00	19.47	3.53	200	16.00	16.00	-
B-108	B-109	22.20	19.39	2.81	200	70.80	70.80	-
B-109	B-110	19.98	19.04	0.94	200	34.50	34.50	-
B-110	B-111	19.89	18.86	1.03	200	29.30	29.30	-
B-111	B-112	20.00	18.72	1.28	200	5.70	5.70	-
B-112	B-113	20.00	18.69	1.31	200	37.00	37.00	-
B-113	B-114	20.03	18.50	1.53	200	40.00	40.00	-
B-115	B-114	20.00	18.30	1.70	150	15.80	-	15.80
B-114	B-116	19.22	18.52	0.70	200	9.30	9.30	-
B-116	Bz-15	20.02	18.26	1.76	200	5.80	5.80	-
B-122	B-123	18.26	17.76	0.50	200	36.70	36.70	-
B-123	B-124	18.66	17.55	1.11	200	27.20	27.20	-
B-124	Bz-20	18.80	17.69	1.11	200	7.20	7.20	-
B-125	B-124	18.63	17.93	0.70	150	38.40	-	38.40
B-126	B-123	18.64	17.94	0.70	150	33.10	-	33.10
B-127	Bz-35	17.00	16.00	1.00	150	48.20	-	48.20
B-128	Bz-41	15.80	15.00	0.80	150	66.00	-	66.00
B-134	B-135	16.60	14.51	2.09	150	11.70	-	11.70
B-135	B-133	16.20	15.50	0.70	150	20.10	-	20.10
B-133	B-136	16.35	15.35	1.00	200	4.40	4.40	-
B-136	B-137	16.67	14.49	2.18	200	10.20	10.20	-
B-137	B-138	16.80	14.45	2.35	200	16.70	16.70	-
B-138	B-139	16.80	14.38	2.42	200	15.60	15.60	-
B-140	B-139	16.75	14.32	2.43	150	56.70	-	56.70

B-139	B-141	15.90	15.20	0.70	200	14.90	14.90	-
B-141	B-142	16.34	14.26	2.08	200	47.60	47.60	-
B-142	Bz-44	16.42	14.07	2.35	200	7.40	7.40	-
B-143	Bz-55	15.40	14.70	0.70	150	37.70	-	37.70
B-145	Bz-5	21.73	20.73	1.00	150	51.70	-	51.70
B-146	B-91	20.35	19.85	0.50	150	43.9	-	43.90

Σ

<b>4408.9 ml</b>	3855.30 ml	553.55 ml
------------------	------------	-----------

**ANEXO 03 - METRADOS EXCAVACIÓN DE BUZONES**

Bz inicio	Bz llegada	Cota Tapa	Cota Fondo	h BZ (m)	Diámetro exterior	h (bz + 0.20 solado)	Vol (m3)
Bz-1	Bz-2	23.00	20.00	3.00	1.60	3.20	6.43
Bz-2	Bz-3	22.77	19.94	2.83	1.60	3.03	6.09
Bz-3	Bz-4	22.40	19.69	2.71	1.60	2.91	5.85
Bz-4	Bz-5	22.39	19.57	2.82	1.60	3.02	6.07
Bz-5	Bz-6	21.73	19.33	2.40	1.60	2.60	5.23
Bz-6	Bz-7	21.22	19.12	2.10	1.60	2.30	4.62
Bz-7	Bz-8	21.08	19.05	2.03	1.60	2.23	4.48
Bz-8	Bz-9	20.88	18.92	1.96	1.60	2.16	4.34
Bz-9	Bz-10	20.68	18.83	1.85	1.60	2.05	4.12
Bz-10	Bz-11	20.40	18.78	1.62	1.60	1.82	3.66
Bz-11	Bz-12	20.00	18.69	1.31	1.60	1.51	3.04
Bz-12	Bz-13	19.45	18.61	0.84	1.60	1.04	2.09
Bz-13	Bz-14	19.44	18.50	0.94	1.60	1.14	2.29
Bz-14	Bz-15	19.48	18.43	1.05	1.60	1.25	2.51
Bz-15	Bz-16	20.14	18.24	1.90	1.60	2.10	4.22
Bz-16	Bz-17	19.40	18.10	1.30	1.60	1.50	3.02
Bz-17	Bz-18	19.18	18.06	1.12	1.60	1.32	2.65
Bz-18	Bz-19	19.13	17.81	1.32	1.60	1.52	3.06
Bz-19	Bz-20	19.00	17.75	1.25	1.60	1.45	2.92
Bz-20	Bz-21	18.95	17.67	1.28	1.60	1.48	2.98
Bz-21	Bz-22	18.80	17.54	1.26	1.60	1.46	2.94
Bz-22	Bz-23	18.31	17.22	1.09	1.60	1.29	2.59
Bz-23	Bz-24	18.25	17.19	1.06	1.60	1.26	2.53
Bz-24	Bz-25	18.06	17.00	1.06	1.60	1.26	2.53
Bz-25	Bz-26	17.65	16.71	0.94	1.60	1.14	2.29
Bz-26	Bz-27	17.11	16.43	0.68	1.60	0.88	1.77
Bz-27	Bz-28	17.00	16.19	0.81	1.60	1.01	2.03
Bz-28	Bz-29	17.01	16.16	0.85	1.60	1.05	2.11
Bz-29	Bz-30	17.00	16.11	0.89	1.60	1.09	2.19
Bz-30	Bz-31	17.03	15.91	1.12	1.60	1.32	2.65
Bz-31	Bz-32	17.27	15.71	1.56	1.60	1.76	3.54
Bz-32	Bz-33	17.36	15.65	1.71	1.60	1.91	3.84
Bz-33	Bz-34	17.40	15.61	1.79	1.60	1.99	4.00
Bz-34	Bz-35	17.26	15.50	1.76	1.60	1.96	3.94
Bz-35	Bz-36	17.37	15.45	1.92	1.60	2.12	4.26
Bz-36	Bz-37	17.38	15.38	2.00	1.60	2.20	4.42
Bz-37	Bz-38	16.60	15.15	1.45	1.60	1.65	3.32

Bz-38	Bz-39	16.47	15.01	1.46	1.60	1.66	3.34
Bz-39	Bz-40	16.33	14.79	1.54	1.60	1.74	3.50
Bz-40	Bz-41	16.23	14.75	1.48	1.60	1.68	3.38
Bz-41	Bz-42	16.14	14.65	1.49	1.60	1.69	3.40
Bz-42	Bz-43	15.93	14.41	1.52	1.60	1.72	3.46
Bz-43	Bz-44	16.12	14.16	1.96	1.60	2.16	4.34
Bz-44	Bz-45	16.40	14.06	2.34	1.60	2.54	5.11
Bz-45	Bz-46	16.78	13.96	2.82	1.60	3.02	6.07
Bz-46	Bz-47	16.02	13.90	2.12	1.60	2.32	4.66
Bz-47	Bz-48	15.87	13.82	2.05	1.60	2.25	4.52
Bz-48	Bz-49	15.98	13.79	2.19	1.60	2.39	4.81
Bz-49	Bz-50	16.90	13.73	3.17	1.60	3.37	6.78
Bz-50	Bz-51	17.20	13.69	3.51	1.60	3.71	7.46
Bz-51	Bz-52	17.23	13.67	3.56	1.60	3.76	7.56
Bz-52	Bz-53	16.93	13.65	3.28	1.60	3.48	7.00
Bz-53	Bz-54	16.64	13.57	3.07	1.60	3.27	6.57
Bz-54	Bz-55	16.75	13.52	3.23	1.60	3.43	6.90
Bz-55	Bz-56	16.50	13.45	3.05	1.60	3.25	6.53
Bz-56	Bz-57	16.60	13.42	3.18	1.60	3.38	6.80
Bz-57	Bz-58	15.29	13.28	2.01	1.60	2.21	4.44
Bz-58	Bz-59	15.32	13.26	2.06	1.60	2.26	4.54
Bz-59	Bz-60	15.20	13.24	1.96	1.60	2.16	4.34
Bz-60	Bz-61	15.84	13.15	2.69	1.60	2.89	5.81
Bz-61	Bz-62	15.82	13.11	2.71	1.60	2.91	5.85
Bz-62	Bz-63	15.67	13.05	2.62	1.60	2.82	5.67
Bz-63	Bz-64	15.66	13.00	2.66	1.60	2.86	5.75
Bz-64	O-1	15.44	12.87	2.57	1.60	2.77	5.57
B-65	Bz-1	22.60	21.90	0.70	1.60	0.90	1.81
B-66	Bz-3	22.60	21.90	0.70	1.60	0.90	1.81
B-67	B-68	24.10	23.10	1.00	1.60	1.20	2.41
B-68	B-69	24.20	22.33	1.87	1.60	2.07	4.16
B-69	B-70	24.20	22.02	2.18	1.60	2.38	4.79
B-70	B-72	23.53	21.80	1.73	1.60	1.93	3.88
B-73	B-74	23.40	21.60	1.80	1.60	2.00	4.02
B-74	B-75	23.20	22.20	1.00	1.60	1.20	2.41
B-72	B-75	23.00	21.79	1.21	1.60	1.41	2.83
B-75	B-76	22.87	21.39	1.48	1.60	1.68	3.38
B-76	B-77	22.95	21.32	1.63	1.60	1.83	3.68
B-77	B-78	22.99	21.29	1.70	1.60	1.90	3.82
B-78	B-79	23.00	21.22	1.78	1.60	1.98	3.98
B-79	B-80	23.00	21.18	1.82	1.60	2.02	4.06
B-80	B-81	22.87	21.00	1.87	1.60	2.07	4.16
B-81	B-82	22.64	20.87	1.77	1.60	1.97	3.96
B-82	Bz-4	22.39	20.79	1.60	1.60	1.80	3.62
B-83	B-84	20.74	20.04	0.70	1.60	0.90	1.81

B-84	B-85	20.74	19.66	1.08	1.60	1.28	2.57
B-85	Bz-6	20.40	19.31	1.09	1.60	1.29	2.59
B-86	B-87	22.40	21.70	0.70	1.60	0.90	1.81
B-87	B-88	21.30	19.84	1.46	1.60	1.66	3.34
B-88	B-89	21.03	19.54	1.49	1.60	1.69	3.40
B-89	Bz-7	21.40	19.19	2.21	1.60	2.41	4.85
B-90	B-91	20.79	19.99	0.80	1.60	1.00	2.01
B-91	B-92	21.27	19.79	1.48	1.60	1.68	3.38
B-92	B-93	21.60	19.56	2.04	1.60	2.24	4.50
B-93	B-94	22.29	19.43	2.86	1.60	3.06	6.15
B-94	B-95	22.21	19.22	2.99	1.60	3.19	6.41
B-95	B-96	22.40	19.18	3.22	1.60	3.42	6.88
B-96	B-97	22.29	19.08	3.21	1.60	3.41	6.86
B-97	B-98	21.65	18.99	2.66	1.60	2.86	5.75
B-98	Bz-9	20.85	18.97	1.88	1.60	2.08	4.18
B-99	B-100	23.15	21.35	1.80	1.60	2.00	4.02
B-100	B-101	22.82	20.92	1.90	1.60	2.10	4.22
B-101	B-102	23.16	20.54	2.62	1.60	2.82	5.67
B-102	B-103	23.40	20.21	3.19	1.60	3.39	6.82
B-103	B-104	23.38	20.10	3.28	1.60	3.48	7.00
B-104	B-105	23.30	20.01	3.29	1.60	3.49	7.02
B-105	B-106	22.81	19.75	3.06	1.60	3.26	6.55
B-106	B-107	23.12	19.59	3.53	1.60	3.73	7.50
B-107	B-108	23.00	19.47	3.53	1.60	3.73	7.50
B-108	B-109	22.20	19.39	2.81	1.60	3.01	6.05
B-109	B-110	19.98	19.04	0.94	1.60	1.14	2.29
B-110	B-111	19.89	18.86	1.03	1.60	1.23	2.47
B-111	B-112	20.00	18.72	1.28	1.60	1.48	2.98
B-112	B-113	20.00	18.69	1.31	1.60	1.51	3.04
B-113	B-114	20.03	18.50	1.53	1.60	1.73	3.48
B-115	B-114	20.00	18.30	1.70	1.60	1.90	3.82
B-114	B-116	19.22	18.52	0.70	1.60	0.90	1.81
B-116	Bz-15	20.02	18.26	1.76	1.60	1.96	3.94
B-122	B-123	18.26	17.76	0.50	1.60	0.70	1.41
B-123	B-124	18.66	17.55	1.11	1.60	1.31	2.63
B-124	Bz-20	18.80	17.69	1.11	1.60	1.31	2.63
B-125	B-124	18.63	17.93	0.70	1.60	0.90	1.81
B-126	B-123	18.64	17.94	0.70	1.60	0.90	1.81
B-127	Bz-35	17.00	16.00	1.00	1.60	1.20	2.41
B-128	Bz-41	15.80	15.00	0.80	1.60	1.00	2.01
B-134	B-135	16.60	14.51	2.09	1.60	2.29	4.60
B-135	B-133	16.20	15.50	0.70	1.60	0.90	1.81
B-133	B-136	16.35	15.35	1.00	1.60	1.20	2.41
B-136	B-137	16.67	14.49	2.18	1.60	2.38	4.79
B-137	B-138	16.80	14.45	2.35	1.60	2.55	5.13

B-138	B-139	16.80	14.38	2.42	1.60	2.62	5.27
B-140	B-139	16.75	14.32	2.43	1.60	2.63	5.29
B-139	B-141	15.90	15.20	0.70	1.60	0.90	1.81
B-141	B-142	16.34	14.26	2.08	1.60	2.28	4.58
B-142	Bz-44	16.42	14.07	2.35	1.60	2.55	5.13
B-143	Bz-55	15.40	14.70	0.70	1.60	0.90	1.81
B-145	Bz-5	21.73	20.73	1.00	1.60	1.20	2.41
B-146	B-91	20.35	19.85	0.50	1.60	0.70	1.41

$\Sigma$	<b>547.43 m3</b>
----------	------------------

**ANEXO 04 - METRADOS DE PROFUNDIDADES DE BUZONES**

Bz inicio	Bz llegada	Cota Tapa	Cota Fondo	h BZ	Longitud	Buzonet as h=0.50-0.80	Distancias por Rangos					
							< 1.50	<2.00	<2.50	<3.00	<3.50	<4.00
Bz-1	Bz-2	23.00	20.00	3.00	14.80	-	-	-	-	1.00	-	-
Bz-2	Bz-3	22.77	19.94	2.83	63.10	-	-	-	-	1.00	-	-
Bz-3	Bz-4	22.40	19.69	2.71	28.90	-	-	-	-	1.00	-	-
Bz-4	Bz-5	22.39	19.57	2.82	60.20	-	-	-	-	1.00	-	-
Bz-5	Bz-6	21.73	19.33	2.40	52.00	-	-	-	1.00	-	-	-
Bz-6	Bz-7	21.22	19.12	2.10	18.90	-	-	-	1.00	-	-	-
Bz-7	Bz-8	21.08	19.05	2.03	33.20	-	-	-	1.00	-	-	-
Bz-8	Bz-9	20.88	18.92	1.96	21.50	-	-	1.00	-	-	-	-
Bz-9	Bz-10	20.68	18.83	1.85	13.40	-	-	1.00	-	-	-	-
Bz-10	Bz-11	20.40	18.78	1.62	21.90	-	-	1.00	-	-	-	-
Bz-11	Bz-12	20.00	18.69	1.31	20.20	-	1.00	-	-	-	-	-
Bz-12	Bz-13	19.45	18.61	0.84	27.20	-	1.00	-	-	-	-	-
Bz-13	Bz-14	19.44	18.50	0.94	18.10	-	1.00	-	-	-	-	-
Bz-14	Bz-15	19.48	18.43	1.05	45.80	-	1.00	-	-	-	-	-
Bz-15	Bz-16	20.14	18.24	1.90	34.80	-	-	1.00	-	-	-	-
Bz-16	Bz-17	19.40	18.10	1.30	11.40	-	1.00	-	-	-	-	-
Bz-17	Bz-18	19.18	18.06	1.12	63.10	-	1.00	-	-	-	-	-
Bz-18	Bz-19	19.13	17.81	1.32	13.40	-	1.00	-	-	-	-	-
Bz-19	Bz-20	19.00	17.75	1.25	20.10	-	1.00	-	-	-	-	-
Bz-20	Bz-21	18.95	17.67	1.28	32.10	-	1.00	-	-	-	-	-
Bz-21	Bz-22	18.80	17.54	1.26	79.90	-	1.00	-	-	-	-	-
Bz-22	Bz-23	18.31	17.22	1.09	9.00	-	1.00	-	-	-	-	-
Bz-23	Bz-24	18.25	17.19	1.06	46.60	-	1.00	-	-	-	-	-
Bz-24	Bz-25	18.06	17.00	1.06	72.50	-	1.00	-	-	-	-	-
Bz-25	Bz-26	17.65	16.71	0.94	71.10	-	1.00	-	-	-	-	-
Bz-26	Bz-27	17.11	16.43	0.68	59.70	-	1.00	-	-	-	-	-
Bz-27	Bz-28	17.00	16.19	0.81	7.30	-	1.00	-	-	-	-	-
Bz-28	Bz-29	17.01	16.16	0.85	11.40	-	1.00	-	-	-	-	-
Bz-29	Bz-30	17.00	16.11	0.89	50.00	-	1.00	-	-	-	-	-
Bz-30	Bz-31	17.03	15.91	1.12	50.30	-	1.00	-	-	-	-	-
Bz-31	Bz-32	17.27	15.71	1.56	15.50	-	-	1.00	-	-	-	-
Bz-32	Bz-33	17.36	15.65	1.71	10.40	-	-	1.00	-	-	-	-
Bz-33	Bz-34	17.40	15.61	1.79	27.90	-	-	1.00	-	-	-	-
Bz-34	Bz-35	17.26	15.50	1.76	12.60	-	-	1.00	-	-	-	-
Bz-35	Bz-36	17.37	15.45	1.92	16.40	-	-	1.00	-	-	-	-
Bz-36	Bz-37	17.38	15.38	2.00	57.90	-	-	1.00	1.00	-	-	-
Bz-37	Bz-38	16.60	15.15	1.45	34.60	-	1.00	-	-	-	-	-
Bz-38	Bz-39	16.47	15.01	1.46	54.70	-	1.00	-	-	-	-	-
Bz-39	Bz-40	16.33	14.79	1.54	9.40	-	-	1.00	-	-	-	-

Bz-40	Bz-41	16.23	14.75	1.48	27.10	-	1.00	-	-	-	-	-
Bz-41	Bz-42	16.14	14.65	1.49	60.00	-	1.00	-	-	-	-	-
Bz-42	Bz-43	15.93	14.41	1.52	62.30	-	-	1.00	-	-	-	-
Bz-43	Bz-44	16.12	14.16	1.96	24.40	-	-	1.00	-	-	-	-
Bz-44	Bz-45	16.40	14.06	2.34	47.50	-	-	-	1.00	-	-	-
Bz-45	Bz-46	16.78	13.96	2.82	32.10	-	-	-	-	1.00	-	-
Bz-46	Bz-47	16.02	13.90	2.12	41.60	-	-	-	1.00	-	-	-
Bz-47	Bz-48	15.87	13.82	2.05	14.80	-	-	-	1.00	-	-	-
Bz-48	Bz-49	15.98	13.79	2.19	31.00	-	-	-	1.00	-	-	-
Bz-49	Bz-50	16.90	13.73	3.17	15.50	-	-	-	-	-	1.00	-
Bz-50	Bz-51	17.20	13.69	3.51	10.10	-	-	-	-	-	-	1.00
Bz-51	Bz-52	17.23	13.67	3.56	14.00	-	-	-	-	-	-	1.00
Bz-52	Bz-53	16.93	13.65	3.28	39.40	-	-	-	-	-	1.00	-
Bz-53	Bz-54	16.64	13.57	3.07	25.60	-	-	-	-	-	1.00	-
Bz-54	Bz-55	16.75	13.52	3.23	34.70	-	-	-	-	-	1.00	-
Bz-55	Bz-56	16.50	13.45	3.05	11.40	-	-	-	-	-	1.00	-
Bz-56	Bz-57	16.60	13.42	3.18	70.50	-	-	-	-	-	1.00	-
Bz-57	Bz-58	15.29	13.28	2.01	13.30	-	-	-	1.00	-	-	-
Bz-58	Bz-59	15.32	13.26	2.06	9.60	-	-	-	1.00	-	-	-
Bz-59	Bz-60	15.20	13.24	1.96	45.90	-	-	1.00	-	-	-	-
Bz-60	Bz-61	15.84	13.15	2.69	18.90	-	-	-	-	1.00	-	-
Bz-61	Bz-62	15.82	13.11	2.71	30.90	-	-	-	-	1.00	-	-
Bz-62	Bz-63	15.67	13.05	2.62	20.80	-	-	-	-	1.00	-	-
Bz-63	Bz-64	15.66	13.00	2.66	68.40	-	-	-	-	1.00	-	-
Bz-64	O-1	15.44	12.87	2.57	70.50	-	-	-	-	1.00	-	-
B-65	Bz-1	22.60	21.90	0.70	23.60	1.00	1.00	-	-	-	-	-
B-66	Bz-3	22.60	21.90	0.70	54.80	1.00	1.00	-	-	-	-	-
B-67	B-68	24.10	23.10	1.00	76.80	-	1.00	-	-	-	-	-
B-68	B-69	24.20	22.33	1.87	78.00	-	-	1.00	-	-	-	-
B-69	B-70	24.20	22.02	2.18	53.90	-	-	-	1.00	-	-	-
B-70	B-72	23.53	21.80	1.73	52.00	-	-	1.00	-	-	-	-
B-73	B-74	23.40	21.60	1.80	41.10	-	-	1.00	-	-	-	-
B-74	B-75	23.20	22.20	1.00	40.00	-	1.00	-	-	-	-	-
B-72	B-75	23.00	21.79	1.21	52.80	-	1.00	-	-	-	-	-
B-75	B-76	22.87	21.39	1.48	17.20	-	1.00	-	-	-	-	-
B-76	B-77	22.95	21.32	1.63	7.40	-	-	1.00	-	-	-	-
B-77	B-78	22.99	21.29	1.70	15.80	-	-	1.00	-	-	-	-
B-78	B-79	23.00	21.22	1.78	11.70	-	-	1.00	-	-	-	-
B-79	B-80	23.00	21.18	1.82	43.90	-	-	1.00	-	-	-	-
B-80	B-81	22.87	21.00	1.87	33.30	-	-	1.00	-	-	-	-
B-81	B-82	22.64	20.87	1.77	20.00	-	-	1.00	-	-	-	-
B-82	Bz-4	22.39	20.79	1.60	18.20	-	-	1.00	-	-	-	-
B-83	B-84	20.74	20.04	0.70	38.10	1.00	1.00	-	-	-	-	-
B-84	B-85	20.74	19.66	1.08	46.20	-	1.00	-	-	-	-	-
B-85	Bz-6	20.40	19.31	1.09	24.10	-	1.00	-	-	-	-	-



B-86	Bz-4	22.40	21.70	0.70	13.75	1.00	1.00	-	-	-	-	-
B-87	B-88	21.30	19.84	1.46	42.30	-	1.00	-	-	-	-	-
B-88	B-89	21.03	19.54	1.49	49.90	-	1.00	-	-	-	-	-
B-89	Bz-7	21.40	19.19	2.21	23.40	-	-	-	1.00	-	-	-
B-90	B-91	20.79	19.99	0.80	25.50	-	1.00	-	-	-	-	-
B-91	B-92	21.27	19.79	1.48	28.00	-	1.00	-	-	-	-	-
B-92	B-93	21.60	19.56	2.04	22.40	-	-	-	1.00	-	-	-
B-93	B-94	22.29	19.43	2.86	51.60	-	-	-	-	1.00	-	-
B-94	B-95	22.21	19.22	2.99	10.40	-	-	-	-	1.00	-	-
B-95	B-96	22.40	19.18	3.22	24.30	-	-	-	-	-	1.00	-
B-96	B-97	22.29	19.08	3.21	22.10	-	-	-	-	-	1.00	-
B-97	B-98	21.65	18.99	2.66	6.70	-	-	-	-	1.00	-	-
B-98	Bz-9	20.85	18.97	1.88	33.50	-	-	1.00	-	-	-	-
B-99	B-100	23.15	21.35	1.80	43.10	-	-	1.00	-	-	-	-
B-100	B-101	22.82	20.92	1.90	38.00	-	-	1.00	-	-	-	-
B-101	B-102	23.16	20.54	2.62	64.90	-	-	-	-	1.00	-	-
B-102	B-103	23.40	20.21	3.19	23.90	-	-	-	-	-	1.00	-
B-103	B-104	23.38	20.10	3.28	17.40	-	-	-	-	-	1.00	-
B-104	B-105	23.30	20.01	3.29	51.80	-	-	-	-	-	1.00	-
B-105	B-106	22.81	19.75	3.06	32.50	-	-	-	-	-	1.00	-
B-106	B-107	23.12	19.59	3.53	23.30	-	-	-	-	-	-	1.00
B-107	B-108	23.00	19.47	3.53	16.00	-	-	-	-	-	-	1.00
B-108	B-109	22.20	19.39	2.81	70.80	-	-	-	-	1.00	-	-
B-109	B-110	19.98	19.04	0.94	34.50	-	1.00	-	-	-	-	-
B-110	B-111	19.89	18.86	1.03	29.30	-	1.00	-	-	-	-	-
B-111	B-112	20.00	18.72	1.28	5.70	-	1.00	-	-	-	-	-
B-112	B-113	20.00	18.69	1.31	37.00	-	1.00	-	-	-	-	-
B-113	B-114	20.03	18.50	1.53	40.00	-	-	1.00	-	-	-	-
B-115	B-114	20.00	18.30	1.70	15.80	-	-	1.00	-	-	-	-
B-114	B-116	19.22	18.52	0.70	9.30	-	1.00	-	-	-	-	-
B-116	Bz-15	20.02	18.26	1.76	5.80	-	-	1.00	-	-	-	-
B-122	B-123	18.26	17.76	0.50	36.70	-	1.00	-	-	-	-	-
B-123	B-124	18.66	17.55	1.11	27.20	-	1.00	-	-	-	-	-
B-124	Bz-20	18.80	17.69	1.11	7.20	-	1.00	-	-	-	-	-
B-125	B-124	18.63	17.93	0.70	38.40	-	1.00	-	-	-	-	-
B-126	B-123	18.64	17.94	0.70	33.10	-	1.00	-	-	-	-	-
B-127	Bz-35	17.00	16.00	1.00	48.20	-	1.00	-	-	-	-	-
B-128	Bz-41	15.80	15.00	0.80	66.00	1.00	1.00	-	-	-	-	-
B-134	B-135	16.60	14.51	2.09	11.70	1.00	-	-	1.00	-	-	-
B-135	B-133	16.20	15.50	0.70	20.10	-	1.00	-	-	-	-	-
B-133	B-136	16.35	15.35	1.00	4.40	-	1.00	-	-	-	-	-
B-136	B-137	16.67	14.49	2.18	10.20	-	-	-	1.00	-	-	-
B-137	B-138	16.80	14.45	2.35	16.70	-	-	-	1.00	-	-	-
B-138	B-139	16.80	14.38	2.42	15.60	-	-	-	1.00	-	-	-
B-140	B-139	16.75	14.32	2.43	56.70	1.00	-	-	1.00	-	-	-

B-139	B-141	15.90	15.20	0.70	14.90	-	1.00	-	-	-	-	-
B-141	B-142	16.34	14.26	2.08	47.60	-	-	-	1.00	-	-	-
B-142	Bz-44	16.42	14.07	2.35	7.40	-	-	-	1.00	-	-	-
B-143	Bz-55	15.40	14.70	0.70	37.70	1.00	1.00	-	-	-	-	-
B-145	Bz-5	21.73	20.73	1.00	51.70	-	1.00	-	-	-	-	-
B-146	B-91	20.35	19.85	0.50	43.9	1.00	1.00	-	-	-	-	-

Σ	<b>4408.8 ml</b>	9 und	65 und	30 und	20 und	15 und	12 und	4 und
---	----------------------	-------	-----------	--------	--------	--------	--------	-------

### 3.5.2. Presupuesto general

Presupuesto	<b>0401002</b>	<b>DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE LOS SECTORES CHANQUIN Y LA COBRANZA DEL DISTRITO DE MOCHE-TRUJILLO-LA LIBERTAD</b>			
Subpresupuesto	<b>001</b>	<b>ALCANTARILLADO SANITARIO</b>			
Cliente	<b>UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO</b>		Costo al	<b>01/12/2018</b>	
Lugar	<b>LA LIBERTAD - TRUJILLO - MOCHE</b>				

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>				<b>6,971.82</b>
01.01	CASETA ADICIONAL P/GUARDIANÍA Y/O ALMACÉN	glb	1.00	2,261.53	2,261.53
01.02	CARTEL DE IDENTIFICACION DE OBRA 3.60 X2.40	und	1.00	1,110.29	1,110.29
01.03	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS	vje	2.00	1,800.00	3,600.00
02	<b>SEÑALIZACIÓN DE TRÁNSITO</b>				<b>4,621.57</b>
02.01	TRANQUERAS DE MADERA 1.20x1.20 m PARA DESVIO VEHICULAR	und	3.00	129.36	388.08
02.02	CINTA PLÁSTICA SEÑALIZADORA P/LÍMITE DE SEGURIDAD DE	m	4,408.85	0.62	2,733.49
02.03	SEÑALIZACIÓN NOCTURNA	glb	1.00	1,500.00	1,500.00
03	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>269,532.27</b>
03.01	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL Y DURANTE LA OBRA	m	4,408.85	1.57	6,921.89
03.02	EXCAVACIÓN DE ZANJA T.N. C/MAQ. HASTA 1.50 M.	m	1,963.95	15.18	29,812.76
03.03	EXCAVACIÓN DE ZANJA T.N C/MAQ HASTA 2.00 M	m	871.90	17.35	15,127.47
03.04	EXCAVACIÓN DE ZANJA T.N. C/MAQ. HASTA 2.50 M.	m	527.50	20.23	10,671.33
03.05	EXCAVACIÓN DE ZANJA T.N. C/MAQ. HASTA 3.00 M	m	613.00	30.37	18,616.81
03.06	EXCAVACIÓN DE ZANJA T.N. C/MAQ. HASTA 3.50 M.	m	369.10	60.72	22,411.75
03.07	EXCAVACIÓN DE ZANJA T.N. C/MAQ. HASTA 4.00 M.	m	63.40	121.46	7,700.56
03.08	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA PARA TUBERIA	m	4,408.85	2.84	12,521.13
03.09	RELLENO DE ZANJA COMPACTADO P/TUB PVC DN 150 - 200 mm	m	1,963.95	19.95	39,180.80
03.10	RELLENO DE ZANJA COMPACTADO P/TUB PVC DN 150 - 200 mm	m	871.90	23.02	20,071.14
03.11	RELLENO DE ZANJA COMPACTADO P/TUB PVC DN 150 - 200 mm	m	527.50	26.02	13,725.55
03.12	RELLENO DE ZANJA COMPACTADO P/TUB PVC DN 150 - 200 mm	m	613.00	34.20	20,964.60
03.13	RELLENO DE ZANJA COMPACTADO P/TUB PVC DN 150 - 200 mm	m	369.10	44.99	16,605.81
03.14	RELLENO DE ZANJA COMPACTADO P/TUB PVC DN 150 - 200 mm	m	63.40	58.70	3,721.58
03.15	EXCAVACIÓN PARA BUZONES	m3	547.43	33.05	18,092.56
03.16	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	1,229.25	10.89	13,386.53
04	<b>ENTIBADO Y DESENTIBADO DE ZANJAS</b>				<b>68,124.79</b>
04.01	ENTIBADO Y DESENTIBADO DE ZANJAS PP>2.50-4.00	m	1,045.50	30.91	32,316.41
04.02	BOMBEO DE AGUA - NAPA FREÁTICA EN COLECTORES > 2.50m	m	1,045.50	34.25	35,808.38
05	<b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS PVC: COLECTORES</b>				<b>171,001.23</b>
05.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC UF DN200 mm S- 20	m	3,855.30	35.97	138,675.14
05.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC UF DN160 mm S- 20	m	553.55	24.07	13,323.95
05.03	PRUEBA HIDRÁULICA DE TUBERÍA PVC UF DN160-200mm S-20	m	4,408.85	4.31	19,002.14
06	<b>BUZONES DE CONCRETO F'C=210 kg/cm2</b>				<b>442,295.91</b>
06.01	BUZÓN DE CONCRETO DI=1.20M HASTA 1.50 - INC MARCO Y TAPA	und	74.00	2,361.66	174,762.84
06.02	BUZÓN DE CONCRETO DI=1.20M HASTA 2.00 - INC MARCO Y TAPA	und	30.00	2,644.16	79,324.80
06.03	BUZÓN DE CONCRETO DI=1.20M HASTA 2.50 - INC MARCO Y TAPA	und	20.00	2,821.20	56,424.00
06.04	BUZÓN DE CONCRETO DI=1.20M HASTA 3.00 - INC MARCO Y TAPA	und	15.00	3,189.29	47,839.35
06.05	BUZÓN DE CONCRETO ARMADO DI=1.50M HASTA 3.50-INC MARCO	und	12.00	4,066.63	48,799.56
06.06	BUZÓN DE CONCRETO ARMADO DI=1.50M HASTA 4.00 - INC	und	4.00	4,464.94	17,859.76
06.07	DADOS DE ANCLAJE F'C = 140 KG/CM2	und	310.00	55.76	17,285.60
07	<b>CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO</b>				<b>83,489.12</b>
07.01	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>				<b>1,426.88</b>
07.01.01	TRAZOS Y REPLANTEOS DURANTE EL PROYECTO	m	728.00	1.96	1,426.88
07.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>33,902.96</b>
07.02.01	EXCAVACIÓN DE ZANJA 0.60x0.80 MPP	m	728.00	26.30	19,146.40
07.02.02	REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL DN160 mm.	m	728.00	3.29	2,395.12
07.02.03	RELLENO COMP. ZANJA T.NORMAL P/TUB. DN160	m	728.00	16.98	12,361.44
07.03	<b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS Y ACCESORIOS PVC</b>				<b>30,877.60</b>
07.03.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC S20 UF DN160 mm	m	728.00	24.56	17,879.68
07.03.02	EMPALME DE CONEXIÓN A TUBERÍA MATRIZ PVC S20 DN160	und	104.00	97.38	10,127.52
07.03.03	PRUEBA HIDRÁULICA TUBERÍA PVC S20 DN 160mm	und	104.00	27.60	2,870.40
07.04	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>				<b>17,281.68</b>
07.04.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJA DE REGISTRO DESAGÜE /	und	104.00	94.10	9,786.40
07.04.02	LOSA DE CONCRETO DE 1.00m x 1.00m x 0.10m	und	104.00	72.07	7,495.28
08	<b>TRABAJOS EN ZONA DE EMPALME</b>				<b>8,998.43</b>
08.01	CORTE DE PAVIMENTO FLEXIBLE	m2	166.73	4.75	791.97
08.02	PERFILADO Y COMPACTADO DE SUB-RASANTE	m2	166.73	2.95	491.85
08.03	BASE DE AFIRMADO, E=20 CM	99 m2	166.73	10.24	1,707.32

Presupuesto **0401002 DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE LOS SECTORES CHANQUIN Y LA COBRANZA DEL DISTRITO DE MOCHE-TRUJILLO-LA LIBERTAD**  
 Subpresupuesto **001 ALCANTARILLADO SANITARIO**  
 Cliente **UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO** Costo al **01/12/2018**  
 Lugar **LA LIBERTAD - TRUJILLO - MOCHE**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
08.04	IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA - MANUAL PARA PARCHADO	m2	166.73	14.35	2,392.58
08.05	REPOSICIÓN DE CARPETA ASFÁLTICA E=2"	m2	166.73	21.68	3,614.71
	<b>COSTO DIRECTO</b>				<b>1,055,035.14</b>
	<b>Gastos Generales (10%)</b>				<b>105,503.51</b>
	<b>Utilidad (5%)</b>				<b>52,751.76</b>
					=====
	<b>Sub- Total</b>				<b>1,213,290.41</b>
	<b>IGV (18%)</b>				<b>218,392.27</b>
					=====
	<b>Presupuesto Total</b>				<b>1,431,682.68</b>

**SON : UN MILLÓN CUATROCIENTOS TRENTIUN MIL SEISCIENTOS OCHENTIDOS Y 68/100 SOLES**

Presupuesto **0401002 DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE LOS SECTORES CHANQUIN Y LA COBRANZA DEL DISTRITO DE MOCHE-TRUJILLO-LA LIBERTAD**  
 Subpresupuest **001 ALCANTARILLADO SANITARIO**  
 Cliente **UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO**  
 Lugar **LA LIBERTAD - TRUJILLO - MOCHE**

Costo al **01/12/2018**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Mano de	Material	Equipo	Subcontrato	Parcial S/.
01	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>				<b>1,842.02</b>	<b>1,474.54</b>	<b>3,655.26</b>		<b>6,971.82</b>
01.01	CASETA ADICIONAL P/GUARDIANÍA Y/O ALMACÉN	glb	1.00	2,261.53	1,562.42	652.24	46.87		<b>2,261.53</b>
01.02	CARTEL DE IDENTIFICACIÓN DE OBRA 3.60 X2.40	und	1.00	1,110.29	279.60	822.30	8.39		<b>1,110.29</b>
01.03	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS	vje	2.00	1,800.00			3,600.00		<b>3,600.00</b>
02	<b>SEÑALIZACIÓN DE TRANSITO</b>				<b>370.76</b>	<b>4,229.99</b>	<b>11.36</b>		<b>4,621.57</b>
02.01	TRANQUERAS DE MADERA 1.20x1.20 m PARA DESVÍO	und	3.00	129.36	69.88	316.14	2.10		<b>388.08</b>
02.02	CINTA PLÁSTICA SEÑALIZADORA P/LÍMITE DE	m	4,408.85	0.62	300.88	2,413.85	9.26		<b>2,733.49</b>
02.03	SEÑALIZACIÓN NOCTURNA	glb	1.00	1,500.00		1,500.00			<b>1,500.00</b>
03	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>133,873.54</b>	<b>1,961.94</b>	<b>133,621.15</b>		<b>269,532.27</b>
03.01	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL Y DURANTE LA OBRA	m	4,408.85	1.57	4,114.19	1,961.94	771.77		<b>6,921.89</b>
03.02	EXCAVACIÓN DE ZANJA T.N. C/MAQ. HASTA 1.50 M.	m	1,963.95	15.18	4,161.32		25,656.26		<b>29,812.76</b>
03.03	EXCAVACIÓN DE ZANJA T.N. C/MAQ. HASTA 2.00 M	m	871.90	17.35	2,111.39		13,018.87		<b>15,127.47</b>
03.04	EXCAVACIÓN DE ZANJA T.N. C/MAQ. HASTA 2.50 M.	m	527.50	20.23	1,489.32		9,185.67		<b>10,671.33</b>
03.05	EXCAVACIÓN DE ZANJA T.N. C/MAQ. HASTA 3.00 M	m	613.00	30.37	2,597.71		16,015.97		<b>18,616.81</b>
03.06	EXCAVACIÓN DE ZANJA T.N. C/MAQ. HASTA 3.50 M.	m	369.10	60.72	3,128.26		19,286.99		<b>22,411.75</b>
03.07	EXCAVACIÓN DE ZANJA T.N. C/MAQ. HASTA 4.00 M.	m	63.40	121.46	1,074.68		6,625.84		<b>7,700.56</b>
03.08	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA PARA TUBERIA	m	4,408.85	2.84	10,559.07		1,934.83		<b>12,521.13</b>
03.09	RELLENO DE ZANJA COMPACTADO P/TUB PVC DN 150	m	1,963.95	19.95	36,009.69		3,174.34		<b>39,180.80</b>
03.10	RELLENO DE ZANJA COMPACTADO P/TUB PVC DN 150	m	871.90	23.02	18,446.89		1,626.27		<b>20,071.14</b>
03.11	RELLENO DE ZANJA COMPACTADO P/TUB PVC DN 150	m	527.50	26.02	12,616.02		1,112.24		<b>13,725.55</b>
03.12	RELLENO DE ZANJA COMPACTADO P/TUB PVC DN 150	m	613.00	34.20	19,269.79		1,699.05		<b>20,964.60</b>
03.13	RELLENO DE ZANJA COMPACTADO P/TUB PVC DN 150	m	369.10	44.99	9,151.12		7,458.14		<b>16,605.81</b>
03.14	RELLENO DE ZANJA COMPACTADO P/TUB PVC DN 150	m	63.40	58.70	2,050.17		1,671.20		<b>3,721.58</b>
03.15	EXCAVACIÓN PARA BUZONES	m3	547.43	33.05	6,509.78		11,581.81		<b>18,092.56</b>
03.16	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	1,229.25	10.89	584.14		12,801.90		<b>13,386.53</b>
04	<b>ENTIBADO Y DESENTIBADO DE ZANJAS</b>				<b>46,363.60</b>	<b>15,401.91</b>	<b>6,357.16</b>		<b>68,124.79</b>
04.01	ENTIBADO Y DESENTIBADO DE ZANJAS PP>2.50-4.00	m	1,045.50	30.91	16,430.41	15,401.91	492.74		<b>32,316.41</b>
04.02	BOMBEO DE AGUA - NAPA FREÁTICA EN COLECTORES	m	1,045.50	34.25	29,933.19		5,864.42		<b>35,808.38</b>
05	<b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS PVC:</b>				<b>20,728.21</b>	<b>149,596.77</b>	<b>622.70</b>		<b>171,001.23</b>
05.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC UF	m	3,855.30	35.97	10,025.90	128,312.10	301.87		<b>138,675.14</b>
05.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC UF	m	553.55	24.07	1,919.88	11,348.88	57.62		<b>13,323.95</b>
05.03	PRUEBA HIDRÁULICA DE TUBERÍA PVC UF DN160-	m	4,408.85	4.31	8,782.43	9,935.79	263.21		<b>19,002.14</b>
06	<b>BUZONES DE CONCRETO F'C=210 kg/cm2</b>				<b>111,087.87</b>	<b>293,630.00</b>	<b>37,581.49</b>		<b>442,295.91</b>
06.01	BUZÓN DE CONCRETO DI=1.20M HASTA 1.50 - INC	und	74.00	2,361.66	38,764.37	123,538.64	12,460.22		<b>174,762.84</b>
06.02	BUZÓN DE CONCRETO DI=1.20M HASTA 2.00 - INC	und	30.00	2,644.16	19,644.27	53,365.92	6,314.35		<b>79,324.80</b>
06.03	BUZÓN DE CONCRETO DI=1.20M HASTA 2.50 - INC	und	20.00	2,821.20	13,096.17	38,340.09	4,987.57		<b>56,424.00</b>

Presupuesto **0401002 DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE LOS SECTORES CHANQUIN Y LA COBRANZA DEL DISTRITO DE MOCHE-TRUJILLO-LA LIBERTAD**  
 Subpresupuest **001 ALCANTARILLADO SANITARIO**  
 Cliente **UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO**  
 Lugar **LA LIBERTAD - TRUJILLO - MOCHE**

Costo al **01/12/2018**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Mano de	Material	Equipo	Subcontrato	Parcial S/.
06.04	BUZÓN DE CONCRETO DI=1.20M HASTA 3.00 - INC	und	15.00	3,189.29	11,786.52	31,559.22	4,493.60		<b>47,839.35</b>
06.05	BUZÓN DE CONCRETO ARMADO DI=1.50M HASTA 3.50-	und	12.00	4,066.63	11,786.52	32,441.37	4,571.60		<b>48,799.56</b>
06.06	BUZÓN DE CONCRETO ARMADO DI=1.50M HASTA 4.00	und	4.00	4,464.94	4,490.11	11,596.10	1,773.56		<b>17,859.76</b>
06.07	DADOS DE ANCLAJE F´C = 140 KG/CM2	und	310.00	55.76	11,519.91	2,788.66	2,980.59		<b>17,285.60</b>
07	<b>CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO</b>				<b>47,818.24</b>	<b>33,644.95</b>	<b>2,034.54</b>		<b>83,489.12</b>
07.01	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>				<b>1,157.52</b>	<b>157.65</b>	<b>114.81</b>		<b>1,426.88</b>
07.01.01	TRAZOS Y REPLANTEOS DURANTE EL PROYECTO	m	728.00	1.96	1,157.52	157.65	114.81		<b>1,426.88</b>
07.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>32,869.74</b>	<b>43.68</b>	<b>986.08</b>		<b>33,902.96</b>
07.02.01	EXCAVACIÓN DE ZANJA 0.60x0.80 MPP	m	728.00	26.30	18,584.97		557.58		<b>19,146.40</b>
07.02.02	REFINE Y NIVELACIÓN EN TERRENO NORMAL DN160	m	728.00	3.29	2,323.12		69.67		<b>2,395.12</b>
07.02.03	RELLENO COMP. ZANJA T.NORMAL P/TUB. DN160	m	728.00	16.98	11,961.65	43.68	358.83		<b>12,361.44</b>
07.03	<b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS Y</b>				<b>7,092.28</b>	<b>23,061.92</b>	<b>732.69</b>		<b>30,877.60</b>
07.03.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC S20 UF	m	728.00	24.56	1,058.02	16,798.16	31.67		<b>17,879.68</b>
07.03.02	EMPALME DE CONEXION A TUBERÍA MATRIZ PVC S20	und	104.00	97.38	3,778.62	6,236.30	113.35		<b>10,127.52</b>
07.03.03	PRUEBA HIDRÁULICA TUBERÍA PVC S20 DN 160mm	und	104.00	27.60	2,255.64	27.46	587.67		<b>2,870.40</b>
07.04	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>				<b>6,698.70</b>	<b>10,381.70</b>	<b>200.96</b>		<b>17,281.68</b>
07.04.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJA DE REGISTRO	und	104.00	94.10	1,545.90	8,194.37	46.36		<b>9,786.40</b>
07.04.02	LOSA DE CONCRETO DE 1.00m x 1.00m x 0.10m	und	104.00	72.07	5,152.80	2,187.33	154.60		<b>7,495.28</b>
08	<b>TRABAJOS EN ZONA DE EMPALME</b>				<b>1,579.01</b>	<b>7,166.05</b>	<b>250.21</b>		<b>8,998.43</b>
08.01	CORTE DE PAVIMENTO FLEXIBLE	m2	166.73	4.75	681.61		110.90		<b>791.97</b>
08.02	PERFILADO Y COMPACTADO DE SUB-RASANTE	m2	166.73	2.95	396.15	30.01	65.25		<b>491.85</b>
08.03	BASE DE AFIRMADO, E=20 CM	m2	166.73	10.24	176.08	1,508.91	21.34		<b>1,707.32</b>
08.04	IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA - MANUAL PARA PARCHADO	m2	166.73	14.35	306.07	2,059.11	25.21		<b>2,392.58</b>
08.05	REPOSICIÓN DE CARPETA ASFÁLTICA E=2"	m2	166.73	21.68	19.10	3,568.02	27.51		<b>3,614.71</b>
	<b>COSTO DIRECTO</b>								<b>1,055,035.14</b>
	Gastos Generales (10%)								<b>105,503.51</b>
	Utilidad (5%)								<b>52,751.76</b>
									<b>=====</b>
	Sub- Total								<b>1,213,290.41</b>
	IGV (18%)								<b>218,392.27</b>
									<b>=====</b>
	Presupuesto Total								<b>1,431,682.68</b>

**SON : UN MILLÓN CUATROCIENTOS TRENTIUN MIL SEISCIENTOS OCHENTIDOS Y 68/100 SOLES**

### 3.5.3. Desagregado de gastos generales

<b>ANÁLISIS DE GASTOS GENERALES</b>						
<b>Obra:</b> : "DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE LOS SECTORES CHANQUÍN Y LA COBRANZA DEL DISTRITO DE MOCHE-TRUJILLO-LA LIBERTAD						
<b>PROPIETARIO:</b> UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO			<b>Costo al</b> mes de Diciembre de 2018			
<b>Dpto.:</b>	LA LIBERTAD	<b>Provincia:</b>	TRUJILLO	<b>Distrito:</b>	MOCHE	
<b>A. CARACTERISTICAS</b>						
Costo directo:			S/.	1,055,035.14		
Gastos Generales:	Variables	( 10.00% )	S/.	105,503.51		
Utilidad:	5%	( 5.00% )	S/.	52,751.76		
Monto estimado de obra:(s/imp.)			S/.	1,213,290.41		
Plazo de ejecución: (meses)	4.00					
<b>B. GASTOS GENERALES VARIABLES</b>						
<b>**** 1.00.- Administración y Generales de Obra ****</b>						
<b>1.01</b>	<b>Personal Necesario en Obra</b>					
a) Obra	Tiempo	Costo	Participación	Parcial	Total	
Residente de Obra	4.00	6,000.00	100.00%	24,000.00	47,600.00	
Ing. Asistente 1	4.00	2,300.00	100.00%	9,200.00		
Administrador de Obra	4.00	1,500.00	50.00%	3,000.00		
Almacenero 1	4.00	1,300.00	100.00%	5,200.00		
Previsionista de Seguridad	4.00	1,550.00	100.00%	6,200.00		
Servicio de Vigilancia en Obra (1 D + 1 N)	4.00	2,000.00	100.00%	8,000.00	8,000.00	
<b>SUB-TOTAL (1.01)</b>					<b>55,600.00</b>	
<b>Total 1.00. Administración y Generales de Obra</b>					<b>55,600.00</b>	
<b>**** 2.00.- Administración y Generales de Oficina ****</b>						
<b>2.01</b>	<b>Personal Necesario</b>					
a) Oficina Central	Tiempo	Costo	Participación	Parcial		
Gerente General	4.00	5,000.00	40.00%	8,000.00		
Ing. Coordinador de Obra	4.00	2,500.00	40.00%	4,000.00		
Secretaria	4.00	1,500.00	60.00%	3,600.00		
Contabilidad	4.00	2,500.00	100.00%	10,000.00	25,600.00	
b) Leyes Sociales (planilla sin oficina) (salud, CTS, vacaciones)		Costo	Porcentaje	Parcial		
		25,600.00	48.30%	12,364.80	12,364.80	
c) Varios		Costo	Porcentaje	Parcial		

Útiles de oficina y dibujo	4.00	300.00	100.00%	1,200.0	1
Teléfono y telefax	4.00	140.79	100.00%	563.17	2,400.0
Computadora e impresora	4.00	600.00	100.00%	0	800.00
Fotocopia de planos y otros	4.00	200.00	100.00%	800.00	
					4,963.18
				<b>SUB-TOTAL</b>	
				(2.01)	<b>42,927.98</b>
<b>Total 2.00. Administración y Generales de Oficina S/.</b>					<b>42,927.98</b>
<b>**** 3.00 Gastos Financieros ****</b>					
<b>3.10 Gastos de Carta Fianza</b>					
Carta Fianza Fiel					
a) Cumplimiento	Tiempo	Monto	Tasa	Parcial	
		121,329.0		1,617.5	
( 10.00% )	4.00	4	0.3333%	6	1,617.56
<b>3.20 Tributos</b>					
		Monto	Tasa	Parcial	
a) Sencico		1,213,290.41	0.2000%	2,426.58	
				8	2,426.58
<b>Sub-Total ( 3.20 )</b>				<b>S/.</b>	<b>2,426.58</b>
<b>Total 3.00. Gastos Financieros</b>					<b>S/.</b> <b>4,044.14</b>
<b>Total Gastos Generales Variables</b>					
<b>Total 1.00. Administración y Generales de Obra</b>				<b>S/.</b>	<b>55,600.00</b>
<b>Total 2.00. Administración y Generales de Oficina</b>				<b>S/.</b>	<b>42,927.98</b>
<b>Total 3.00. Gastos Financieros</b>				<b>S/.</b>	<b>4,044.14</b>
				<b>S/.</b>	<b>4</b>
<b>Total</b>				<b>S/.</b>	<b>102,572.12</b>
<b>C GASTOS GENERALES FIJOS</b>					
<b>*** Pruebas y Ensayos ***</b>					
<b>Descripción</b>	<b>Und</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo</b>	<b>Parcial</b>	
1.00 <b>Pruebas y ensayos</b>				2,362.7	
Prueba de resistencia del concreto	est.			2	
Diseño de mezcla	est.			568.61	
<b>Sub-Total (1.00)</b>				<b>2,931.3</b>	<b>3</b>
<b>Total Gastos Generales Fijos</b>					
<b>Total 1.00 Gastos Varios</b>				<b>S/.</b>	<b>2,931.3</b>
				<b>S/.</b>	<b>3</b>
<b>Total</b>				<b>S/.</b>	<b>2,931.3</b>
				<b>S/.</b>	<b>3</b>



**D RESUMEN GENERAL**

**INCIDENCIA DE GASTOS GENERALES**

	Monto	Porcentaje
VARIABLES:	102,572.1 2	9.72%
FIJOS:	2,931.33	0.28%
TOTAL:	<u>105,503.4</u> 5	<b>10.00%</b>

### 3.5.4. Análisis de costo unitario

Presupuesto	0401002	DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE LOS SECTORES CHANQUIN Y LA COBRANZA DEL DISTRITO DE MOCHE-TRUJILLO-LA LIBERTAD			Fecha presupuesto	01/12/2018
Subpresupuesto	001	ALCANTARILLADO SANITARIO				
Partida	01.01	CASETA ADICIONAL P/GUARDIANIA Y/O ALMACEN				

Rendimiento	<b>glb/DI</b>	MO. <b>0.4000</b>	EQ. <b>0.4000</b>	Costo unitario directo por : glb	<b>2,261.53</b>
-------------	---------------	-------------------	-------------------	----------------------------------	-----------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	2.0000	22.11	44.22
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	20.0000	16.51	330.20
0101010005	PEÓN	hh	4.0000	80.0000	14.85	1,188.00
						<b>1,562.42</b>
<b>Materiales</b>						
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		1.0000	3.81	3.81
0204120004	CLAVOS PARA MADERA C/C 2 1/2"	kg		2.0000	3.81	7.62
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		10.0000	5.00	50.00
0231050002	TRIPLAY 4 X 8 X 6 MM.	pln		15.0000	32.63	489.45
0240020016	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		2.0000	40.68	81.36
02920300010002	ESTERAS DE CARRIZO 3 X 2 MTS.	und		20.0000	1.00	20.00
						<b>652.24</b>
<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1,562.42	46.87
						<b>46.87</b>

Partida	01.02	CARTEL DE IDENTIFICACIÓN DE OBRA 3.60 X2.40				
Rendimiento	<b>und/DÍA</b>	MO. <b>1.0000</b>	EQ. <b>1.0000</b>	Costo unitario directo por : und	<b>1,110.29</b>	

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	20.10	160.80
0101010005	PEÓN	hh	1.0000	8.0000	14.85	118.80
						<b>279.60</b>
<b>Materiales</b>						
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1000	3.81	0.38
02041200010007	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 4"	kg		0.1000	3.81	0.38
0215010003	GIGANTOGRAFIA	m2		8.6400	19.50	168.48
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		85.0000	5.00	425.00
02310500010001	TRIPLAY LUPUNA 4 x 8 x 4 mm	pln		9.0000	25.34	228.06
						<b>822.30</b>
<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	279.60	8.39
						<b>8.39</b>

Partida	01.03	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS				
Rendimiento	<b>vje/DÍA</b>	MO. <b>1.0000</b>	EQ. <b>1.0000</b>	Costo unitario directo por : vje	<b>1,800.00</b>	

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Equipos</b>						
03011600030004	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPO	glb		1.0000	1,800.00	1,800.00
						<b>1,800.00</b>

Partida	02.01	TRANQUERAS DE MADERA 1.20x1.20 m PARA DESVIO VEHICULAR				
Rendimiento	<b>und/DÍA</b>	MO. <b>4.0000</b>	EQ. <b>4.0000</b>	Costo unitario directo por : und	<b>129.36</b>	

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.2000	22.11	4.42
0101010003	OPERARIO	hh	0.1000	0.2000	20.10	4.02
0101010005	PEÓN	hh	0.5000	1.0000	14.85	14.85
						<b>23.29</b>
<b>Materiales</b>						
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.2000	3.81	0.76

Presupuesto	0401002 DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE LOS SECTORES CHANQUIN Y LA COBRANZA DEL DISTRITO DE MOCHE-TRUJILLO-LA LIBERTAD					Fecha presupuesto	01/12/2018	
Subpresupuesto	001 ALCANTARILLADO SANITARIO							
0231010001	MADERA TORNILLO		p2		9.8000	5.00	49.00	
02310500010009	TRIPLAY DE 4' X 8' X 6 mm		p		0.7000	32.96	23.07	
02400200010005	PINTURA ESMALTE PARA TRÁFICO		gal		0.8000	40.68	32.54	
							<b>105.37</b>	
	<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	23.29	0.70	
							<b>0.70</b>	
Partida	<b>02.02</b>	<b>CINTA PLASTICA SEÑALIZADORA P/LÍMITE DE SEGURIDAD DE OBRA</b>						
Rendimiento	<b>m/DÍA</b>	<b>MO. 2,000.0000</b>	<b>EQ. 2,000.0000</b>		Costo unitario directo por : m		<b>0.62</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>		<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
	<b>Mano de Obra</b>							
0101010002	CAPATAZ		hh	0.1000	0.0004	22.11	0.01	
0101010005	PEÓN		hh	1.0000	0.0040	14.85	0.06	
							<b>0.07</b>	
	<b>Materiales</b>							
0231190002	POSTE DE SEÑALIZACIÓN MADERA Y BASE DE CONCRETO		und		0.0250	16.86	0.42	
0292010005	CINTA SEÑALIZACIÓN PELIGRO-LÍMITE OBRA		m		1.0500	0.12	0.13	
							<b>0.55</b>	
	<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	0.07		
							<b>0.00</b>	
Partida	<b>02.03</b>	<b>SEÑALIZACIÓN NOCTURNA</b>						
Rendimiento	<b>glb/DÍA</b>	<b>MO. 0.0010</b>	<b>EQ. 0.0010</b>		Costo unitario directo por : glb		<b>1,500.00</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>		<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
	<b>Materiales</b>							
0267110024	MECHEROS DE PETRÓLEO		glb		1.0000	1,500.00	1,500.00	
							<b>1,500.00</b>	
Partida	<b>03.01</b>	<b>TRAZO Y REPLANTEO INICIAL Y DURANTE LA OBRA</b>						
Rendimiento	<b>m/DÍA</b>	<b>MO. 300.0000</b>	<b>EQ. 300.0000</b>		Costo unitario directo por : m		<b>1.57</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>		<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
	<b>Mano de Obra</b>							
0101010005	PEÓN		hh	1.0000	0.0267	14.85	0.40	
0101030000	TOPÓGRAFO		hh	1.0000	0.0267	20.10	0.54	
							<b>0.94</b>	
	<b>Materiales</b>							
02130300010003	YESO BOLSA 25 kg		bol		0.0500	8.90	0.45	
							<b>0.45</b>	
	<b>Equipos</b>							
0301000028	NIVEL TOPOGRÁFICO CON TRÍPODE		he	1.0000	0.0267	5.50	0.15	
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	0.94	0.03	
							<b>0.18</b>	
Partida	<b>03.02</b>	<b>EXCAVACION DE ZANJA T.N. C/MAQ. HASTA 1.50 M.</b>						
Rendimiento	<b>m/DÍA</b>	<b>MO. 80.0000</b>	<b>EQ. 80.0000</b>		Costo unitario directo por : m		<b>15.18</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>		<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
	<b>Mano de Obra</b>							
0101010002	CAPATAZ		hh	0.1000	0.0100	22.11	0.22	
0101010004	OFICIAL		hh	0.2500	0.0250	16.51	0.41	
0101010005	PEÓN		hh	1.0000	0.1000	14.85	1.49	
							<b>2.12</b>	
	<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	2.12	0.06	
03011700020010	RETROEXCAVADORA S/LANTAS 80-110HP 0.50-1.3YD3		hm	1.0000	0.1000	130.00	13.00	

Presupuesto **0401002 DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE LOS SECTORES CHANQUIN Y LA COBRANZA DEL DISTRITO DE MOCHE-TRUJILLO-LA LIBERTAD**  
 Subpresupuesto **001 ALCANTARILLADO SANITARIO** Fecha presupuesto **01/12/2018**  
**13.06**

Partida **03.03 EXCAVACION DE ZANJA T.N C/MAQ HASTA 2.00 M**

Rendimiento **m/DÍA MO. 70.0000 EQ. 70.0000** Costo unitario directo por : m **17.35**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0114	22.11	0.25
0101010004	OFICIAL	hh	0.2500	0.0286	16.51	0.47
0101010005	PEÓN	hh	1.0000	0.1143	14.85	1.70
<b>2.42</b>						
<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.42	0.07
03011700020010	RETROEXCAVADORA S/LLANTAS 80-110HP 0.50-1.3YD3	hm	1.0000	0.1143	130.00	14.86
<b>14.93</b>						

Partida **03.04 EXCAVACIÓN DE ZANJA T.N. C/MAQ. HASTA 2.50 M.**

Rendimiento **m/DÍA MO. 60.0000 EQ. 60.0000** Costo unitario directo por : m **20.23**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0133	22.11	0.29
0101010004	OFICIAL	hh	0.2500	0.0333	16.51	0.55
0101010005	PEÓN	hh	1.0000	0.1333	14.85	1.98
<b>2.82</b>						
<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.82	0.08
03011700020010	RETROEXCAVADORA S/LLANTAS 80-110HP 0.50-1.3YD3	hm	1.0000	0.1333	130.00	17.33
<b>17.41</b>						

Partida **03.05 EXCAVACIÓN DE ZANJA T.N. C/MAQ. HASTA 3.00 M**

Rendimiento **m/DÍA MO. 40.0000 EQ. 40.0000** Costo unitario directo por : m **30.37**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0200	22.11	0.44
0101010004	OFICIAL	hh	0.2500	0.0500	16.51	0.83
0101010005	PEÓN	hh	1.0000	0.2000	14.85	2.97
<b>4.24</b>						
<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	4.24	0.13
03011700020010	RETROEXCAVADORA S/LLANTAS 80-110HP 0.50-1.3YD3	hm	1.0000	0.2000	130.00	26.00
<b>26.13</b>						

Partida **03.06 EXCAVACIÓN DE ZANJA T.N. C/MAQ. HASTA 3.50 M.**

Rendimiento **m/DÍA MO. 20.0000 EQ. 20.0000** Costo unitario directo por : m **60.72**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0400	22.11	0.88
0101010004	OFICIAL	hh	0.2500	0.1000	16.51	1.65
0101010005	PEÓN	hh	1.0000	0.4000	14.85	5.94
<b>8.47</b>						
<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	8.47	0.25
03011700020010	RETROEXCAVADORA S/LLANTAS 80-110HP 0.50-1.3YD3	hm	1.0000	0.4000	130.00	52.00
<b>52.25</b>						

Partida **03.07 EXCAVACIÓN DE ZANJA T.N. C/MAQ. HASTA 4.00 M.**

Presupuesto	<b>0401002 DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE LOS SECTORES CHANQUIN Y LA COBRANZA DEL DISTRITO DE MOCHE-TRUJILLO-LA LIBERTAD</b>					
Subpresupuesto	<b>001 ALCANTARILLADO SANITARIO</b>				Fecha presupuesto	<b>01/12/2018</b>
Rendimiento	<b>m/DÍA</b>	<b>MO. 10.0000</b>	<b>EQ. 10.0000</b>	Costo unitario directo por : m		<b>121.46</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0800	22.11	1.77
0101010004	OFICIAL	hh	0.2500	0.2000	16.51	3.30
0101010005	PEÓN	hh	1.0000	0.8000	14.85	11.88
						<b>16.95</b>
	<b>Equipos</b>					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	16.95	0.51
03011700020010	RETROEXCAVADORA S/LLANTAS 80-110HP 0.50-1.3YD3	hm	1.0000	0.8000	130.00	104.00
						<b>104.51</b>
Partida	<b>03.08 REFINE Y NIVELACIÓN DE ZANJA PARA TUBERIA</b>					
Rendimiento	<b>m/DÍA</b>	<b>MO. 120.0000</b>	<b>EQ. 120.0000</b>	Costo unitario directo por : m		<b>2.84</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0067	22.11	0.15
0101010003	OPERARIO	hh	0.2000	0.0133	20.10	0.27
0101010005	PEÓN	hh	2.0000	0.1333	14.85	1.98
						<b>2.40</b>
	<b>Equipos</b>					
0301000028	NIVEL TOPOGRÁFICO CON TRÍPODE	he	1.0000	0.0667	5.50	0.37
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.40	0.07
						<b>0.44</b>
Partida	<b>03.09 RELLENO DE ZANJA COMPACTADO P/TUB PVC DN 150 - 200 mm HASTA 1.50</b>					
Rendimiento	<b>m/DÍA</b>	<b>MO. 60.0000</b>	<b>EQ. 60.0000</b>	Costo unitario directo por : m		<b>19.95</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0133	22.11	0.29
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.1333	16.51	2.20
0101010005	PEÓN	hh	8.0000	1.0667	14.85	15.84
						<b>18.33</b>
	<b>Equipos</b>					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	18.33	0.55
0301100007	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 7 HP	hm	1.0000	0.1333	8.00	1.07
						<b>1.62</b>
Partida	<b>03.10 RELLENO DE ZANJA COMPACTADO P/TUB PVC DN 150 - 200 mm HASTA 2.00</b>					
Rendimiento	<b>m/DÍA</b>	<b>MO. 52.0000</b>	<b>EQ. 52.0000</b>	Costo unitario directo por : m		<b>23.02</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0154	22.11	0.34
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.1538	16.51	2.54
0101010005	PEÓN	hh	8.0000	1.2308	14.85	18.28
						<b>21.16</b>
	<b>Equipos</b>					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	21.16	0.63
0301100007	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 7 HP	hm	1.0000	0.1538	8.00	1.23
						<b>1.86</b>
Partida	<b>03.11 RELLENO DE ZANJA COMPACTADO P/TUB PVC DN 150 - 200 mm HASTA 2.50</b>					
Rendimiento	<b>m/DÍA</b>	<b>MO. 46.0000</b>	<b>EQ. 46.0000</b>	Costo unitario directo por : m		<b>26.02</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					

Presupuesto	<b>0401002 DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE LOS SECTORES CHANQUIN Y LA COBRANZA DEL DISTRITO DE MOCHE-TRUJILLO-LA LIBERTAD</b>					
Subpresupuesto	<b>001 ALCANTARILLADO SANITARIO</b>				Fecha presupuesto	<b>01/12/2018</b>
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0174	22.11	0.38
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.1739	16.51	2.87
0101010005	PEÓN	hh	8.0000	1.3913	14.85	20.66
						<b>23.91</b>
	<b>Equipos</b>					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	23.91	0.72
0301100007	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 7 HP	hm	1.0000	0.1739	8.00	1.39
						<b>2.11</b>

Partida	<b>03.12 RELLENO DE ZANJA COMPACTADO P/TUB PVC DN 150 - 200 mm HASTA 3.00</b>					
Rendimiento	<b>m/DÍA</b>	<b>MO. 35.0000</b>	<b>EQ. 35.0000</b>	Costo unitario directo por : m		<b>34.20</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0229	22.11	0.51
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.2286	16.51	3.77
0101010005	PEÓN	hh	8.0000	1.8286	14.85	27.15
						<b>31.43</b>
	<b>Equipos</b>					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	31.43	0.94
0301100007	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 7 HP	hm	1.0000	0.2286	8.00	1.83
						<b>2.77</b>

Partida	<b>03.13 RELLENO DE ZANJA COMPACTADO P/TUB PVC DN 150 - 200 mm HASTA 3.50</b>					
Rendimiento	<b>m/DÍA</b>	<b>MO. 30.0000</b>	<b>EQ. 30.0000</b>	Costo unitario directo por : m		<b>44.99</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0267	22.11	0.59
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.2667	16.51	4.40
0101010005	PEÓN	hh	5.0000	1.3333	14.85	19.80
						<b>24.79</b>
	<b>Equipos</b>					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	24.79	0.74
0301100007	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 7 HP	hm	1.0000	0.2667	8.00	2.13
03011600010008	CARGADOR SOBRE LLANTAS 125 HP 2.5 yd3	hm	0.5000	0.1333	130.00	17.33
						<b>20.20</b>

Partida	<b>03.14 RELLENO DE ZANJA COMPACTADO P/TUB PVC DN 150 - 200 mm HASTA 4.00</b>					
Rendimiento	<b>m/DÍA</b>	<b>MO. 23.0000</b>	<b>EQ. 23.0000</b>	Costo unitario directo por : m		<b>58.70</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0348	22.11	0.77
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.3478	16.51	5.74
0101010005	PEÓN	hh	5.0000	1.7391	14.85	25.83
						<b>32.34</b>
	<b>Equipos</b>					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	32.34	0.97
0301100007	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 7 HP	hm	1.0000	0.3478	8.00	2.78
03011600010008	CARGADOR SOBRE LLANTAS 125 HP 2.5 yd3	hm	0.5000	0.1739	130.00	22.61
						<b>26.36</b>

Partida	<b>03.15 EXCAVACION PARA BUZONES</b>					
Rendimiento	<b>m3/DÍA</b>	<b>MO. 25.0000</b>	<b>EQ. 25.0000</b>	Costo unitario directo por : m3		<b>33.05</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0320	22.11	0.71

Presupuesto	0401002 DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE LOS SECTORES CHANQUIN Y LA COBRANZA DEL DISTRITO DE MOCHE-TRUJILLO-LA LIBERTAD					
Subpresupuesto	001 ALCANTARILLADO SANITARIO				Fecha presupuesto	01/12/2018
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	20.10	6.43
0101010005	PEÓN	hh	1.0000	0.3200	14.85	4.75
						<b>11.89</b>
	<b>Equipos</b>					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	11.89	0.36
03011700020010	RETROEXCAVADORA S/LLANTAS 80-110HP 0.50-1.3YD3	hm	0.5000	0.1600	130.00	20.80
						<b>21.16</b>
<b>Partida</b>	<b>03.16</b>	<b>ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE</b>				
<b>Rendimiento</b>	<b>m3/DÍA</b>	<b>MO. 250.0000</b>	<b>EQ. 250.0000</b>	<b>Costo unitario directo por : m3</b>		<b>10.89</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0320	14.85	0.48
						<b>0.48</b>
	<b>Equipos</b>					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.48	0.01
03011600010008	CARGADOR SOBRE LLANTAS 125 HP 2.5 yd3	hm	0.5000	0.0160	130.00	2.08
0301220009	CAMIÓN VOLQUETE 4x2 140-210 HP 6 M3.	hm	2.0000	0.0640	130.00	8.32
						<b>10.41</b>
<b>Partida</b>	<b>04.01</b>	<b>ENTIBADO Y DESENTIBADO DE ZANJAS PP&gt;2.50-4.00</b>				
<b>Rendimiento</b>	<b>m/DÍA</b>	<b>MO. 50.0000</b>	<b>EQ. 50.0000</b>	<b>Costo unitario directo por : m</b>		<b>30.91</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0160	22.11	0.35
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	20.10	3.22
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.1600	16.51	2.64
0101010005	PEÓN	hh	4.0000	0.6400	14.85	9.50
						<b>15.71</b>
	<b>Materiales</b>					
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.4000	3.81	1.52
02041200010003	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2"	kg		0.0020	3.81	0.01
0231010003	MADERA EUCALIPTO	p2		6.0000	2.20	13.20
						<b>14.73</b>
	<b>Equipos</b>					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	15.71	0.47
						<b>0.47</b>
<b>Partida</b>	<b>04.02</b>	<b>BOMBEO DE AGUA - NAPA FREÁTICA EN COLECTORES &gt; 2.50m</b>				
<b>Rendimiento</b>	<b>m/DIA</b>	<b>MO. 16.0000</b>	<b>EQ. 16.0000</b>	<b>Costo unitario directo por : m</b>		<b>34.25</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0500	22.11	1.11
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	1.0000	20.10	20.10
0101010005	PEÓN	hh	1.0000	0.5000	14.85	7.43
						<b>28.64</b>
	<b>Equipos</b>					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	28.64	0.86
03010400030004	MOTOBOMBA DE 4" (12 HP)	hm	1.0000	0.5000	9.50	4.75
						<b>5.61</b>
<b>Partida</b>	<b>05.01</b>	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC UF DN200 mm S- 20</b>				
<b>Rendimiento</b>	<b>m/DÍA</b>	<b>MO. 160.0000</b>	<b>EQ. 160.0000</b>	<b>Costo unitario directo por : m</b>		<b>35.97</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0050	22.11	0.11

Presupuesto	0401002 DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE LOS SECTORES CHANQUIN Y LA COBRANZA DEL DISTRITO DE MOCHE-TRUJILLO-LA LIBERTAD					Fecha presupuesto	01/12/2018
Subpresupuesto	001 ALCANTARILLADO SANITARIO						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0500	20.10	1.01	
0101010005	PEÓN	hh	2.0000	0.1000	14.85	1.49	
						<b>2.61</b>	
	<b>Materiales</b>						
0222120004	LUBRICANTE PARA TUB. PVC UF	gal		0.0100	32.20	0.32	
0222120005	TUBO PVC S20 UF DN 200 MM. INC. ANILLO	m		1.0300	32.00	32.96	
						<b>33.28</b>	
	<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.61	0.08	
						<b>0.08</b>	
Partida	<b>05.02 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC UF DN160 mm S- 20</b>						
Rendimiento	m/DÍA	MO. 120.0000	EQ. 120.0000	Costo unitario directo por : m			<b>24.07</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
	<b>Mano de Obra</b>						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0067	22.11	0.15	
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0667	20.10	1.34	
0101010005	PEÓN	hh	2.0000	0.1333	14.85	1.98	
						<b>3.47</b>	
	<b>Materiales</b>						
0222120004	LUBRICANTE PARA TUB. PVC UF	gal		0.0100	32.20	0.32	
0246250003	TUBO PVC S20 UF DN 160 MM	m		1.0000	20.18	20.18	
						<b>20.50</b>	
	<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	3.47	0.10	
						<b>0.10</b>	
Partida	<b>05.03 PRUEBA HIDRÁULICA DE TUBERÍA PVC UF DN160-200mm S-20</b>						
Rendimiento	m/DÍA	MO. 200.0000	EQ. 200.0000	Costo unitario directo por : m			<b>4.31</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
	<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	20.10	0.80	
0101010005	PEÓN	hh	2.0000	0.0800	14.85	1.19	
						<b>1.99</b>	
	<b>Materiales</b>						
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.0400	18.64	0.75	
02130300010003	YESO BOLSA 25 kg	bol		0.1000	8.90	0.89	
0290130022	AGUA	m3		0.1030	6.00	0.62	
						<b>2.26</b>	
	<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.99	0.06	
						<b>0.06</b>	
Partida	<b>06.01 BUZON DE CONCRETO DI=1.20M HASTA 1.50 - INC MARCO Y TAPA</b>						
Rendimiento	und/DÍA	MO. 1.5000	EQ. 1.5000	Costo unitario directo por : und			<b>2,361.66</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
	<b>Mano de Obra</b>						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.5333	22.11	11.79	
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	5.3333	20.10	107.20	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	5.3333	16.51	88.05	
0101010005	PEÓN	hh	4.0000	21.3333	14.85	316.80	
						<b>523.84</b>	
	<b>Materiales</b>						
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.5000	3.81	1.91	
02041200010004	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	kg		0.2000	3.81	0.76	
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		1.1900	45.00	53.55	
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0200	25.00	0.50	



Presupuesto	0401002 DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE LOS SECTORES CHANQUIN Y LA COBRANZA DEL DISTRITO DE MOCHE-TRUJILLO-LA LIBERTAD					
Subpresupuesto	001 ALCANTARILLADO SANITARIO				Fecha presupuesto	01/12/2018
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		1.0900	25.00	27.25
0213010003	CEMENTO PORTLAND TIPO V	bol		15.3000	22.88	350.06
0219110002	TECHO PARA BUZON D=1.20M CA F'c = 210 KG/CM2, C/MARCO F°F° Y TAPA DE CONCRETO ANTIRROBOS	und		1.0000	1,228.81	1,228.81
0290130022	AGUA	m3		1.1000	6.00	6.60
						<b>1,669.44</b>
	<b>Equipos</b>					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	523.84	15.72
0301030011	ENCOFRADO METALICO	m2		6.0000	16.00	96.00
03012900010009	VIBRADOR DE CONCRETO 3/4" - 2"	hm	0.2500	1.3333	8.50	11.33
0301290004	MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 18 HP 11 p3	hm	1.0000	5.3333	8.50	45.33
						<b>168.38</b>

Partida	06.02 BUZÓN DE CONCRETO DI=1.20M HASTA 2.00 - INC MARCO Y TAPA						
Rendimiento	und/DÍA	MO. 1.2000	EQ. 1.2000	Costo unitario directo por : und			2,644.16
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	<b>Mano de Obra</b>						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.6667	22.11	14.74	
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	6.6667	20.10	134.00	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	6.6667	16.51	110.07	
0101010005	PEÓN	hh	4.0000	26.6667	14.85	396.00	
						<b>654.81</b>	
	<b>Materiales</b>						
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.5500	3.81	2.10	
02041200010004	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	kg		0.2200	3.81	0.84	
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		1.5900	45.00	71.55	
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0200	25.00	0.50	
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		1.3500	25.00	33.75	
0213010003	CEMENTO PORTLAND TIPO V	bol		19.0000	22.88	434.72	
0219110002	TECHO PARA BUZON D=1.20M CA F'c = 210 KG/CM2, C/MARCO F°F° Y TAPA DE CONCRETO ANTIRROBOS	und		1.0000	1,228.81	1,228.81	
0290130022	AGUA	m3		1.1000	6.00	6.60	
						<b>1,778.87</b>	
	<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	654.81	19.64	
0301030011	ENCOFRADO METALICO	m2		7.5000	16.00	120.00	
03012900010009	VIBRADOR DE CONCRETO 3/4" - 2"	hm	0.2500	1.6667	8.50	14.17	
0301290004	MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 18 HP 11 p3	hm	1.0000	6.6667	8.50	56.67	
						<b>210.48</b>	

Partida	06.03 BUZON DE CONCRETO DI=1.20M HASTA 2.50 - INC MARCO Y TAPA						
Rendimiento	und/DÍA	MO. 1.2000	EQ. 1.2000	Costo unitario directo por : und			2,821.20
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	<b>Mano de Obra</b>						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.6667	22.11	14.74	
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	6.6667	20.10	134.00	
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	6.6667	16.51	110.07	
0101010005	PEÓN	hh	4.0000	26.6667	14.85	396.00	
						<b>654.81</b>	
	<b>Materiales</b>						
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.6000	3.81	2.29	
02041200010004	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	kg		0.2500	3.81	0.95	
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		1.9900	45.00	89.55	
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0400	25.00	1.00	
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		1.8100	25.00	45.25	
0213010003	CEMENTO PORTLAND TIPO V	bol		23.7000	22.88	542.26	
0219110002	TECHO PARA BUZON D=1.20M CA F'c = 210 KG/CM2, C/MARCO F°F° Y TAPA DE CONCRETO ANTIRROBOS	und		1.0000	1,228.81	1,228.81	

Presupuesto	<b>0401002 DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE LOS SECTORES CHANQUIN Y LA COBRANZA DEL DISTRITO DE MOCHE-TRUJILLO-LA LIBERTAD</b>				Fecha presupuesto	<b>01/12/2018</b>
Subpresupuesto	<b>001 ALCANTARILLADO SANITARIO</b>					
0290130022	AGUA	m3		1.1500	6.00	6.90
						<b>1,917.01</b>
	<b>Equipos</b>					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	654.81	19.64
0301030011	ENCOFRADO METALICO	m2		9.4000	16.00	150.40
03012900010009	VIBRADOR DE CONCRETO 3/4" - 2"	hm	0.4000	2.6667	8.50	22.67
0301290004	MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 18 HP 11 p3	hm	1.0000	6.6667	8.50	56.67
						<b>249.38</b>

Partida	<b>06.04 BUZON DE CONCRETO DI=1.20M HASTA 3.00 - INC MARCO Y TAPA</b>					
Rendimiento	<b>und/DÍA</b>	<b>MO. 1.0000</b>	<b>EQ. 1.0000</b>	Costo unitario directo por : und		<b>3,189.29</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.8000	22.11	17.69
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	20.10	160.80
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	8.0000	16.51	132.08
0101010005	PEÓN	hh	4.0000	32.0000	14.85	475.20
						<b>785.77</b>
	<b>Materiales</b>					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.7000	3.81	2.67
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		19.5000	2.63	51.29
02041200010004	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	kg		0.3000	3.81	1.14
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		2.3900	45.00	107.55
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0500	25.00	1.25
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		2.1700	25.00	54.25
0213010003	CEMENTO PORTLAND TIPO V	bol		28.4000	22.88	649.79
0219110002	TECHO PARA BUZON D=1.20M CA F'c = 210 KG/CM2, C/MARCO F°F° Y TAPA DE CONCRETO ANTIRROBOS	und		1.0000	1,228.81	1,228.81
0290130022	AGUA	m3		1.2000	6.00	7.20
						<b>2,103.95</b>
	<b>Equipos</b>					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	785.77	23.57
0301030011	ENCOFRADO METALICO	m2		11.3000	16.00	180.80
03012900010009	VIBRADOR DE CONCRETO 3/4" - 2"	hm	0.4000	3.2000	8.50	27.20
0301290004	MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 18 HP 11 p3	hm	1.0000	8.0000	8.50	68.00
						<b>299.57</b>

Partida	<b>06.05 BUZON DE CONCRETO ARMADO DI=1.50M HASTA 3.50-INC MARCO Y TAPA</b>					
Rendimiento	<b>und/DÍA</b>	<b>MO. 0.8000</b>	<b>EQ. 0.8000</b>	Costo unitario directo por : und		<b>4,066.63</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	1.0000	22.11	22.11
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	10.0000	20.10	201.00
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	10.0000	16.51	165.10
0101010005	PEÓN	hh	4.0000	40.0000	14.85	594.00
						<b>982.21</b>
	<b>Materiales</b>					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		1.5000	3.81	5.72
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		21.0000	2.63	55.23
02041200010004	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	kg		0.4000	3.81	1.52
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		2.8900	45.00	130.05
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0600	25.00	1.50
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		2.6200	25.00	65.50
0213010003	CEMENTO PORTLAND TIPO V	bol		34.3500	22.88	785.93
0219110003	TECHO PARA BUZON D=1.50M CA F'c = 210 KG/CM2, C/MARCO F°F° Y TAPA DE CONCRETO ANTIRROBOS	und		1.0000	1,650.80	1,650.80
0290130022	AGUA	m3		1.2000	6.00	7.20
						<b>2,703.45</b>

Presupuesto	0401002 DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE LOS SECTORES CHANQUIN Y LA COBRANZA DEL DISTRITO DE MOCHE-TRUJILLO-LA LIBERTAD					Fecha presupuesto	01/12/2018
Subpresupuesto	001 ALCANTARILLADO SANITARIO						
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	982.21	29.47
0301030011	ENCOFRADO METALICO		m2		14.0000	16.00	224.00
03012900010009	VIBRADOR DE CONCRETO 3/4" - 2"		hm	0.5000	5.0000	8.50	42.50
0301290004	MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 18 HP 11 p3		hm	1.0000	10.0000	8.50	85.00
							<b>380.97</b>
Partida	<b>06.06 BUZON DE CONCRETO ARMADO DI=1.50M HASTA 4.00 - INC MARCO Y TAPA</b>						
Rendimiento	<b>und/DÍA</b>	<b>MO. 0.7000</b>	<b>EQ. 0.7000</b>	Costo unitario directo por : und			<b>4,464.94</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>		<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
<b>Mano de Obra</b>							
0101010002	CAPATAZ		hh	0.1000	1.1429	22.11	25.27
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	11.4286	20.10	229.71
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	11.4286	16.51	188.69
0101010005	PEÓN		hh	4.0000	45.7143	14.85	678.86
							<b>1,122.53</b>
<b>Materiales</b>							
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16		kg		1.6000	3.81	6.10
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60		kg		30.0000	2.63	78.90
02041200010004	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"		kg		0.4500	3.81	1.71
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"		m3		3.3900	45.00	152.55
02070200010001	ARENA FINA		m3		0.0700	25.00	1.75
02070200010002	ARENA GRUESA		m3		3.0700	25.00	76.75
0213010003	CEMENTO PORTLAND TIPO V		bol		40.3000	22.88	922.06
0219110003	TECHO PARA BUZON D=1.50M CA F'c = 210 KG/CM2, C/MARCO F°F° Y TAPA DE CONCRETO ANTIRROBOS		und		1.0000	1,650.80	1,650.80
0290130022	AGUA		m3		1.4000	6.00	8.40
							<b>2,899.02</b>
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	1,122.53	33.68
0301030011	ENCOFRADO METALICO		m2		16.5000	16.00	264.00
03012900010009	VIBRADOR DE CONCRETO 3/4" - 2"		hm	0.5000	5.7143	8.50	48.57
0301290004	MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 18 HP 11 p3		hm	1.0000	11.4286	8.50	97.14
							<b>443.39</b>
Partida	<b>06.07 DADOS DE ANCLAJE F'c = 140 KG/CM2</b>						
Rendimiento	<b>und/DÍA</b>	<b>MO. 8.0000</b>	<b>EQ. 8.0000</b>	Costo unitario directo por : und			<b>55.76</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>		<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
<b>Mano de Obra</b>							
0101010002	CAPATAZ		hh	0.1000	0.1000	22.11	2.21
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	1.0000	20.10	20.10
0101010005	PEÓN		hh	1.0000	1.0000	14.85	14.85
							<b>37.16</b>
<b>Materiales</b>							
0204120011	CLAVOS PARA CEMENTO DE ACERO CON CABEZA DE 3/4"		kg		0.0080	3.81	0.03
0207010013	GRAVILLA 1/2 - 3/4		m3		0.0080	28.00	0.22
02070200010002	ARENA GRUESA		m3		0.0900	25.00	2.25
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol		0.0800	18.64	1.49
0231010001	MADERA TORNILLO		p2		1.0000	5.00	5.00
							<b>8.99</b>
<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	37.16	1.11
0301290004	MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 18 HP 11 p3		hm	1.0000	1.0000	8.50	8.50
							<b>9.61</b>
Partida	<b>07.01.01 TRAZOS Y REPLANTEOS DURANTE EL PROYECTO</b>						
Rendimiento	<b>m/DÍA</b>	<b>MO. 400.0000</b>	<b>EQ. 400.0000</b>	Costo unitario directo por : m			<b>1.96</b>

Presupuesto	0401002 DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE LOS SECTORES CHANQUIN Y LA COBRANZA DEL DISTRITO DE MOCHE-TRUJILLO-LA LIBERTAD					
Subpresupuesto	001 ALCANTARILLADO SANITARIO				Fecha presupuesto	01/12/2018
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0101010005	PEÓN	hh	4.0000	0.0800	14.85	1.19
0101030000	TOPÓGRAFO	hh	1.0000	0.0200	20.10	0.40
<b>1.59</b>						
<b>Materiales</b>						
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		0.0050	2.63	0.01
0240020016	PINTURA ESMALTE SINTÉTICO	gal		0.0050	40.68	0.20
<b>0.21</b>						
<b>Equipos</b>						
0301000028	NIVEL TOPOGRAFICO CON TRIPODE	he	1.0000	0.0200	5.50	0.11
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.59	0.05
<b>0.16</b>						
Partida	<b>07.02.01 EXCAVACION DE ZANJA 0.60x0.80 MPP</b>					
Rendimiento	m/DÍA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : m		<b>26.30</b>
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0800	22.11	1.77
0101010005	PEÓN	hh	2.0000	1.6000	14.85	23.76
<b>25.53</b>						
<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	25.53	0.77
<b>0.77</b>						
Partida	<b>07.02.02 REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL DN160 mm.</b>					
Rendimiento	m/DÍA	MO. 80.0000	EQ. 80.0000	Costo unitario directo por : m		<b>3.29</b>
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0100	22.11	0.22
0101010005	PEÓN	hh	2.0000	0.2000	14.85	2.97
<b>3.19</b>						
<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	3.19	0.10
<b>0.10</b>						
Partida	<b>07.02.03 RELLENO COMP. ZANJA T.NORMAL P/TUB. DN160</b>					
Rendimiento	m/DÍA	MO. 30.0000	EQ. 30.0000	Costo unitario directo por : m		<b>16.98</b>
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0267	22.11	0.59
0101010005	PEÓN	hh	4.0000	1.0667	14.85	15.84
<b>16.43</b>						
<b>Materiales</b>						
0290130022	AGUA	m3		0.0100	6.00	0.06
<b>0.06</b>						
<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	16.43	0.49
<b>0.49</b>						
Partida	<b>07.03.01 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC S20 UF DN160 mm</b>					
Rendimiento	m/DÍA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : m		<b>24.56</b>
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0032	22.11	0.07
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	20.10	0.64

Presupuesto	0401002 DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE LOS SECTORES CHANQUIN Y LA COBRANZA DEL DISTRITO DE MOCHE-TRUJILLO-LA LIBERTAD					Fecha presupuesto	01/12/2018
Subpresupuesto	001 ALCANTARILLADO SANITARIO						
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.0160	16.51	0.26	
0101010005	PEÓN	hh	1.0000	0.0320	14.85	0.48	
						<b>1.45</b>	
	<b>Materiales</b>						
0222120004	LUBRICANTE PARA TUB. PVC UF	gal		0.0020	32.20	0.06	
0222120009	TUBO PVC S20 UF DN 160 MM. INC. ANILLO	m		1.0500	21.80	22.89	
0290130022	AGUA	m3		0.0200	6.00	0.12	
						<b>23.07</b>	
	<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.45	0.04	
						<b>0.04</b>	
<b>Partida</b>	<b>07.03.02 EMPALME DE CONEXIÓN A TUBERIA MATRIZ PVC S20 DN160</b>						
<b>Rendimiento</b>	<b>und/DÍA</b>	<b>MO. 10.0000</b>	<b>EQ. 10.0000</b>	<b>Costo unitario directo por : und</b>			<b>97.38</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
	<b>Mano de Obra</b>						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0800	22.11	1.77	
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	20.10	16.08	
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.4000	16.51	6.60	
0101010005	PEÓN	hh	1.0000	0.8000	14.85	11.88	
						<b>36.33</b>	
	<b>Materiales</b>						
0222120004	LUBRICANTE PARA TUB. PVC UF	gal		0.0020	32.20	0.06	
0222120008	CACHIMBA PVC DN 200 x 160 mm P/TUB. PVC S20	und		1.0000	37.98	37.98	
0222120009	TUBO PVC S20 UF DN 160 MM. INC. ANILLO	m		1.0000	21.80	21.80	
0290130022	AGUA	m3		0.0200	6.00	0.12	
						<b>59.96</b>	
	<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	36.33	1.09	
						<b>1.09</b>	
<b>Partida</b>	<b>07.03.03 PRUEBA HIDRAÚLICA TUBERIA PVC S20 DN</b>						
<b>Rendimiento</b>	<b>und/DÍA</b>	<b>160mm MO. 10.0000</b>	<b>EQ. 10.0000</b>	<b>Costo unitario directo por : und</b>			<b>27.60</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
	<b>Mano de Obra</b>						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0800	22.11	1.77	
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.4000	20.10	8.04	
0101010005	PEÓN	hh	1.0000	0.8000	14.85	11.88	
						<b>21.69</b>	
	<b>Materiales</b>						
0290130022	AGUA	m3		0.0440	6.00	0.26	
						<b>0.26</b>	
	<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	21.69	0.65	
0301240009	BALDE PRUEBA TAPON ABRAZADERA Y ACCESORIOS	hm	0.5000	0.4000	12.50	5.00	
						<b>5.65</b>	
<b>Partida</b>	<b>07.04.01 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJA DE REGISTRO DESAGUE / INC.TAPA</b>						
<b>Rendimiento</b>	<b>und/DÍA</b>	<b>MO. 20.0000</b>	<b>EQ. 20.0000</b>	<b>Costo unitario directo por : und</b>			<b>94.10</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
	<b>Mano de Obra</b>						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0400	22.11	0.88	
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	20.10	8.04	
0101010005	PEÓN	hh	1.0000	0.4000	14.85	5.94	
						<b>14.86</b>	
	<b>Materiales</b>						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.0500	45.00	2.25	

Presupuesto	0401002 DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE LOS SECTORES CHANQUIN Y LA COBRANZA DEL DISTRITO DE MOCHÉ-TRUJILLO-LA LIBERTAD					Fecha presupuesto	01/12/2018	
Subpresupuesto	001 ALCANTARILLADO SANITARIO							
02070200010001	ARENA FINA		m3		0.0100	25.00	0.25	
02070200010002	ARENA GRUESA		m3		0.0500	25.00	1.25	
0213010003	CEMENTO PORTLAND TIPO V		bol		0.0250	22.88	0.57	
0219090004	TAPA CONCRETO ARMADO DESAGUE 0.3 X 0.6 m		und		1.0000	29.35	29.35	
0219150003	CAJA CONCRETO F' C=175 KG/CM2 DESAGUE 0.30 X 0.60 m		und		3.0000	15.00	45.00	
0290130022	AGUA		m3		0.0200	6.00	0.12	
							<b>78.79</b>	
	<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	14.86	0.45	
							<b>0.45</b>	
Partida	<b>07.04.02</b>	<b>LOSA DE CONCRETO DE 1.00m x 1.00m x 0.10m</b>						
Rendimiento	<b>und/DÍA</b>	<b>MO. 6.0000</b>	<b>EQ. 6.0000</b>			Costo unitario directo por : und	<b>72.07</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>		<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
	<b>Mano de Obra</b>							
0101010002	CAPATAZ		hh	0.1000	0.1333	22.11	2.95	
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	1.3333	20.10	26.80	
0101010005	PEÓN		hh	1.0000	1.3333	14.85	19.80	
							<b>49.55</b>	
	<b>Materiales</b>							
02070100010003	PIEDRA CHANCADA 3/4"		m3		0.1000	35.00	3.50	
02070200010002	ARENA GRUESA		m3		0.1000	25.00	2.50	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol		0.8000	18.64	14.91	
0290130022	AGUA		m3		0.0200	6.00	0.12	
							<b>21.03</b>	
	<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	49.55	1.49	
							<b>1.49</b>	
Partida	<b>08.01</b>	<b>CORTE DE PAVIMENTO FLEXIBLE</b>						
Rendimiento	<b>m2/DÍA</b>	<b>MO. 70.0000</b>	<b>EQ. 70.0000</b>			Costo unitario directo por : m2	<b>4.75</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>		<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
	<b>Mano de Obra</b>							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.1143	20.10	2.30	
0101010004	OFICIAL		hh	0.5000	0.0571	16.51	0.94	
0101010005	PEÓN		hh	0.5000	0.0571	14.85	0.85	
							<b>4.09</b>	
	<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	4.09	0.12	
03013300030007	CORTADORA DE PAVIMENTO 35HP C/COMBUSTIBLE		hm	0.5000	0.0571	9.50	0.54	
							<b>0.66</b>	
Partida	<b>08.02</b>	<b>PERFILADO Y COMPACTADO DE SUB-RASANTE</b>						
Rendimiento	<b>m2/DÍA</b>	<b>MO. 200.0000</b>	<b>EQ. 200.0000</b>			Costo unitario directo por : m2	<b>2.95</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>		<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
	<b>Mano de Obra</b>							
0101010005	PEÓN		hh	4.0000	0.1600	14.85	2.38	
							<b>2.38</b>	
	<b>Materiales</b>							
0290130022	AGUA		m3		0.0300	6.00	0.18	
							<b>0.18</b>	
	<b>Equipos</b>							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	2.38	0.07	
0301100007	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 7 HP		hm	1.0000	0.0400	8.00	0.32	
							<b>0.39</b>	
Partida	<b>08.03</b>	<b>BASE DE AFIRMADO, E=20 CM</b>						

Presupuesto **0401002 DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE LOS SECTORES CHANQUIN Y LA COBRANZA DEL DISTRITO DE MOCHE-TRUJILLO-LA LIBERTAD**  
 Subpresupuesto **001 ALCANTARILLADO SANITARIO** Fecha presupuesto **01/12/2018**

Rendimiento **m2/DÍA** MO. **500.0000** EQ. **500.0000** Costo unitario directo por : m2 **10.24**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0101010004	OFICIAL	hh	0.4000	0.0064	16.51	0.11
0101010005	PEÓN	hh	4.0000	0.0640	14.85	0.95
<b>1.06</b>						
<b>Materiales</b>						
02070400010009	AFIRMADO	m3		0.2500	35.00	8.75
0290130022	AGUA	m3		0.0500	6.00	0.30
<b>9.05</b>						
<b>Equipos</b>						
0301100007	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 7 HP	hm	1.0000	0.0160	8.00	0.13
<b>0.13</b>						

Partida **08.04 IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA - MANUAL PARA PARCHADO**

Rendimiento **m2/DÍA** MO. **500.0000** EQ. **500.0000** Costo unitario directo por : m2 **14.35**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0101010002	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0016	22.11	0.04
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0160	20.10	0.32
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.0320	16.51	0.53
0101010005	PEÓN	hh	4.0000	0.0640	14.85	0.95
<b>1.84</b>						
<b>Materiales</b>						
0201040002	KEROSENE INDUSTRIAL	gal		0.0800	10.00	0.80
02010500010001	ASFALTO RC-250	gal		0.3300	35.00	11.55
<b>12.35</b>						
<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.84	0.06
03011400060004	COMPRESORA NEUMÁTICA 76 HP 125-175 PCM	hm	0.5000	0.0080	12.00	0.10
<b>0.16</b>						

Partida **08.05 REPOSICIÓN DE CARPETA ASFALTICA E=2"**

Rendimiento **m2/DÍA** MO. **3,500.0000** EQ. **3,500.0000** Costo unitario directo por : m2 **21.68**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0023	20.10	0.05
0101010005	PEÓN	hh	2.0000	0.0046	14.85	0.07
<b>0.12</b>						
<b>Materiales</b>						
02010500010001	ASFALTO RC-250	gal		0.3300	35.00	11.55
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.0800	45.00	3.60
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.2500	25.00	6.25
<b>21.40</b>						
<b>Equipos</b>						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.12	
0301100007	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 7 HP	hm	1.0000	0.0023	8.00	0.02
0301220009	CAMIÓN VOLQUETE 4x2 140-210 HP 6 M3.	hm	0.5000	0.0011	130.00	0.14
<b>0.16</b>						

### 3.5.5. Relación de insumos

Obra **0401002** **DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE LOS SECTORES CHANQUIN Y LA COBRANZA DEL DISTRITO DE MOCHE-TRUJILLO-LA LIBERTAD**

Subpresupuesto **001** **ALCANTARILLADO SANITARIO**  
 Fecha presupuesto **01/12/2019** **0401002**

Lugar **130107** **LA LIBERTAD - TRUJILLO - MOCHE**

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
MANO DE OBRA					
0101010002	CAPATAZ	hh	541.5136	22.11	11,972.87
0101010003	OPERARIO	hh	3,535.4178	20.10	71,061.90
0101010004	OFICIAL	hh	2,190.2518	16.51	36,161.06
0101010005	PEÓN	hh	16,283.4108	14.85	241,808.65
0101030000	TOPOGRAFO	hh	132.2763	20.10	2,658.75
					<b>363,663.23</b>
MATERIALES					
0201040002	KEROSENE INDUSTRIAL	gal	13.3384	10.00	133.38
02010500010001	ASFALTO RC-250	gal	110.0418	35.00	3,851.46
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg	418.2000	3.81	1,593.34
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kq	101.4016	3.81	386.34
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kq	668.1400	2.63	1,757.21
02041200010003	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2"	kg	2.0910	3.81	7.97
02041200010004	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	kg	37.5039	3.81	142.89
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg	0.7000	3.81	2.67
02041200010007	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 4"	kg	0.1000	3.81	0.38
0204120004	CLAVOS PARA MADERA C/C 2 1/2"	kg	2.0000	3.81	7.62
0204120011	CLAVOS PARA CEMENTO DE ACERO CON CABEZA DE 3/4"	kg	2.4800	3.81	9.45
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3	278.1884	45.00	12,518.48
02070100010003	PIEDRA CHANCADA 3/4"	m3	10.4000	35.00	364.00
0207010013	GRAVILLA 1/2 - 3/4	m3	2.4800	28.00	69.44
02070200010001	ARENA FINA	m3	5.6700	25.00	141.75
02070200010002	ARENA GRUESA	m3	318.8125	25.00	7,970.31
02070400010009	AFIRMADO	m3	41.6825	35.00	1,458.89
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	284.3540	18.64	5,300.36
0213010003	CEMENTO PORTLAND TIPO V	bol	3,178.2005	22.88	72,717.23
02130300010003	YESO BOLSA 25 kg	bol	661.3275	8.90	5,885.81
0215010003	GIGANTOGRAFÍA	m2	8.6400	19.50	168.48
0219090004	TAPA CONCRETO ARMADO DESAGUE 0.3 X 0.6 m	und	104.0000	29.35	3,052.40
0219110002	TECHO PARA BUZON D=1.20M CA F'c = 210 KG/CM2, C/MARCO F°F° Y TAPA DE CONCRETO ANTIRROBOS	und	139.0000	1,228.81	170,804.59
0219110003	TECHO PARA BUZON D=1.50M CA F'c = 210 KG/CM2, C/MARCO F°F° Y TAPA DE CONCRETO ANTIRROBOS	und	16.0000	1,650.80	26,412.80
0219150003	CAJA CONCRETO F'c=175 KG/CM2 DESAGUE 0.30 X 0.60 m	und	312.0000	15.00	4,680.00
0222120004	LUBRICANTE PARA TUB. PVC UF	gal	45.7525	32.20	1,473.23
0222120005	TUBO PVC S20 UF DN 200 MM. INC. ANILLO	m	3,970.9590	32.00	127,070.69
0222120008	CACHIMBA PVC DN 200 x 160 mm P/TUB. PVC S20	und	104.0000	37.98	3,949.92
0222120009	TUBO PVC S20 UF DN 160 MM. INC. ANILLO	m	868.4000	21.80	18,931.12
0231010001	MADERA TORNILLO	p2	434.4000	5.00	2,172.00
0231010003	MADERA EUCALIPTO	p2	6,273.0000	2.20	13,800.60
02310500010001	TRIPLAY LUPUNA 4 x 8 x 4 mm	pln	9.0000	25.34	228.06
02310500010009	TRIPLAY DE 4' X 8' X 6 mm	p	2.1000	32.96	69.22
0231050002	TRIPLAY 4 X 8 X 6 MM.	pln	15.0000	32.63	489.45
0231190002	POSTE DE SEÑALIZACION MADERA Y BASE DE CONCRETO	und	110.2213	16.86	1,858.33
02400200010005	PINTURA ESMALTE PARA TRAFICO	gal	2.4000	40.68	97.63
0240020016	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal	5.6400	40.68	229.44
0246250003	TUBO PVC S20 UF DN 160 MM	m	553.5500	20.18	11,170.64
0267110024	MECHEROS DE PETROLEO	glb	1.0000	1,500.00	1,500.00
0290130022	AGUA	m3	675.5060	6.00	4,053.04
0292010005	CINTA SEÑALIZACIÓN PELIGRO-LIMITE OBRA	m	4,629.2925	0.12	555.52
02920300010002	ESTERAS DE CARRIZO 3 X 2 MTS.	und	20.0000	1.00	20.00
					<b>507,106.14</b>
EQUIPOS					
0301000028	NIVEL TOPOGRÁFICO CON TRÍPODE	he	426.3466	5.50	2,344.91
0301030011	ENCOFRADO METALICO	m2	1,260.5000	16.00	20,168.00
03010400030004	MOTOBOMBA DE 4" (12 HP)	hm	522.7500	9.50	4,966.13
0301100007	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 7 HP	hm	757.9666	8.00	6,063.73
03011400060004	COMPRESORA NEUMATICA 76 HP 125-175 PCM	hm	1.3338	12.00	16.01
03011600010008	CARGADOR SOBRE LLANTAS 125 HP 2.5 yd3	hm	79.8943	130.00	10,386.26
03011600030004	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO	glb	2.0000	1,800.00	3,600.00
03011700020010	RETROEXCAVADORA S/LLANTAS 80-110HP 0.50-1.3YD3	hm	774.9177	130.00	100,739.30
0301220009	CAMIÓN VOLQUETE 4x2 140-210 HP 6 M3.	hm	78.8554	130.00	10,251.20
0301240009	BALDE PRUEBA TAPON ABRAZADERA Y ACCESORIOS	hm	41.6000	12.50	520.00
03012900010009	VIBRADOR DE CONCRETO 3/4" - 2"	hm	332.8576	8.50	2,829.29
0301290004	MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 18 HP 11 p3	hm	1,323.7136	8.50	11,251.57
03013300030007	CORTADORA DE PAVIMENTO 35HP C/COMBUSTIBLE	hm	9.5203	9.50	90.44
					<b>173,226.84</b>
<b>Total</b>				<b>S/.</b>	<b>1,043,996.21</b>



### 3.5.6. Fórmula polinómica

#### DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE LOS SECTORES CHANQUIN Y LA COBRANZA DEL DISTRITO DE MOCHE-TRUJILLO-LA LIBERTAD

Subpresupuesto           **001 ALCANTARILLADO SANITARIO**  
Fecha Presupuesto       **01/12/2018**  
Moneda                   **SOLES DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE LOS SECTORES CHANQUIN**  
Ubicación Geográfica   **130107 LA LIBERTAD - TRUJILLO - MOCHE**

$$K = 0.505*(Mr / Mo) + 0.104*(Cr / Co) + 0.126*(Mr / Mo) + 0.135*(Tr / To) + 0.130*(Ir / Io)$$

Monomio	Factor	(%)	Símbolo	Indice	Descripción
1	0.505	100.000	M	47	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES
2	0.104	100.000	C	23	CEMENTO PORTLAND TIPO V
3	0.126	100.000	M	48	MAQUINARIA Y EQUIPO NACIONAL
4	0.135	100.000	T	72	TUBERÍA DE PVC PARA AGUA
5	0.130	100.000	I	39	ÍNDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR

## Fórmula Polinómica - Agrupamiento Preliminar

Presupuesto **0401002** DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE LOS SECTORES CHANQUIN Y LA COBRANZA DEL DISTRITO DE MOCHE-TRUJILLO-LA LIBERTAD

Subpresupuesto **001** ALCANTARILLADO SANITARIO

Fecha presupuesto **01/12/2018**

Moneda **SOLES**

Indice	Descripción	% Inicio	% Saldo	Agrupamiento
02	ACERO DE CONSTRUCCION LISO	0.164	0.000	
03	ACERO DE CONSTRUCCION CORRUGADO	0.409	0.000	
04	AGREGADO FINO	1.156	0.000	
05	AGREGADO GRUESO	1.522	0.000	
13	ASFALTO	0.317	0.000	
21	CEMENTO PORTLAND TIPO I	0.824	0.000	
23	CEMENTO PORTLAND TIPO V	5.993	10.385	+21+02+03+04+13+05
37	HERRAMIENTA MANUAL	0.899	0.000	
39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR	13.043	13.043	
42	MADERA IMPORTADA PARA ENCOF. Y CARPINT.	0.153	0.000	
43	MADERA NACIONAL PARA ENCOF. Y CARPINT.	1.383	0.000	
47	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES	46.429	50.526	+37+56+42+43
48	MAQUINARIA Y EQUIPO NACIONAL	12.423	12.585	+53+54
53	PETRÓLEO DIESEL	0.135	0.000	
54	PINTURA LATEX	0.027	0.000	
56	PLANCHA DE ACERO LAC	1.662	0.000	
72	TUBERÍA DE PVC PARA AGUA	13.461	13.461	
<b>Total</b>		<b>100.000</b>	<b>100.000</b>	

#### IV. DISCUSIÓN

- Como se puede observar en el cuadro de relación de usuarios de las familias beneficiarias con el proyecto de diseño de sistema de alcantarillado, se contó con el apoyo de la población de manera directa y recabando información real de las condiciones precarias como evacúan sus aguas residuales. Esta recolección de datos es semejante a la utilizada por Elber Orellana Pérez quien manifiesta que la unidad de análisis constituye cada vivienda en la que habita una familia y como técnica de recolección de datos se utilizó la encuesta aplicada a los propios beneficiarios que ha permitido recoger su percepción en la mejora de su bienestar como efecto del proyecto de inversión en infraestructura de agua y saneamiento.
- Teniendo en cuenta que la zona de desarrollo del proyecto es una zona con altísimo nivel turístico gastronómico, ya que constituye parte del área agrícola tradicional del Valle de Moche, es lugar de ubicación del Complejo Huacas del Sol y de La Luna, existen un conjunto de pequeños asentamientos rurales dispersos de escala menor; se viene desarrollando, además de labores agrícolas la actividad pecuaria; y ha adquirido una interesante dinámica de actividades recreativas (restaurantes campestres), entre las principales. Este criterio es compartido con Humberto Joseph Bieberach Mugruza que manifiesta que el proyecto va a permitir proyectar servicios de alcantarillado a una población futura según evaluación de costo beneficio y asimismo proponiendo una mejor calidad de vida a la población.
- En el ítem de bases de diseño del presente proyecto está calculado para una población futura de 20 años como manda el Reglamento Nacional de Edificaciones y dista mucho del enfoque que le da Luis Francisco Arce Jáuregui al manifestar que el crecimiento económico y el aumento de viviendas podrían generar colapsos en el sistema de alcantarillado nacional además de diferentes problemas hídricos, ya que la población futura calculada es justamente para evitar el colapso del sistema de alcantarillado.

- El levantamiento topográfico realizado en la zona del proyecto a desarrollar tiene como finalidad proporcionarnos datos reales de topografía del terreno para asimismo poder realizar el diseño respetando pendientes y velocidades como manda el Reglamento Nacional de Edificaciones OS 070 y cortar brechas de desigualdades en las poblaciones e integrarlas en mismo sistema de alcantarillado. Según Carlos Eduardo del Valle Días manifiesta que el factor geográfico muy accidentado, heterogéneo y poco integrado impone barreras a la movilidad de la mano de obra, a la inversión, que no deja de tener razón, pero con un buen diseño minimizaría dichas barreras logrando una mayor equidad en el acceso a estos servicios.

## V. CONCLUSIONES

- ✓ Durante el desarrollo de todo este trabajo se ha podido observar la situación actual del alcantarillado en el distrito de Moche, y el panorama que se está pensando dejar a las futuras generaciones. Es inminente el colapso de algunos sistemas de alcantarillados de aguas residuales en Trujillo y específicamente en la zona de estudio, que evacuan las aguas residuales al mar luego de un pre tratamiento-tratamiento primario no es la solución más adecuada. Por consiguiente el diseño de alcantarillado propuesto en esta tesis busca no solo solucionar los problemas relacionados al manejo de aguas residuales, sino también generar beneficios para el sector económico, político y ambiental.
- ✓ Se realizó el levantamiento topográfico de la zona en estudio de los sectores Chanquín y la Cobranza del distrito de Moche con una Estación Total, teniendo un total de 1198 puntos topográficos, los datos obtenidos fueron procesados mediante el Programa Civil 3D 2018.
- ✓ Se realizó los estudios de mecánica de suelos con la extracción de las muestras que posteriormente fueron procesadas en el laboratorio de la UCV.
- ✓ Se diseñó el sistema de alcantarillado para los sectores de Chanquín y la Cobranza considerando según metrados de 4408.85 ml de tubería PVC para 113 familias que habitan en la actualidad, así como también se consideró 155 buzones con profundidades menores a 3.56 mts y 104 conexiones domiciliarias con tubería PVC S20 DN 160 mm.
- ✓ Se realizó el estudio de impacto ambiental así mismo se incluye un plan de manejo ambiental y plan de contingencia para el proyecto diseño del sistema de alcantarillado en los sectores de Chanquín y la Cobranza en el distrito de Moche, de manera que cumpla con todos los requerimientos ambientales exigidos por los organismos de control.
- ✓ Se realizó el cálculo de los metrados de todos los elementos y componentes calculados y diseñados para el proyecto, se cotizó los costos y se elaboró el presupuesto del proyecto así como también su respectivo análisis de precios unitarios y su fórmula polinómica.

## VI. RECOMENDACIONES

- ✓ Se recomienda realizar el levantamiento topográfico teniendo un croquis de la zona en estudio para un fácil trabajo en gabinete, así como la ubicación referencial de redes de desagüe en el cual se va a empalmar y tener un panel fotográfico bastante amplio.
- ✓ Se recomienda realizar la extracción de muestra de cada calicata, a la profundidad mínima indicada en el RNE con los implementos de seguridad necesario para este caso.
- ✓ En cuanto al diseño de la red de alcantarillado tener cuidado en la memoria de cálculo las cotas de tapa y de fondo para obtenerla altura de buzón.
- ✓ Se recomienda para el trazo de desagüe, tener cuidado con las pendientes para no sedimentar sólidos y trabajar con las normas OS 070.

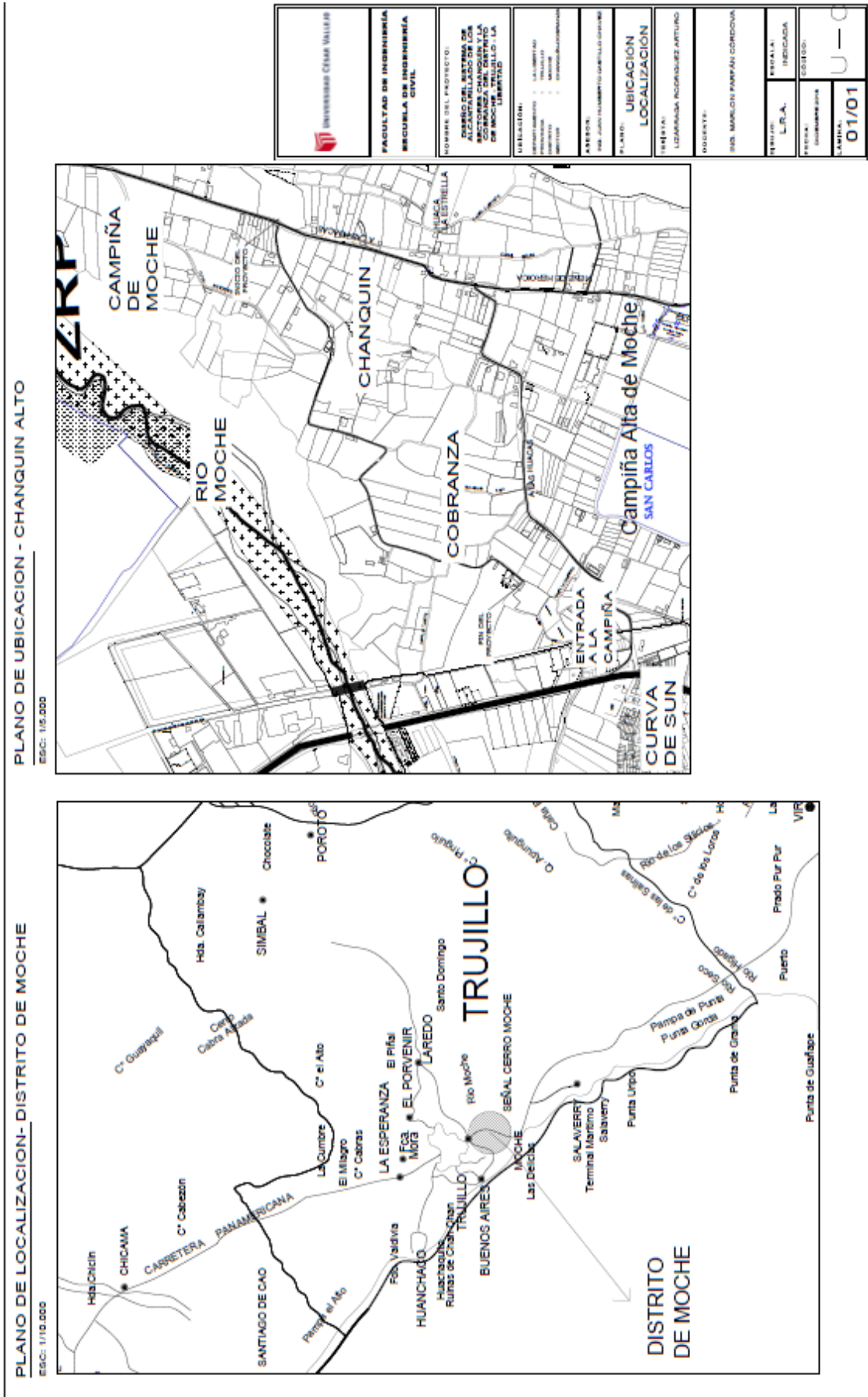
## VII. REFERENCIAS

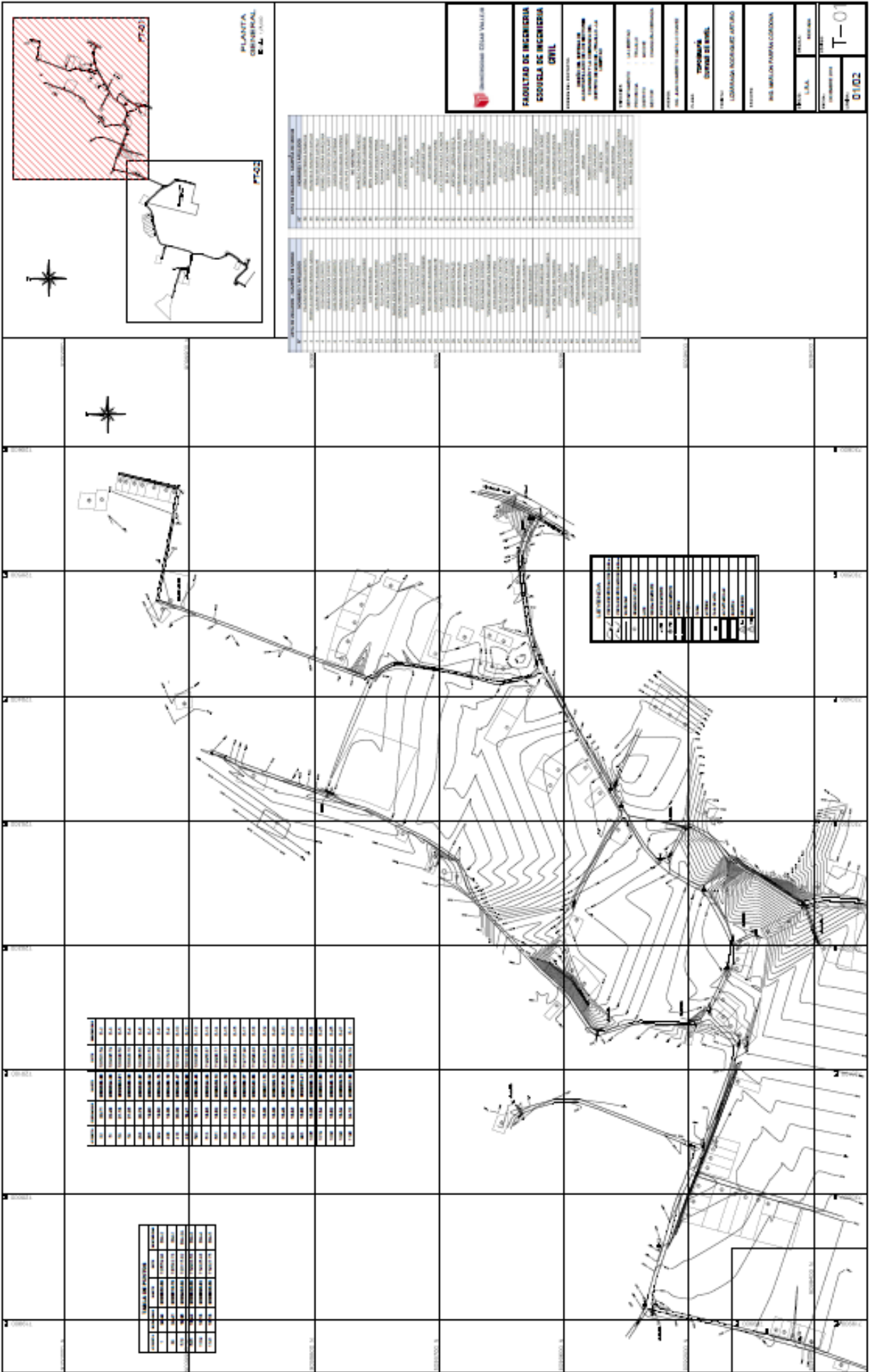
1. Ministerio de vivienda construcción y saneamiento. Programa Nacional de Saneamiento Rural. 1ra. ed. Lima: Prisma S.A.C., 2013. 84 pp.
2. Reglamento nacional de edificaciones. "Norma OS.020 Planta de tratamiento de agua para consumo humano". 2006. 50 pp.
3. Reglamento nacional de edificaciones. "Norma OS.030 almacenamiento de agua para consumo humano". 2006. 5 pp.
4. VIERENDEL. abastecimiento de agua y alcantarillado. 4ta. Ed. Lima, 2009. 79 pp.
5. Guía de Orientación en Saneamiento Básico para Alcaldías de Municipios Rurales y Pequeñas Comunidades. Organización panamericana de la salud. [en línea], 2009 [fecha de consulta: 20 de octubre 2017]. 135 pp.
6. Ministerio de economía y finanzas & dirección general de inversión pública-DGIP. Guía Simplificada para la Identificación, Formulación y Evaluación Social de Proyectos Saneamiento Básico en el Ámbito Rural, a Nivel de Perfil. 1ra. ed. Lima: Forma e Imagen, 2011. 58 pp.
7. Foncodes. Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable e Instalación de Letrinas para Pampa Florida. Perfil Técnico. Huánuco, Perú: 2006. 66 pp.
8. ORELLANA, Perez Elber. La inversión en proyectos de infraestructura de agua potable, saneamiento básico y su influencia en el bienestar de la población, caso: comunidad ampay, distrito de pisac, provincia de calca, región cusco en el periodo 2015. Tesis (Magister en Ciencias). Lima: Universidad Nacional de Ingeniería, 2016. 107 pp.
9. Disponible en [http://cybertesis.uni.edu.pe/bitstream/uni/4596/1/orellana\\_pe.pdf](http://cybertesis.uni.edu.pe/bitstream/uni/4596/1/orellana_pe.pdf)
10. CONCHA, Huánuco Juan de Dios y GUILLÉN, Luján Juan Pablo. Mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua potable, caso: urbanización Valle Esmeralda, distrito Pueblo Nuevo, provincia y departamento de Ica. Tesis (Licenciado en Ingeniería Civil). Lima: Universidad San Martín de Porres, 2014. 178 pp.
11. Disponible en: [file:///C:/Users/Usuario/Downloads/concha\\_hjd%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Usuario/Downloads/concha_hjd%20(1).pdf)

12. DEL VALLE, Días Carlos Eduardo. Impacto de la inversión pública en saneamiento básico sobre los niveles de pobreza extrema en el Perú periodo 2004 – 2009. Tesis (Magister en Ingeniería Económica y Ciencias Sociales). Lima: Universidad Nacional de Ingeniería. 2011. 221 pp.
13. Disponible en: [http://cybertesis.uni.edu.pe/bitstream/uni/2673/1/delvalle\\_dc.pdf](http://cybertesis.uni.edu.pe/bitstream/uni/2673/1/delvalle_dc.pdf)
14. BIEBERACH, Mugruza Humberto Joseph. Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado Delicias de Villa y anexos – Distrito Chorrillos. Tesis (Licenciado en Ingeniería Sanitaria). Lima: Universidad Nacional de Ingeniería, 2013. 277 pp.
15. Disponible en: [http://cybertesis.uni.edu.pe/bitstream/uni/1278/1/bieberach\\_mh.pdf](http://cybertesis.uni.edu.pe/bitstream/uni/1278/1/bieberach_mh.pdf)
16. ARCE, Jáuregui Luis Francisco. Urbanizaciones sostenibles: descentralización del tratamiento de aguas residuales residenciales. Tesis (Licenciado en Ingeniería Civil). Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, 2013. 90 pp.  
Disponible en:  
<http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/4568/.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

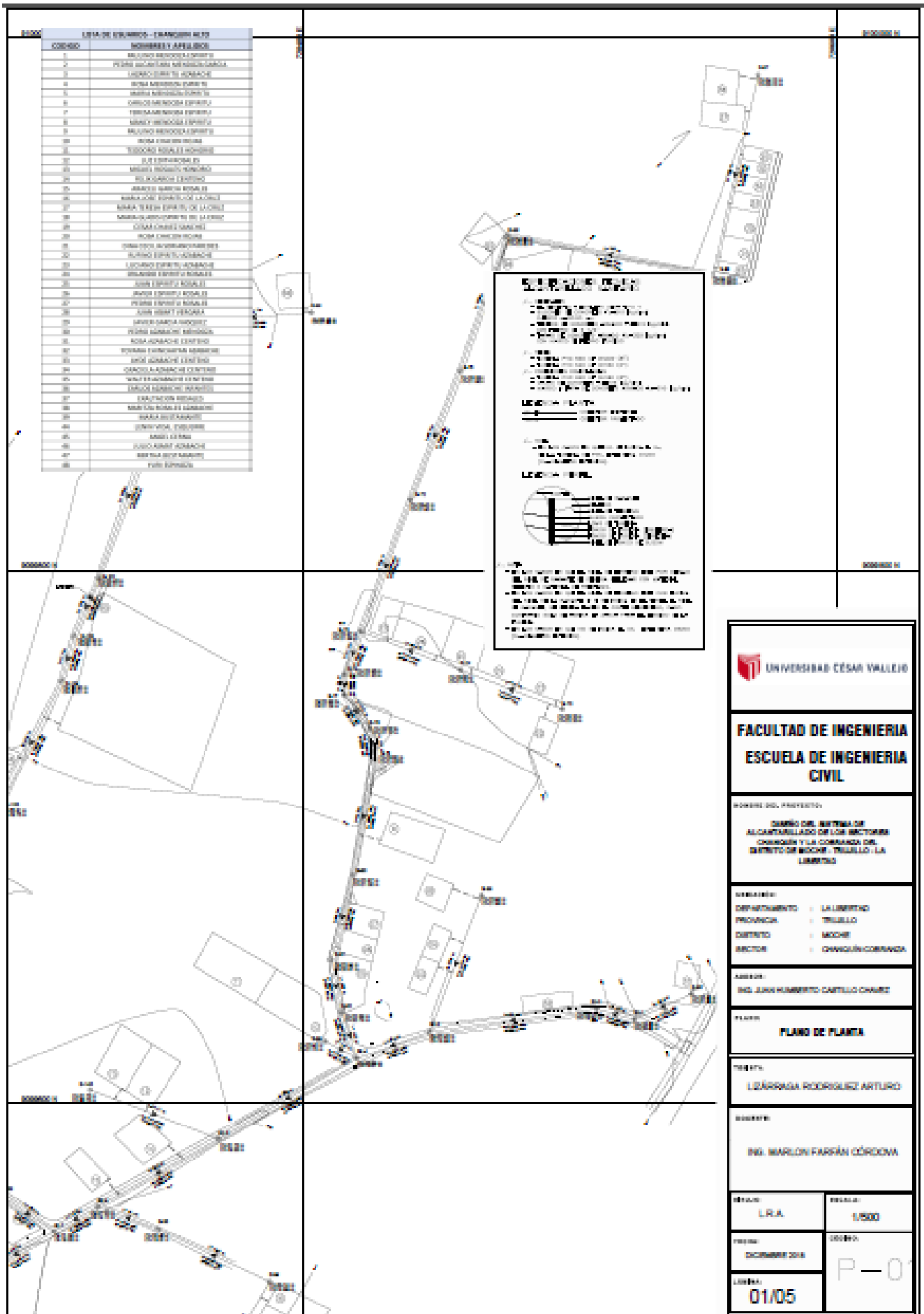


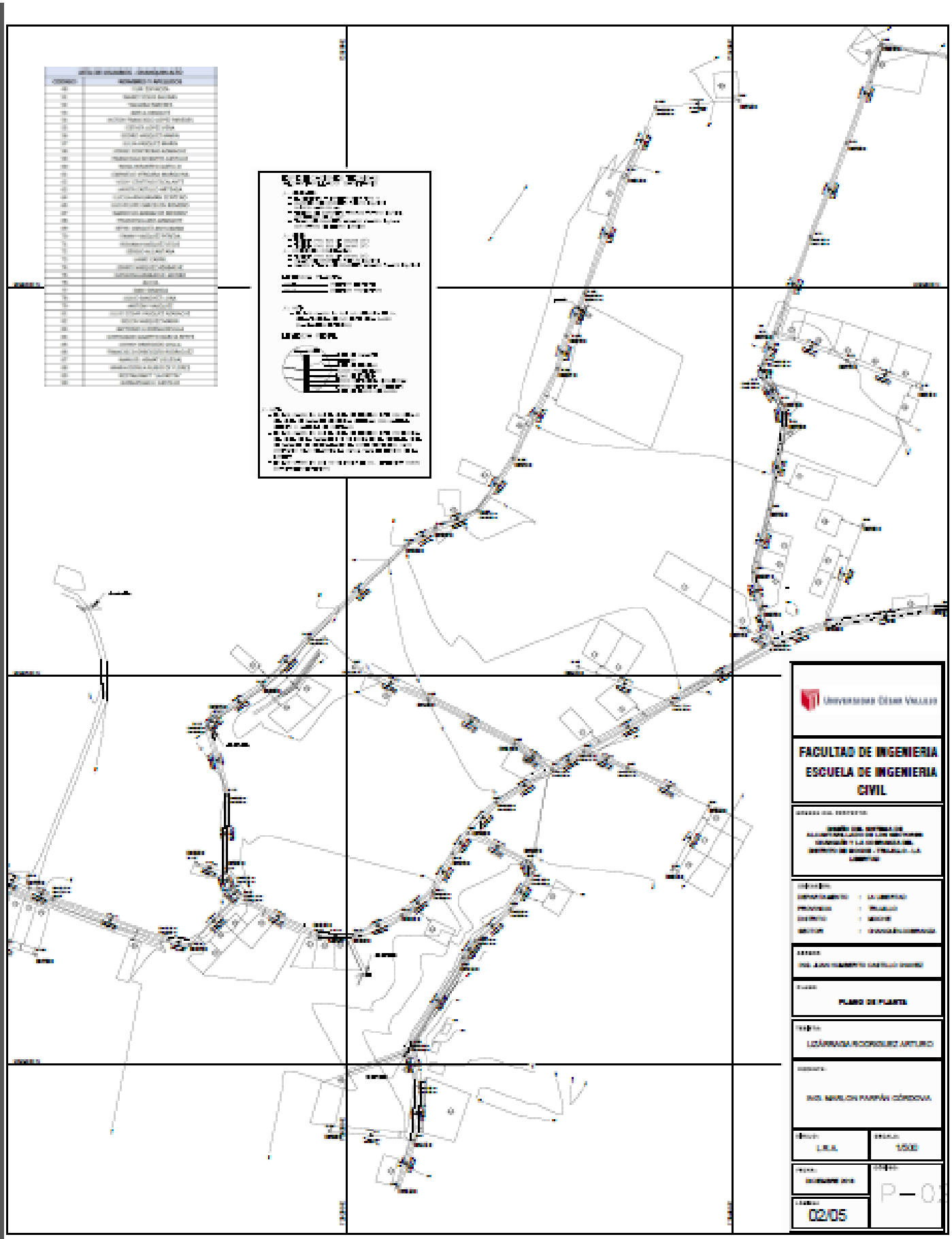
VIII. ANEXOS











LEYENDA	
SÍMBOLOS Y ABREVIATURAS	
1	PUERTA
2	VENTANA
3	MOBILIARIO
4	...
5	...
6	...
7	...
8	...
9	...
10	...
11	...
12	...
13	...
14	...
15	...
16	...
17	...
18	...
19	...
20	...
21	...
22	...
23	...
24	...
25	...
26	...
27	...
28	...
29	...
30	...
31	...
32	...
33	...
34	...
35	...
36	...
37	...
38	...
39	...
40	...
41	...
42	...
43	...
44	...
45	...
46	...
47	...
48	...
49	...
50	...
51	...
52	...
53	...
54	...
55	...
56	...
57	...
58	...
59	...
60	...
61	...
62	...
63	...
64	...
65	...
66	...
67	...
68	...
69	...
70	...
71	...
72	...
73	...
74	...
75	...
76	...
77	...
78	...
79	...
80	...
81	...
82	...
83	...
84	...
85	...
86	...
87	...
88	...
89	...
90	...
91	...
92	...
93	...
94	...
95	...
96	...
97	...
98	...
99	...
100	...

**ESPECIFICACIONES**

1. ...

2. ...

3. ...

4. ...

5. ...

6. ...

7. ...

8. ...

9. ...

10. ...

11. ...

12. ...

13. ...

14. ...

15. ...

16. ...

17. ...

18. ...

19. ...

20. ...

21. ...

22. ...

23. ...

24. ...

25. ...

26. ...

27. ...

28. ...

29. ...

30. ...

31. ...

32. ...

33. ...

34. ...

35. ...

36. ...

37. ...

38. ...

39. ...

40. ...

41. ...

42. ...

43. ...

44. ...

45. ...

46. ...

47. ...

48. ...

49. ...

50. ...

51. ...

52. ...

53. ...

54. ...

55. ...

56. ...

57. ...

58. ...

59. ...

60. ...

61. ...

62. ...

63. ...

64. ...

65. ...

66. ...

67. ...

68. ...

69. ...

70. ...

71. ...

72. ...

73. ...

74. ...

75. ...

76. ...

77. ...

78. ...

79. ...

80. ...

81. ...

82. ...

83. ...

84. ...

85. ...

86. ...

87. ...

88. ...

89. ...

90. ...

91. ...

92. ...

93. ...

94. ...

95. ...


96. ...

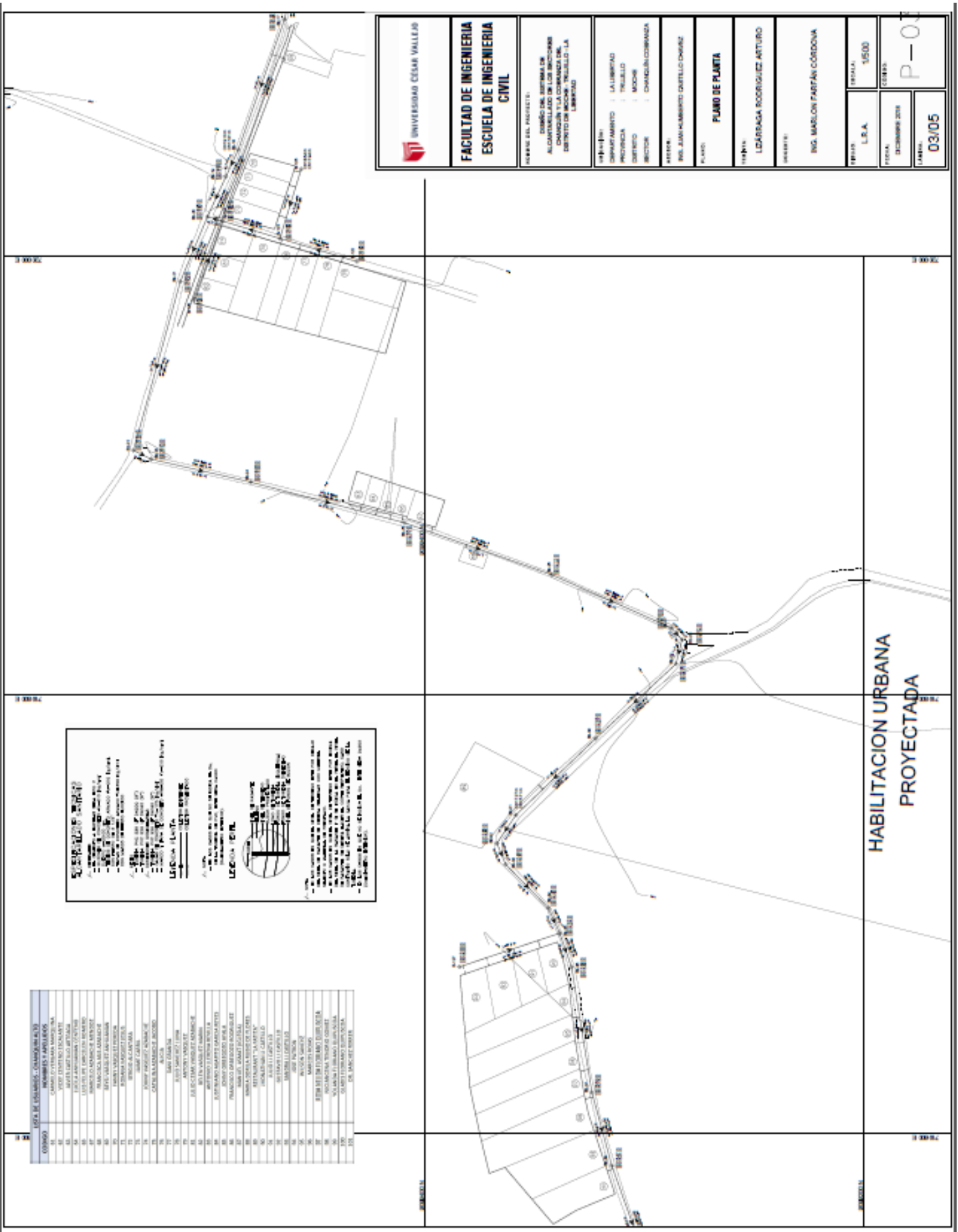
97. ...

98. ...

99. ...

100. ...

 <b>Universidad César Vallejo</b>	
<b>FACULTAD DE INGENIERIA</b> <b>ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL</b>	
OFICINA DEL DIRECTOR OFICINA DEL VICEPRESIDENTE OFICINA DEL VICERECTOR OFICINA DEL VICERECTOR OFICINA DEL VICERECTOR	
<b>PLANO DE PLANTA</b>	
<b>LOCARIONA RECORDABLE ARTIFICIAL</b>	
<b>BOL. MARILYN PARRÁN CORDOVA</b>	
ESCALA: 1:500	FECHA: 02/05
TITULO:	P-0



LISTA DE CASERIOS, COMUNARIOS	
01	MOYOMBIS - APOLARDO
02	CASAROTTI - MARIA MARTA S.A.
03	LA VILLA
04	LA VILLA DEL AGRI
05	LA VILLA DEL AGRI
06	LA VILLA DEL AGRI
07	LA VILLA DEL AGRI
08	LA VILLA DEL AGRI
09	LA VILLA DEL AGRI
10	LA VILLA DEL AGRI
11	LA VILLA DEL AGRI
12	LA VILLA DEL AGRI
13	LA VILLA DEL AGRI
14	LA VILLA DEL AGRI
15	LA VILLA DEL AGRI
16	LA VILLA DEL AGRI
17	LA VILLA DEL AGRI
18	LA VILLA DEL AGRI
19	LA VILLA DEL AGRI
20	LA VILLA DEL AGRI
21	LA VILLA DEL AGRI
22	LA VILLA DEL AGRI
23	LA VILLA DEL AGRI
24	LA VILLA DEL AGRI
25	LA VILLA DEL AGRI
26	LA VILLA DEL AGRI
27	LA VILLA DEL AGRI
28	LA VILLA DEL AGRI
29	LA VILLA DEL AGRI
30	LA VILLA DEL AGRI
31	LA VILLA DEL AGRI
32	LA VILLA DEL AGRI
33	LA VILLA DEL AGRI
34	LA VILLA DEL AGRI
35	LA VILLA DEL AGRI
36	LA VILLA DEL AGRI
37	LA VILLA DEL AGRI
38	LA VILLA DEL AGRI
39	LA VILLA DEL AGRI
40	LA VILLA DEL AGRI
41	LA VILLA DEL AGRI
42	LA VILLA DEL AGRI
43	LA VILLA DEL AGRI
44	LA VILLA DEL AGRI
45	LA VILLA DEL AGRI
46	LA VILLA DEL AGRI
47	LA VILLA DEL AGRI
48	LA VILLA DEL AGRI
49	LA VILLA DEL AGRI
50	LA VILLA DEL AGRI
51	LA VILLA DEL AGRI
52	LA VILLA DEL AGRI
53	LA VILLA DEL AGRI
54	LA VILLA DEL AGRI
55	LA VILLA DEL AGRI
56	LA VILLA DEL AGRI
57	LA VILLA DEL AGRI
58	LA VILLA DEL AGRI
59	LA VILLA DEL AGRI
60	LA VILLA DEL AGRI
61	LA VILLA DEL AGRI
62	LA VILLA DEL AGRI
63	LA VILLA DEL AGRI
64	LA VILLA DEL AGRI
65	LA VILLA DEL AGRI
66	LA VILLA DEL AGRI
67	LA VILLA DEL AGRI
68	LA VILLA DEL AGRI
69	LA VILLA DEL AGRI
70	LA VILLA DEL AGRI
71	LA VILLA DEL AGRI
72	LA VILLA DEL AGRI
73	LA VILLA DEL AGRI
74	LA VILLA DEL AGRI
75	LA VILLA DEL AGRI
76	LA VILLA DEL AGRI
77	LA VILLA DEL AGRI
78	LA VILLA DEL AGRI
79	LA VILLA DEL AGRI
80	LA VILLA DEL AGRI
81	LA VILLA DEL AGRI
82	LA VILLA DEL AGRI
83	LA VILLA DEL AGRI
84	LA VILLA DEL AGRI
85	LA VILLA DEL AGRI
86	LA VILLA DEL AGRI
87	LA VILLA DEL AGRI
88	LA VILLA DEL AGRI
89	LA VILLA DEL AGRI
90	LA VILLA DEL AGRI
91	LA VILLA DEL AGRI
92	LA VILLA DEL AGRI
93	LA VILLA DEL AGRI
94	LA VILLA DEL AGRI
95	LA VILLA DEL AGRI
96	LA VILLA DEL AGRI
97	LA VILLA DEL AGRI
98	LA VILLA DEL AGRI
99	LA VILLA DEL AGRI
100	LA VILLA DEL AGRI

**LEGENDA**

- Línea roja: Límite del terreno.
 - Línea azul: Límite del lote.
 - Línea negra: Límite del lote.
 - Línea verde: Límite del lote.
 - Línea amarilla: Límite del lote.
 - Línea morada: Límite del lote.
 - Línea naranja: Límite del lote.
 - Línea rosa: Límite del lote.
 - Línea gris: Límite del lote.
 - Línea blanca: Límite del lote.
 - Línea negra: Límite del lote.
 - Línea roja: Límite del terreno.
 - Línea azul: Límite del lote.
 - Línea negra: Límite del lote.
 - Línea verde: Límite del lote.
 - Línea amarilla: Límite del lote.
 - Línea morada: Límite del lote.
 - Línea naranja: Límite del lote.
 - Línea rosa: Límite del lote.
 - Línea gris: Límite del lote.
 - Línea blanca: Límite del lote.

**LEYENDA**

- Línea roja: Límite del terreno.
 - Línea azul: Límite del lote.
 - Línea negra: Límite del lote.
 - Línea verde: Límite del lote.
 - Línea amarilla: Límite del lote.
 - Línea morada: Límite del lote.
 - Línea naranja: Límite del lote.
 - Línea rosa: Límite del lote.
 - Línea gris: Límite del lote.
 - Línea blanca: Límite del lote.

**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERIA**  
**ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL**

**TÍTULO DEL PROYECTO:**  
COMERCIALIZACIÓN DE LOS BANCOS DE ALICANTILLAZO DE LOS BANCOS DE CHANGALÍN Y LA COMANDA DEL DISTRITO DE CHANGALÍN - LA URBANIDAD

**DISTRITO:** LA URBANIDAD  
**PROVINCIA:** TRELLEJO  
**DEPARTAMENTO:** MOQUEGUA  
**REGION:** CHANGALÍN-COMANDA

**PROYECTANTE:**  
ING. JUAN HUMBERTO CASTELLO CHANGAL

**PLANO:**  
PLANO DE PLANTA

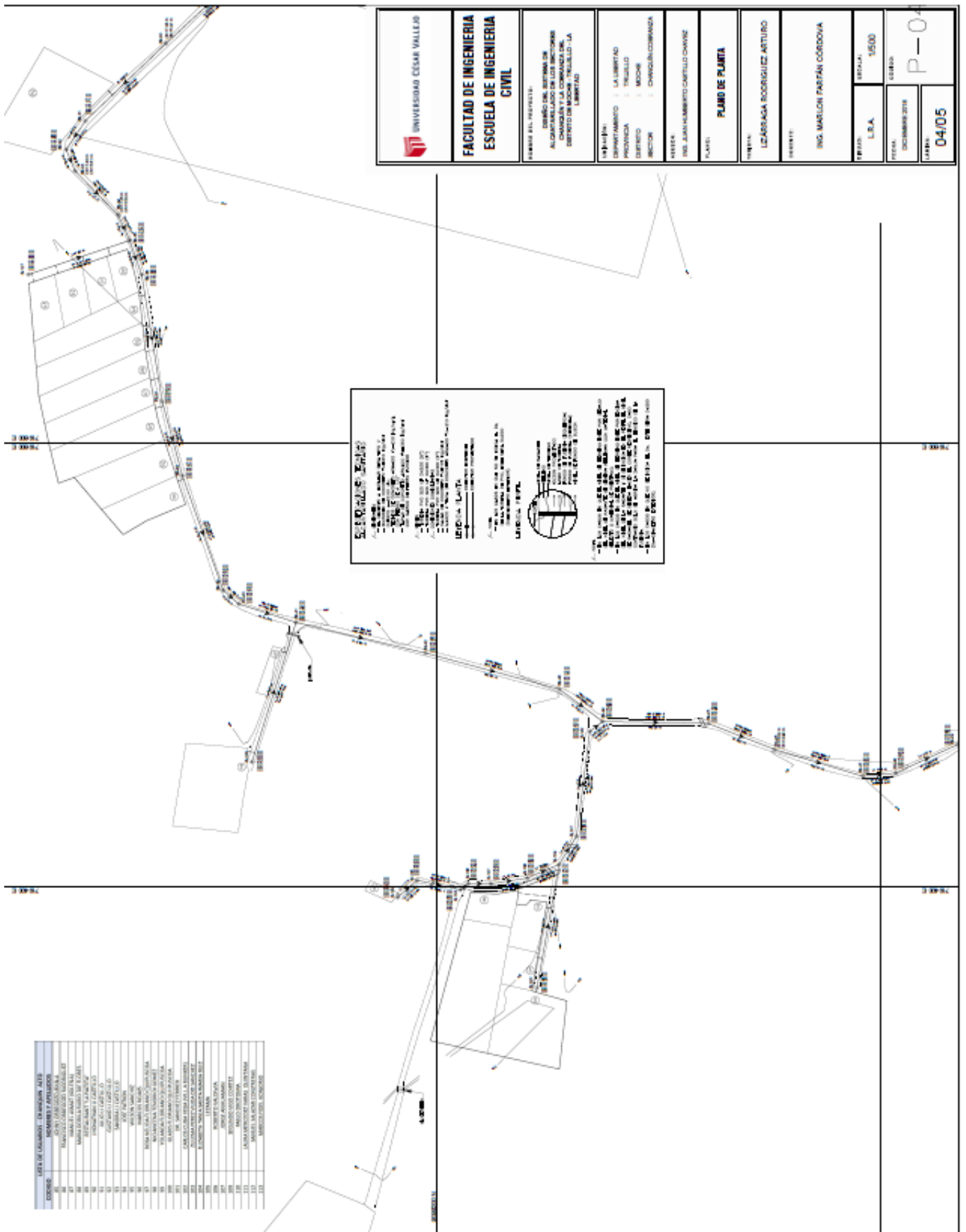
**TÍTULO:**  
LEONARDO RODRIGUEZ ARTURO

**PROYECTANTE:**  
ING. MARILYN FARIÁN CORDONA


**ESCALA:** 1:5000  
**FECHA:** DICIEMBRE 2018  
**HOJA:** 03/05

**HABILITACION URBANA PROYECTADA**





AREA DE CALABOTE - CHANGUAY, ATIS	
01	INFORMES Y PLANOS
02	PROYECTO DE OBRAS
03	PROYECTO DE OBRAS
04	PROYECTO DE OBRAS
05	PROYECTO DE OBRAS
06	PROYECTO DE OBRAS
07	PROYECTO DE OBRAS
08	PROYECTO DE OBRAS
09	PROYECTO DE OBRAS
10	PROYECTO DE OBRAS
11	PROYECTO DE OBRAS
12	PROYECTO DE OBRAS
13	PROYECTO DE OBRAS
14	PROYECTO DE OBRAS
15	PROYECTO DE OBRAS
16	PROYECTO DE OBRAS
17	PROYECTO DE OBRAS
18	PROYECTO DE OBRAS
19	PROYECTO DE OBRAS
20	PROYECTO DE OBRAS
21	PROYECTO DE OBRAS
22	PROYECTO DE OBRAS
23	PROYECTO DE OBRAS
24	PROYECTO DE OBRAS
25	PROYECTO DE OBRAS
26	PROYECTO DE OBRAS
27	PROYECTO DE OBRAS
28	PROYECTO DE OBRAS
29	PROYECTO DE OBRAS
30	PROYECTO DE OBRAS
31	PROYECTO DE OBRAS
32	PROYECTO DE OBRAS
33	PROYECTO DE OBRAS
34	PROYECTO DE OBRAS
35	PROYECTO DE OBRAS
36	PROYECTO DE OBRAS
37	PROYECTO DE OBRAS
38	PROYECTO DE OBRAS
39	PROYECTO DE OBRAS
40	PROYECTO DE OBRAS
41	PROYECTO DE OBRAS
42	PROYECTO DE OBRAS
43	PROYECTO DE OBRAS
44	PROYECTO DE OBRAS
45	PROYECTO DE OBRAS
46	PROYECTO DE OBRAS
47	PROYECTO DE OBRAS
48	PROYECTO DE OBRAS
49	PROYECTO DE OBRAS
50	PROYECTO DE OBRAS
51	PROYECTO DE OBRAS
52	PROYECTO DE OBRAS
53	PROYECTO DE OBRAS
54	PROYECTO DE OBRAS
55	PROYECTO DE OBRAS
56	PROYECTO DE OBRAS
57	PROYECTO DE OBRAS
58	PROYECTO DE OBRAS
59	PROYECTO DE OBRAS
60	PROYECTO DE OBRAS
61	PROYECTO DE OBRAS
62	PROYECTO DE OBRAS
63	PROYECTO DE OBRAS
64	PROYECTO DE OBRAS
65	PROYECTO DE OBRAS
66	PROYECTO DE OBRAS
67	PROYECTO DE OBRAS
68	PROYECTO DE OBRAS
69	PROYECTO DE OBRAS
70	PROYECTO DE OBRAS
71	PROYECTO DE OBRAS
72	PROYECTO DE OBRAS
73	PROYECTO DE OBRAS
74	PROYECTO DE OBRAS
75	PROYECTO DE OBRAS
76	PROYECTO DE OBRAS
77	PROYECTO DE OBRAS
78	PROYECTO DE OBRAS
79	PROYECTO DE OBRAS
80	PROYECTO DE OBRAS
81	PROYECTO DE OBRAS
82	PROYECTO DE OBRAS
83	PROYECTO DE OBRAS
84	PROYECTO DE OBRAS
85	PROYECTO DE OBRAS
86	PROYECTO DE OBRAS
87	PROYECTO DE OBRAS
88	PROYECTO DE OBRAS
89	PROYECTO DE OBRAS
90	PROYECTO DE OBRAS
91	PROYECTO DE OBRAS
92	PROYECTO DE OBRAS
93	PROYECTO DE OBRAS
94	PROYECTO DE OBRAS
95	PROYECTO DE OBRAS
96	PROYECTO DE OBRAS
97	PROYECTO DE OBRAS
98	PROYECTO DE OBRAS
99	PROYECTO DE OBRAS
100	PROYECTO DE OBRAS

 <b>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLAR</b>	
<b>FACULTAD DE INGENIERIA</b> <b>ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL</b>	
NOMBRE DEL PROYECTO: COMISIÓN DEL SERVICIO DE ALCAHOLADO DE LOS INGENIEROS CHANGUAY Y LA COMANDA DEL DISTRITO DE CHANGUAY, LA LIBERTAD	
DEPARTAMENTO : LA LIBERTAD PROVINCIA : PUEBLO DISTRITO : MOCHO SECTOR : CHINGULÍN-COMANDA	NOMBRE: ING. JUAN HUMBERTO CASTILLO CHAVEZ
<b>PLANO DE PLANTA</b>	
NOMBRE: LICENCIADA RODRIGUEZ ARTURO	
NOMBRE: ING. MARLON FARIAN CORDOVA	
ESCALA: 1:500	P-04
FECHA: OCTUBRE 2018	PLAN: 04/05

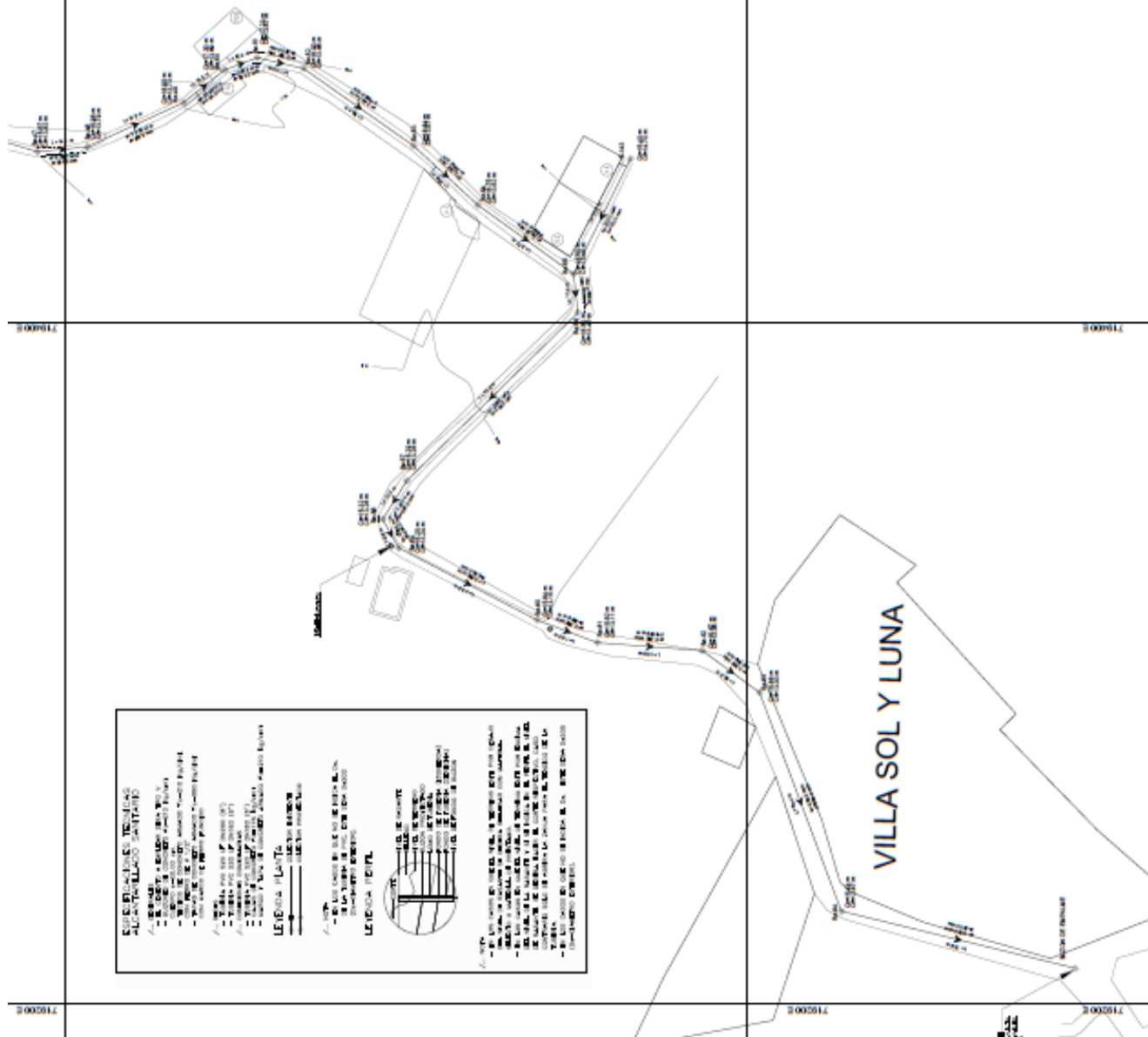
**LEYENDA:**


- Línea roja: Límite del terreno.
- Línea azul: Límite del lote.
- Línea negra: Límite del lote.
- Línea verde: Límite del lote.
- Línea amarilla: Límite del lote.
- Línea morada: Límite del lote.
- Línea naranja: Límite del lote.
- Línea gris: Límite del lote.
- Línea blanca: Límite del lote.
- Línea negra: Límite del lote.
- Línea roja: Límite del terreno.
- Línea azul: Límite del lote.
- Línea negra: Límite del lote.
- Línea verde: Límite del lote.
- Línea amarilla: Límite del lote.
- Línea morada: Límite del lote.
- Línea naranja: Límite del lote.
- Línea gris: Límite del lote.
- Línea blanca: Límite del lote.

**NOTAS:**

1. El terreno tiene una superficie total de 10.000 m<sup>2</sup>.
2. El terreno está dividido en 10 lotes de 1.000 m<sup>2</sup> cada uno.
3. El terreno está rodeado por un muro de 2 metros de altura.
4. El terreno está rodeado por un muro de 2 metros de altura.
5. El terreno está rodeado por un muro de 2 metros de altura.
6. El terreno está rodeado por un muro de 2 metros de altura.
7. El terreno está rodeado por un muro de 2 metros de altura.
8. El terreno está rodeado por un muro de 2 metros de altura.
9. El terreno está rodeado por un muro de 2 metros de altura.
10. El terreno está rodeado por un muro de 2 metros de altura.

LISTA DE LOCALIDADES - CHANGUIVIL ALTI	
CÓDIGO	NOMBRE Y APELLIDOS
85	JOSÉ ORDOÑEZ ANCA
86	FRANCISCO GARCÍA
87	MARCELO RAMÍREZ
88	MARCELO RAMÍREZ
89	MARCELO RAMÍREZ
90	MARCELO RAMÍREZ
91	MARCELO RAMÍREZ
92	MARCELO RAMÍREZ
93	MARCELO RAMÍREZ
94	MARCELO RAMÍREZ
95	MARCELO RAMÍREZ
96	MARCELO RAMÍREZ
97	MARCELO RAMÍREZ
98	MARCELO RAMÍREZ
99	MARCELO RAMÍREZ
100	MARCELO RAMÍREZ
101	MARCELO RAMÍREZ
102	MARCELO RAMÍREZ
103	MARCELO RAMÍREZ
104	MARCELO RAMÍREZ
105	MARCELO RAMÍREZ
106	MARCELO RAMÍREZ
107	MARCELO RAMÍREZ
108	MARCELO RAMÍREZ
109	MARCELO RAMÍREZ
110	MARCELO RAMÍREZ
111	MARCELO RAMÍREZ
112	MARCELO RAMÍREZ
113	MARCELO RAMÍREZ



 <b>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO</b>	
<b>FACULTAD DE INGENIERIA</b> <b>ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL</b>	
<b>NOMBRE DEL PROYECTO:</b> DISEÑO DEL SISTEMA DE ALIMENTACIÓN DE LOS SECTORES CHANGUIVIL Y LA GOBRANZA DEL DISTRITO DE MOCHÉ - TRUJILLO - LA LIBERTAD	
<b>UBICACIÓN:</b> DEPARTAMENTO : LA LIBERTAD PROVINCIA : TRUJILLO DISTRITO : MOCHÉ SECTOR : CHANGUIVIL-CORRIANZA	
<b>ARQUITECTO:</b> ING. JUAN HUMBERTO CASTILLO CHAVEZ	
<b>PLANO:</b> PLANO DE PLANTA	
<b>TERRERA:</b> LIZARRAGA RODRIGUEZ ARTURO	
<b>ORIENTE:</b> ING. MARLON FARRÁN CORDOVA	
<b>OBJETO:</b> L.R.A.	<b>ESCALA:</b> 1/500
<b>FECHA:</b> DICIEMBRE 2018	<b>PROYECTO:</b> P-01
<b>LÁMINA:</b> 05/05	

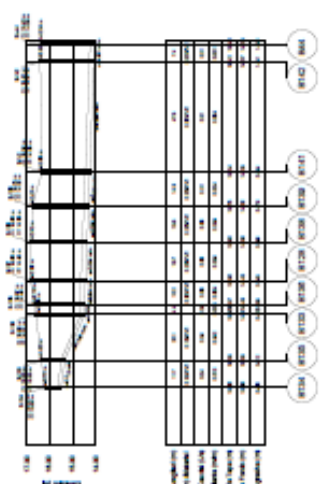
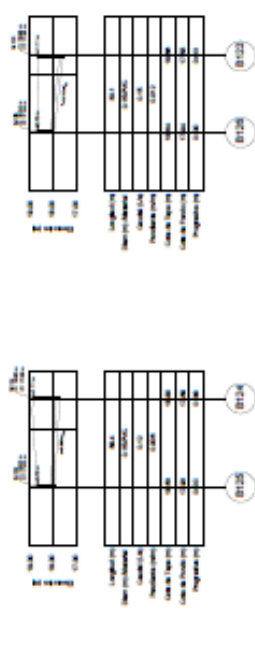
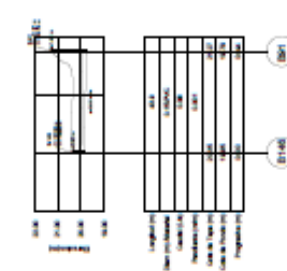
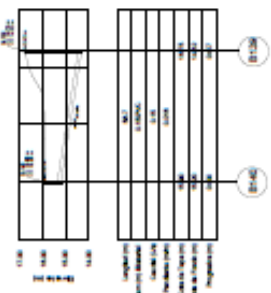
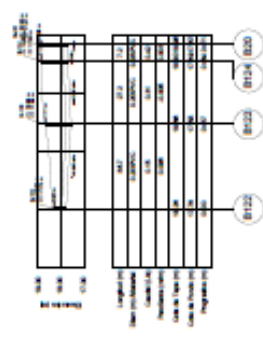
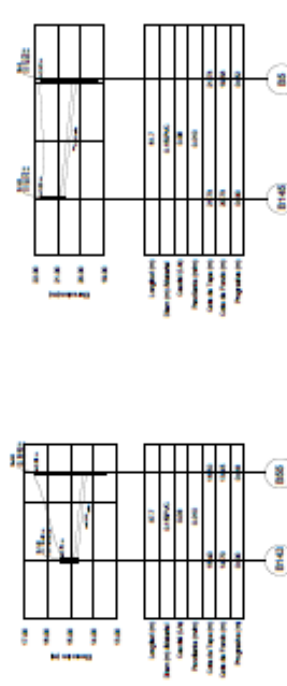
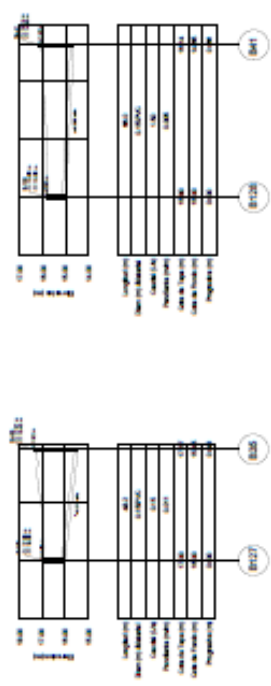
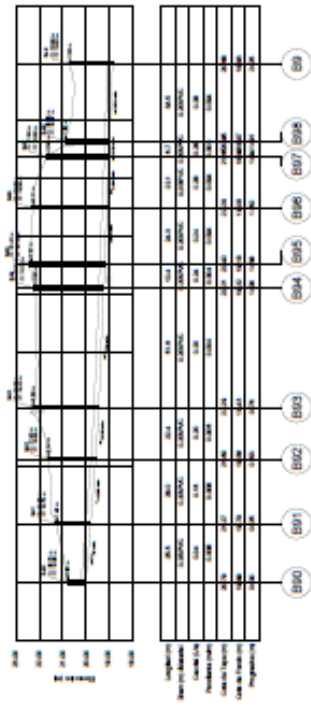






**PERFIL LONGITUDINAL - COLECTORES SECUNDARIOS**

MSC-P-10000  
MSC-P-1000



UNIVERSIDAD CIMA VENEZUELA

**FACULTAD DE INGENIERIA**  
**ESCUELA DE INGENIERIA**  
**CIVIL**

COORDINADOR DEL PROYECTO:  
ING. JUAN CARLOS GARCIA  
ING. JUAN CARLOS GARCIA  
ING. JUAN CARLOS GARCIA

PROYECTO: LA LAMPARITA  
CARRERA: INGENIERIA CIVIL  
CARRERA: INGENIERIA CIVIL

FECHA: 15/05/2018  
LUGAR: LA LAMPARITA, GUAYAS

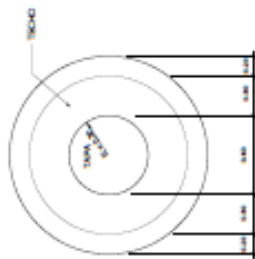
PROFESOR: PABLO LOPEZ  
COLECTOR PRINCIPAL

PROYECTO: LA LAMPARITA, GUAYAS

ING. JUAN CARLOS GARCIA

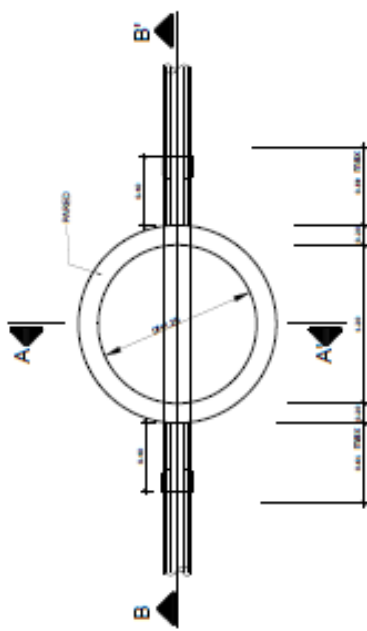
PL-03103

### DETALLE DE BUZON



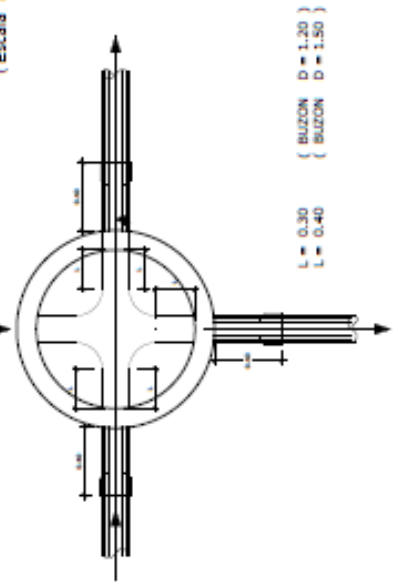
**CLASES DE CONCRETO: C3**  
 -TRINCH PA-210 NARANJA  
 -ARRANQUE BUZÓN CANALETA PA-210 NARANJA  
 -BUCLE PA-140 NARANJA  
 -CUBO DE CONCRETO V

PLANTA



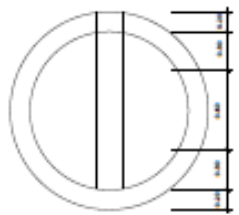
PLANTA (CORTE : C-C')

### DETALLE DE CANALETAS (Escala 1:25)



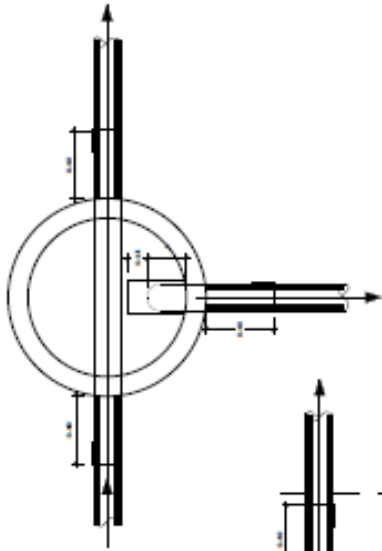
L = 0.30 ( BUZÓN D = 1.20 )  
 L = 0.40 ( BUZÓN D = 1.50 )

### DETALLE DE CANALETAS

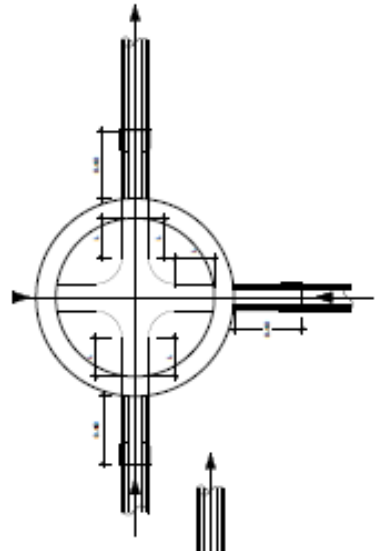


BUZÓN DE ARRANQUE

### DETALLE DE CANALETAS (Escala 1:25)

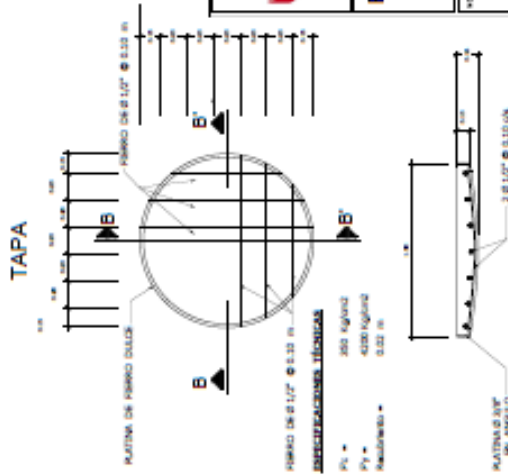


L = 0.30 ( BUZÓN D = 1.20 )  
 L = 0.40 ( BUZÓN D = 1.50 )

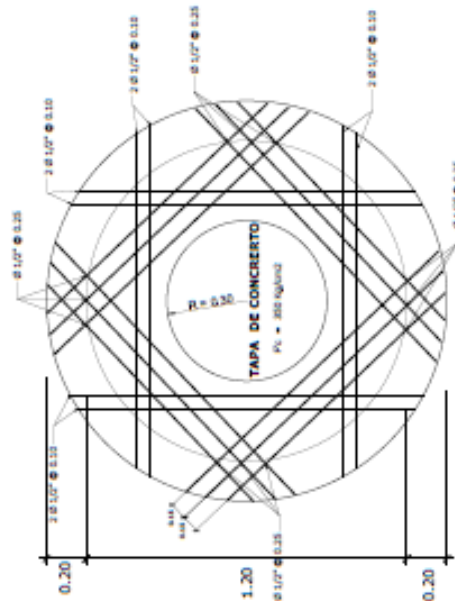


 UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	
FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL	
NOMBRE DEL PROYECTO: COMISIÓN DEL SISTEMA DE ALICATAMIENTO DE LOS BUZONES CHANGUÍN LA COMARCA DEL DISTRITO DE TULLIO LA LAMBAYEQUE	
UBICACIÓN: DEPARTAMENTO : LA LAMBAYEQUE PROVINCIA : TULLIO DISTRITO : TULLIO SECTOR : CHANGUÍN COMARCA	AUTOR: ING. JUAN HUMBERTO CAJELLI CHAVEZ
PLANO: PLANO DETALLES CORTE DE BUZONES	
TÍTULO: LUZARRAGA RODRIGUEZ ARTURO	
COORDENADOR: ING. MARLON FARIÁN CORDOVA	
FECHA: DICIEMBRE 2018	ESCALA: 1:2500
NÚMERO: D-0	FECHA: 01/04

**TAPA DE CONCRETO  
ARMADO PARA BUZONES**  
BUZON DE D = 1.50  
(ESCALA 1/10)



**ARMADURA DE TECHO PARA  
BUZONES**  
(BUZON DE D = 1.50)

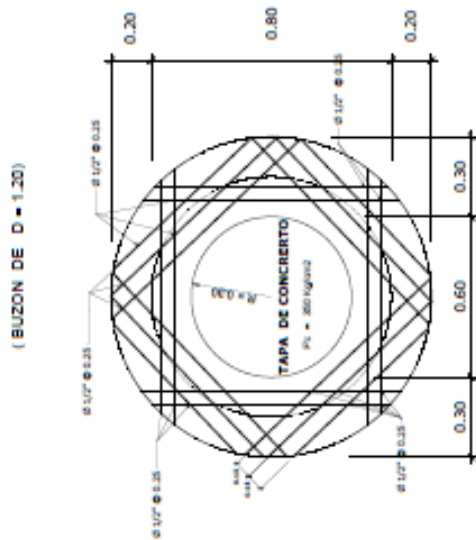


**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**  
PARA LA PREPARACION DEL CONCRETO  
EN TODA LA ESTRUCTURA EL ACERO 8888 Ø 1/2"

**PARRILLA**

PESO = 25.30 kg  
ANCHO DE LOMA = 0.20 in  
P<sub>f</sub> = 4220 kg/m²  
Módulo = 0.22 in²

**ARMADURA DE TECHO PARA  
BUZONES**  
(BUZON DE D = 1.20)



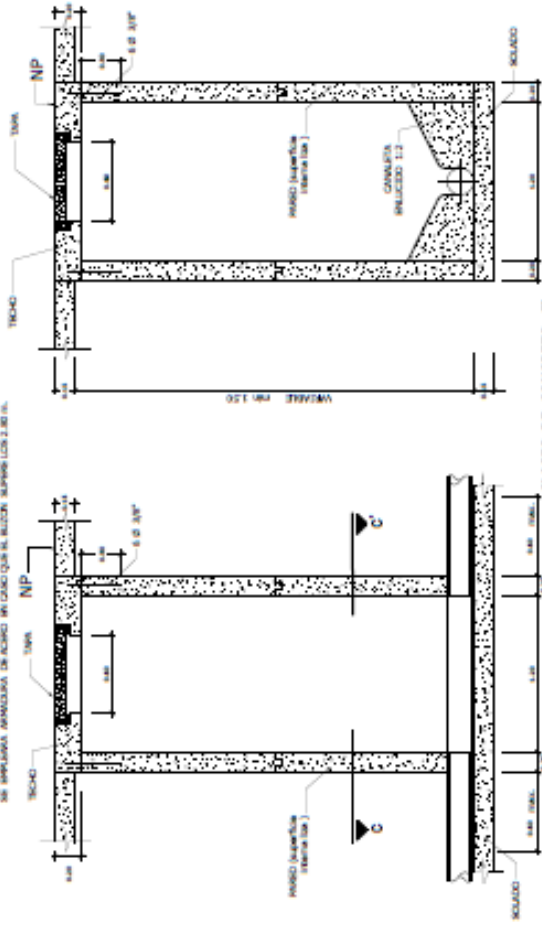
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**  
PARA LA PREPARACION DEL CONCRETO  
EN TODA LA ESTRUCTURA EL ACERO 8888 Ø 1/2"

**PARRILLA**

PESO = 25.30 kg  
ANCHO DE LOMA = 0.20 in  
P<sub>f</sub> = 4220 kg/m²  
Módulo = 0.22 in²

<b>FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL</b>	
NOMBRE DEL PROYECTO: DISEÑO DEL DETALLE DE ARMADO DE LOS BUZONES EN TODA LA ESTRUCTURA DEL DEPARTAMENTO DE INGENIERIA CIVIL LAMBAYEQUE	
DEPARTAMENTO : LA LIBERTAD PROVINCIA : TACULLIO DISTRITO : MOCHES SECTOR : CHANGALAN-COMANDA	AREA: ING. JUAN HERNANDEZ CASTILLO CHAVEZ
<b>PLANO DETALLES CORTE DE BUZONES</b>	
TITULAR: LIC. ADRIANA RODRIGUEZ ARTURO	
INGENIERO: ING. MARLON FARFAN CORDOVA	
FECHA: L.S.A. 07/08	FECHA: 07/08
FECHA: 07/08	FECHA: 07/08
ESCALA: <b>02/04</b>	

**NOTA**  
SE IMPRIMA AMPLIADA DE ACORDO AL CASO QUE EL BUZÓN SUPERA LOS 1.50 m.

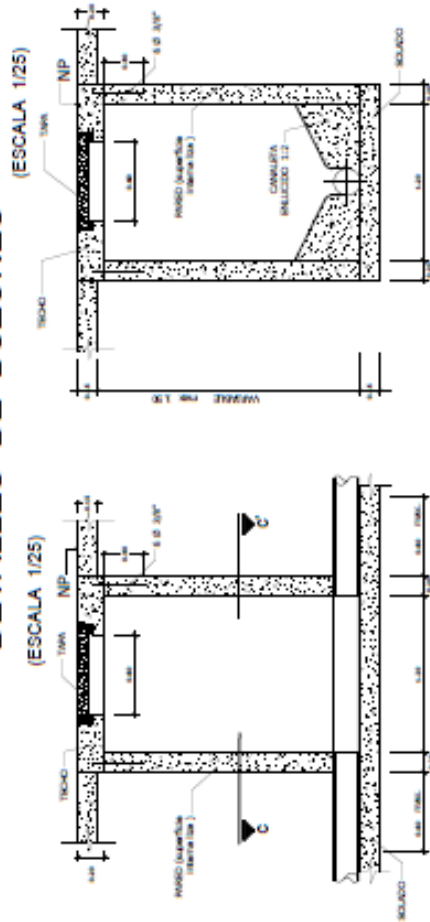


**CLASES DE CONCRETO: Fx**  
 -TECHO: Fc = 250 kg/cm<sup>2</sup>  
 -PARED, SOLADO, CANALERA: Fc = 250 kg/cm<sup>2</sup>  
 -REJILLA: Fc = 250 kg/cm<sup>2</sup>  
 -USO DE CEMENTO V

(CORTE : A - A')

(CORTE : B - B')

### DETALLES DE BUZONES

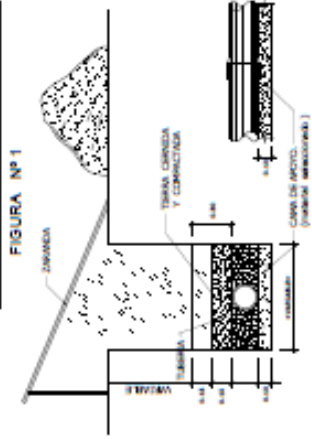


(CORTE : A - A')

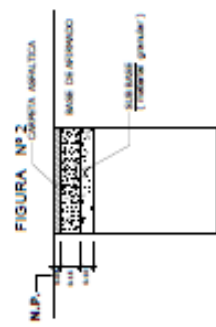
(CORTE : B - B')

**CLASES DE CONCRETO: Fx**  
 -TECHO: Fc = 250 kg/cm<sup>2</sup>  
 -PARED: Fc = 250 kg/cm<sup>2</sup>  
 -REJILLA: Fc = 250 kg/cm<sup>2</sup>  
 -PARED, SOLADO, CANALERA: Fc = 250 kg/cm<sup>2</sup>  
 -USO DE CEMENTO V

### RELLENO DE ZANJA



### ESTRUCTURA DE PAVIMENTO FLEXIBLE



**FACULTAD DE INGENIERIA  
 ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL**

**TITULO DEL PROYECTO:**  
 DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCAANTARILLAS PARA EL CAMBIO DE DIRECCION EN LA CARRETERA DEL DISTRITO DE MONTE TRULLIO, LA LINDERA

**DEPARTAMENTO:** LA LIBERTAD  
**PROVINCIA:** TRULLIO  
**DISTRITO:** MONTE TRULLIO  
**SECTOR:** CAMBIO DE DIRECCION

**CLIENTE:**  
 ING. JUAN HUMBERTO CASTILLO CHAVEZ

**PLANO:**  
 PLANO DETALLES  
 CORTE DE BUZONES

**INGENIERO:**  
 LIC. CARLOS RODRIGUEZ ARTURO

**INGENIERO:**  
 ING. MASLOW FARTAN CORDOVA

<b>FECHA:</b> L.S.A.	<b>FECHA:</b> 17/02
<b>FECHA:</b> DICIEMBRE 2018	<b>FECHA:</b> D - 0
<b>FECHA:</b> 03/04	



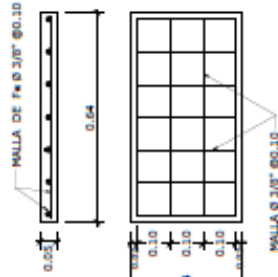
**CAJA DE REGISTRO DE  
DESAGUE**  
ESCALA 1/10



**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**  
 $F_c = 210 \text{ Kg/cm}^2$   
 $F_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$   
 Recubrimiento = 0.02 in.

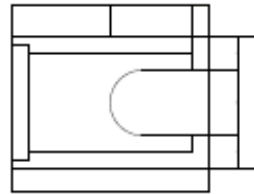
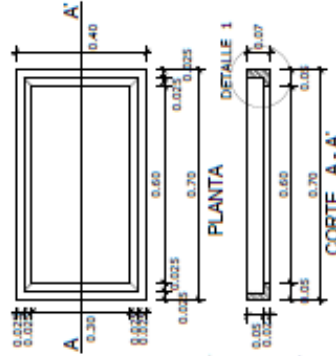
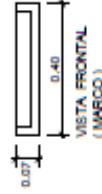
VISTA SUPERIOR

**DETALLE DE MARCO Y TAPA DE  
CAJA DE DESAGUE**  
ESCALA 1/10

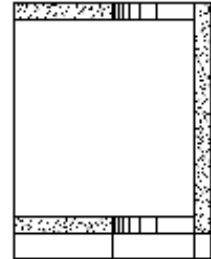


DETALLE DE TAPA  
( ESTRUCTURAS )

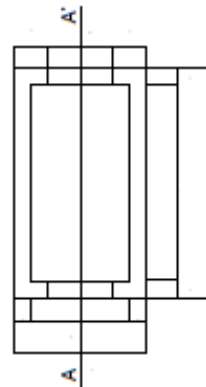
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**  
 $F_c = 210 \text{ Kg/cm}^2$   
 $F_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$   
 Recubrimiento = 0.02 in.



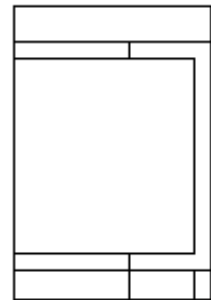
VISTA FRONTAL



CORTE A - A'



PLANTA



VISTA LATERAL

<b>FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL</b>	
NOMBRE DEL PROYECTO: DISEÑO DEL SISTEMA DE ALICATADO DE LOS SECTORES CHANGUÍN Y LA COMANDA DEL SECTOR DE MARIAS, TRUJILLO - LA LIBERTAD	
UNIVERSIDAD: DEPARTAMENTO: PROFESORA: DISEÑO: SECTOR:	: LA LIBERTAD : TRUJILLO : MOCHIS : CHANGUÍN-COMANDA
AREA: ING. JUAN HILARIO CABRILLO CHAVEZ	
PLAN: <b>PLANO DETALLES CORTE DE BIDDONES</b>	
TUBERIA: LEZARRAGA RODRIGUEZ ARTURO	
PROFESOR: ING. MARLON FARIAN CORDOVA	
DISEÑO: L.F.A.	ESCALA: 1/1000
FECHA: DICIEMBRE 2018	COPIAS: D - 0
LÍNEA: 04/04	

**ANEXO 1**  
**FOTOS DEL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO**





## FOTOS DE LA EXTRACCIÓN DE MUESTRAS

### CALICATAS 01. 02, 03



## ANEXO 2

### RELACIÓN DE USUARIOS BENEFICIARIOS

LISTA DE USUARIOS	
N°	NOMBRES Y APELLIDOS
1	PAULINO MENDOZA ESPIRITU
2	PEDRO ALCANTARA MENDOZA GARCIA
3	LAZARO ESPIRITU AZABACHE
4	ROSA MENDOZA ESPIRITU
5	MARIA MENDOZA ESPIRITU
6	CARLOS MENDOZA ESPIRITU
7	TERESA MENDOZA ESPIRITU
8	MANCY MENDOZA ESPIRITU
9	PAULINO MENDOZA ESPIRITU
10	ROSA CHACON ROJAS
11	TEODORO ROSALES HONORIO
12	LUZ EDITH ROSALES
13	MIGUEL ROSALES HONORIO
14	FELIX GARCIA CENTENO
15	ARACELI GARCIA ROSALES
16	MARIA JOSE ESPIRITU DE LA CRUZ
17	MARIA TERESA ESPIRITU DE LA CRUZ
18	MARIA GLADIS ESPIRITU DE LA CRUZ
19	CESAR CHAVEZ SANCHEZ
20	ROSA CHACON ROJAS
21	DINA CECILIA SORIANO PAREDES
22	RUFINO ESPIRITU AZABACHE
23	LUCIANO ESPIRITU AZABACHE
24	ORLANDO ESPIRITU ROSALES
25	JUAN ESPIRITU ROSALES
26	JAVIER ESPIRITU ROSALES
27	PEDRO ESPIRITU ROSALES
28	JUAN ASMAT VERGARA
29	JAVIER GARCIA VASQUEZ
30	PEDRO AZABACHE MENDOZA
31	ROSA AZABACHE CENTENO
32	YOVANA CHINCHAYAN AZABACHE
33	AYDE AZABACHE CENTENO
34	GRACIELA AZABACHE CENTENO
35	WALTER AZABACHE CENTENO
36	CARLOS AZABACHE INFANTES
37	EXALTACION ROSALES
38	MARITZA ROSALES AZABACHE

39	MARIA BUSTAMANTE
40	MARIBEL RUIZ VASQUEZ
41	FERNANDO MARQUINA
42	NATIVIDAD ADRIANA ARAUJO BACA
43	ELVIRA ÑIQUE DE FIGUEROA
44	LENIN VIDAL ESQUERRE
45	ANGEL CERNA
46	JULIO ASMAT AZABACHE
47	MIRTHA BUSTAMANTE
48	YURI ESPINOZA
49	LINDA RUBI VASQUEZ PEREDA
50	JUAN GABRIEL VASQUEZ PEREDA
51	NANCY JESUS SALINAS
52	YAHAIRA PAREDES
53	ADELA VASQUEZ
54	VICTOR FRANCISCO LOPEZ PAREDES
55	ESTHER LOPEZ VERA
56	ISIDRO VASQUEZ MARIN
57	JULIA VASQUEZ MARIN
58	JORGE CONTRERAS AZABACHE
59	FRANCISCA INFANTES CASTILLO
60	ROSA INFANTES CASTILLO
61	CARMELO VERGARA MARQUINA
62	VICKY CENTENO ESCALANTE
63	JAVIER CASTILLO ARTEAGA
64	LUCILA ANHUAMAN CENTENO
65	LUIS FELIPE CARCELEN ROMERO
66	<b>NO HABITADA</b>
67	MARCELO AZABACHE MENDOZ
68	FRANCISCA ASIS AZABACHE
69	BEYSI VASQUEZ ANHUAMAN
70	FANNY VASQUEZ PEREDA
71	ROXANA VASQUEZ JESUS
72	SERGIO ALCANTARA
73	JAIME CARRIL
74	JOHNY VASQUEZ AZABACHE
75	CATALINA AZABACHE JACOBO
76	ALICIA
77	DANI GRANDA
78	JULIO SANCHEZ LUNA
79	ANTONY VASQUEZ
80	FRANCISCO TAM RIVERO
81	JULIO CESAR VASQUEZ AZABACHE
82	BELEN VASQUEZ MARIN

83	ANTONIO LLERENA REVILLA
84	JUSTINIANO AGAPITO GARCIA REYES
85	JOHNY ORBEGOZO AYALA
86	FRANCISCO ORBEGOZO RODRIGUEZ
87	MANUEL ASMAT (IGLESIA)
88	MARIA DORILA RUBIO DE FLORES
89	RESTAURANT "LA PATITA"
90	JHONATHAN LI CASTILLO
91	JULIO LI CASTILLO
92	GUSTAVO LI CASTILLO
93	SANDRA LI CASTILLO
94	JOSE PATRON
95	WILSON SANCHZ
96	MARCOS ROJAS
97	ROSA NELIDA FLORIANO QUIPUSCOA
98	NICIANCENA TENORIO GOMEZ
99	YOLANDA FLORIANO QUIPUSCOA
100	GLADIS FLORIANO QUIPUSCOA
101	DR. SANCHEZ FERRER
102	CARLOS CUBA VEGA (VILLA BUNKER)
103	ZULEMA PEREZ VIUDA DE SANCHEZ
104	ELIZABETH TANIA SANTA MARIA RUIZ
105	LEZAMA
106	ROBERTO VALDIVIA
107	JORGE ANHUAMAN
108	JORGE KON
109	SEGUNDO VIGO CORTEZ
110	PABLO OROTOMA
111	LAURA MERCEDEZ VARAS QUINTANA
112	SAMUEL SALAZAR CONTRERAS
113	MARCOS FIDEL HONORIO



# CERTIFICADOS DE ESTUDIOS DE MECÁNICA DE SUELOS



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

## LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y MATERIALES

### ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS

**PROYECTO** : DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE LOS SECTORES CHANQUÍN Y LA COBRANZA DEL DISTRITO DE MOCHE- TRUJILLO - LA LIBERTAD



**SOLICITANTE** : LIZARRAGA RODRIGUEZ ARTURO

**RESPONSABLE** : ING. JOSÉ ALINDOR BOYD LLANOS

**UBICACIÓN** : MOCHE - TRUJILLO - LA LIBERTAD

**FECHA** : NOVIEMBRE DEL 2018

Calicata		Ubicación	Prof. Estrato	PROPIEDADES FÍSICAS							CLASIFICACIÓN		PROPIEDADES MECÁNICAS					
				% CH	% Finos	% Arenas	% Gravas	% LL	% LP	% IP	SUCS	AASHTO	MDS (g/cm3)	OCH %	CBR 100%	CBR 95%	PU (g/cm3)	Qadm. (Kg/cm2)
C-1	E-1	MUESTRA 1	1.50 m	2.81	1.60	96.58	1.82	NP	NP	NP	SP	A-3 (0)	-	-	-	-	-	-
C-2	E-1	MUESTRA 2	1.50 m	2.28	2.58	96.00	1.43	NP	NP	NP	SP	A-3 (0)	-	-	-	-	-	-
C-3	E-1	MUESTRA 3	2.50 m	2.77	0.99	96.15	2.86	NP	NP	NP	SP	A-3 (0)	-	-	-	-	-	-


**UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**  
  
**Ing. José Alindor Boyd Llanos**  
 Jefe de Laboratorio de Mecánica de Suelos y Materiales



**CAMPUS TRUJILLO**  
 Av. Larco 1770.  
 Tel.: (044) 485 000. Anx.: 7000.  
 Fax: (044) 485 019.

fb/ucv.peru  
 @ucv\_peru  
 #saliradelante  
[ucv.edu.pe](http://ucv.edu.pe)



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y MATERIALES

LÍMITES DE CONSISTENCIA  
ASTM D-4318

**PROYECTO** : DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE LOS SECTORES CHANQUÍN Y LA COBRANZA DEL DISTRITO DE MOCHE- TRUJILLO - LA LIBERTAD

**SOLICITANTE** : LIZARRAGA RODRIGUEZ ARTURO

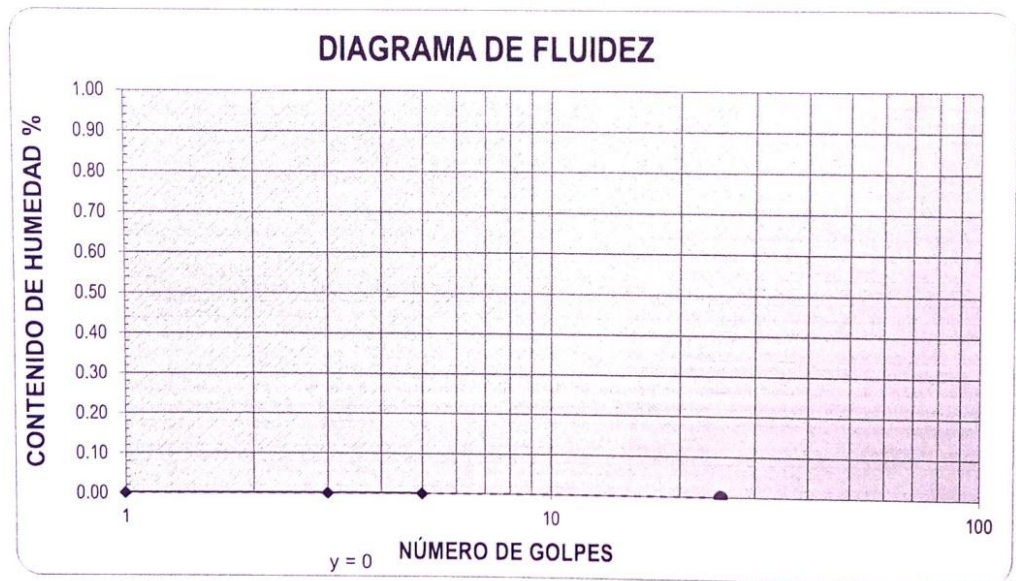
**RESPONSABLE** : ING. JOSÉ ALINDOR BOYD LLANOS

**UBICACIÓN** : MOCHE - TRUJILLO - LA LIBERTAD

**FECHA** : NOVIEMBRE DEL 2018 (A LA FECHA NO SE PRESENTÓ AGUA A LA PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN)

**MUESTRA** : C-1 / E-1 / MUESTRA 1 / (MUESTRA EXTRAÍDA Y TRANSPORTADA POR EL SOLICITANTE)

LÍMITES DE CONSISTENCIA						
Descripción		Limite Líquido			Limite Plástico	
		NP	NP	NP	NP	NP
N° de golpes		NP	NP	NP	NP	NP
Peso de tara	(g)					
Peso de tara + suelo húmedo	(g)					
Peso tara + suelo seco	(g)					
Contenido de Humedad	%	NP	NP	NP	NP	NP
Límites	%	NP			NP	



ECUACIÓN DE LA RECTA

(Elaborada a partir de los datos de los ensayos)

CAMPUS TRUJILLO

Av. Larco 1770.

Tel.: (044) 485 000. Anx.: 7000.

Fax: (044) 485 019.



Ing. José Alindor Boyd Llanos  
Jefe de Laboratorio de Mecánica de Suelos y Materiales



fb/ucv.peru  
@ucv\_peru  
#saliradelante  
ucv.edu.pe



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y MATERIALES

CONTENIDO DE HUMEDAD  
ASTM D-2216

<b>PROYECTO</b>	:	DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE LOS SECTORES CHANQUÍN Y LA COBRANZA DEL DISTRITO DE MOCHE- TRUJILLO - LA LIBERTAD
<b>SOLICITANTE</b>	:	LIZARRAGA RODRIGUEZ ARTURO
<b>RESPONSABLE</b>	:	ING. JOSÉ ALINDOR BOYD LLANOS
<b>UBICACIÓN</b>	:	MOCHE - TRUJILLO - LA LIBERTAD
<b>FECHA</b>	:	NOVIEMBRE DEL 2018 (A LA FECHA NO SE PRESENTÓ AGUA A LA PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN)
<b>MUESTRA</b>	:	C-1 / E-1 / MUESTRA 1 / (MUESTRA EXTRAÍDA Y TRANSPORTADA POR EL SOLICITANTE)

CONTENIDO DE HUMEDAD

ASTM D-2216

Descripción	Muestra 01	Muestra 02	Muestra 03
Peso del tarro (g)	8.33	8.73	8.45
Peso del tarro + suelo humedo (g)	140.02	180.39	160.73
Peso del tarro + suelo seco (g)	136.43	175.68	156.59
Peso del suelo seco (g)	128.10	166.95	148.14
Peso del agua (g)	3.59	4.71	4.14
% de humedad (%)	2.80	2.82	2.79
% de humedad promedio (%)	2.81		

**CAMPUS TRUJILLO**  
Av. Larco 1770.  
Tel.: (044) 485 000. Anx.: 7000.  
Fax: (044) 485 019.

**UCV UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO**  
*Ing. José Alindor Boyd Llanos*  
Jefe de Laboratorio de Mecánica de Suelos y Materiales



fb/ucv.peru  
@ucv\_peru  
#saliradelante  
ucv.edu.pe



**LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y MATERIALES**
**ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO**
**ASTM D-422**
**PROYECTO** : DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE LOS SECTORES CHANQUÍN Y LA COBRANZA DEL DISTRITO DE MOCHE- TRUJILLO - LA LIBERTAD

**SOLICITANTE** : LIZARRAGA RODRIGUEZ ARTURO

**RESPONSABLE** : ING. JOSÉ ALINDOR BOYD LLANOS

**UBICACIÓN** : MOCHE - TRUJILLO - LA LIBERTAD

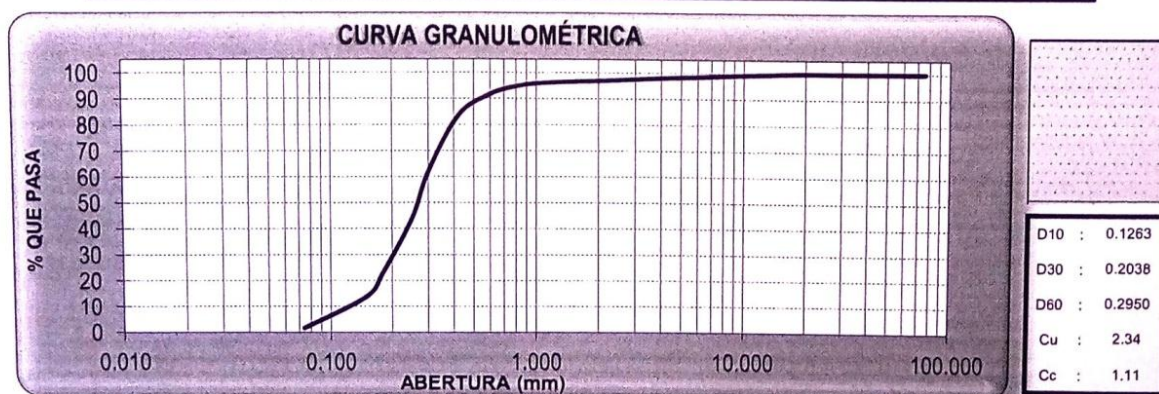
**FECHA** : NOVIEMBRE DEL 2018 (A LA FECHA NO SE PRESENTÓ AGUA A LA PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN)

**MUESTRA** : C-1 / E-1 / MUESTRA 1 / (MUESTRA EXTRAÍDA Y TRANSPORTADA POR EL SOLICITANTE)

**DATOS DEL ENSAYO**

 Peso de muestra seca : 2000.00  
 Peso de muestra seca luego de lavado : 1968.02  
 Peso perdido por lavado : 31.98

Tamices ASTM	Abertura (mm)	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	%Que Pasa	Contenido de Humedad
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00	2.81%
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00	
2"	50.600	0.00	0.00	0.00	100.00	
						<b>Limites e Índices de Consistencia</b>
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00	L. Líquido : NP
1"	25.400	0.00	0.00	0.00	100.00	L. Plástico : NP
3/4"	19.050	0.00	0.00	0.00	100.00	Ind. Plasticidad : NP
1/2"	12.700	8.21	0.41	0.41	99.59	<b>Clasificación de la Muestra</b>
3/8"	9.525	6.23	0.31	0.72	99.28	
1/4"	6.350	12.10	0.61	1.33	98.67	Clas. SUCS : SP
No4	4.178	9.79	0.49	1.82	98.18	Clas. AASHTO : A-3 (0)
8	2.360	19.35	0.97	2.78	97.22	<b>Descripción de la Muestra</b>
10	2.000	5.16	0.26	3.04	96.96	
16	1.180	14.13	0.71	3.75	96.25	SUCS: Arena mal graduada
20	0.850	22.55	1.13	4.88	95.12	AASHTO: Arena fina / Excelente a bueno
30	0.600	68.41	3.42	8.30	91.70	Tiene un % de finos de = 1.60%
40	0.420	166.65	8.33	16.63	83.37	<b>Descripción de la Calicata</b>
50	0.300	431.64	21.58	38.21	61.79	
60	0.250	359.28	17.96	56.18	43.83	C-1 : E-1
80	0.180	418.71	20.94	77.11	22.89	Profundidad : 0.0 m - 1.50 m
100	0.150	181.46	9.07	86.18	13.82	
200	0.074	244.35	12.22	98.40	1.60	
< 200		31.98	1.60	100.00	0.00	
Total		2000.00	100.00			


**CAMPUS TRUJILLO**  
 Av. Larco 1770.  
 Tel.: (044) 485 000. Anx.: 7000  
 Fax: (044) 485 019.


**UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**  
 Ing. José Alindor Boyd Llanos  
 Jefe de Laboratorio de Mecánica de Suelos y Materiales

 fb/ucv.peru  
 @ucv\_peru  
 #saliradelante  
 ucv.edu.pe





LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y MATERIALES

LÍMITES DE CONSISTENCIA  
ASTM D-4318

**PROYECTO** : DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE LOS SECTORES CHANQUÍN Y LA COBRANZA DEL DISTRITO DE MOCHE- TRUJILLO - LA LIBERTAD

**SOLICITANTE** : LIZARRAGA RODRIGUEZ ARTURO

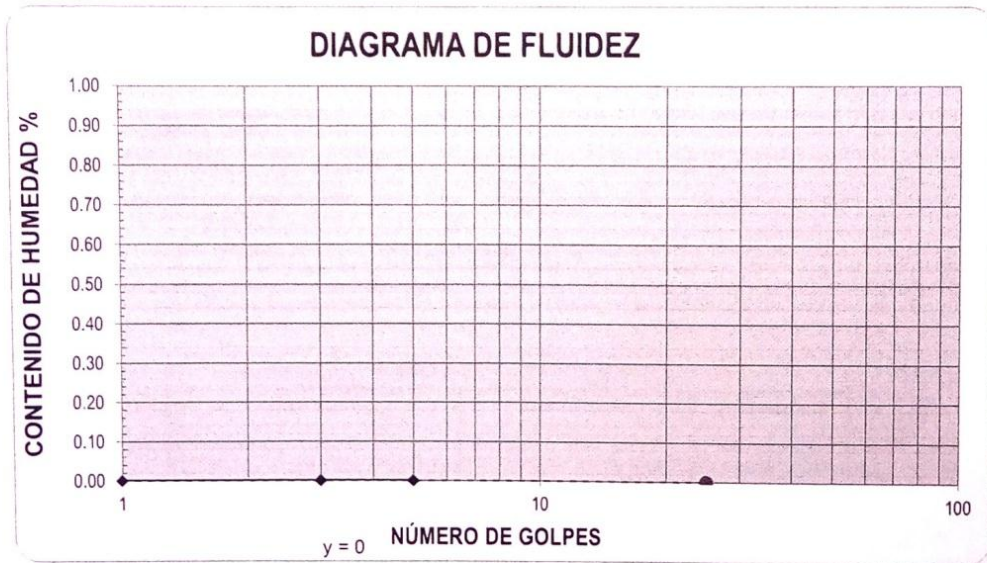
**RESPONSABLE** : ING. JOSÉ ALINDOR BOYD LLANOS

**UBICACIÓN** : MOCHE - TRUJILLO - LA LIBERTAD

**FECHA** : NOVIEMBRE DEL 2018 (A LA FECHA NO SE PRESENTÓ AGUA A LA PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN)

**MUESTRA** : C-2 / E-1 / MUESTRA 2 / (MUESTRA EXTRAÍDA Y TRANSPORTADA POR EL SOLICITANTE)

LÍMITES DE CONSISTENCIA					
Descripción	Limite Líquido			Limite Plástico	
	NP	NP	NP	NP	NP
Nº de golpes					
Peso de tara (g)					
Peso de tara + suelo húmedo (g)					
Peso tara + suelo seco (g)					
Contenido de Humedad %	NP	NP	NP	NP	NP
Límites %	NP			NP	



ECUACIÓN DE LA RECTA

(Elaborada a partir de los datos de los ensayos)

CAMPUS TRUJILLO  
 Av. Larco 1770.  
 Tel.: (044) 485 000. Anx.: 7000.  
 Fax: (044) 485 019.



*Ing. José Alindor Boyd Llanos*  
 Jefe del Laboratorio de Mecánica de Suelos y Materiales



fb/ucv.peru  
 @ucv\_peru  
 #saliradelante  
 ucv.edu.pe



LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y MATERIALES

CONTENIDO DE HUMEDAD

ASTM D-2216

**PROYECTO** : DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE LOS SECTORES CHANQUÍN Y LA COBRANZA DEL DISTRITO DE MOCHE- TRUJILLO - LA LIBERTAD

**SOLICITANTE** : LIZARRAGA RODRIGUEZ ARTURO

**RESPONSABLE** : ING. JOSÉ ALINDOR BOYD LLANOS

**UBICACIÓN** : MOCHE - TRUJILLO - LA LIBERTAD

**FECHA** : NOVIEMBRE DEL 2018 (A LA FECHA NO SE PRESENTÓ AGUA A LA PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN)

**MUESTRA** : C-2 / E-1 / MUESTRA 2 / (MUESTRA EXTRAÍDA Y TRANSPORTADA POR EL SOLICITANTE)

CONTENIDO DE HUMEDAD

ASTM D-2216

Descripción	Muestra 01	Muestra 02	Muestra 03
Peso del tarro (g)	8.35	8.37	8.54
Peso del tarro + suelo humedo (g)	120.40	139.80	173.60
Peso del tarro + suelo seco (g)	117.92	137.00	169.75
Peso del suelo seco (g)	109.57	128.63	161.21
Peso del agua (g)	2.48	2.80	3.85
% de humedad (%)	2.26	2.18	2.39
% de humedad promedio (%)	<b>2.28</b>		

CAMPUS TRUJILLO  
 Av. Larco 1770.  
 Tel.: (044) 485 000. Anx.: 7000.  
 Fax: (044) 485 019.

UCV UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

*Inj. José Alindor Boyd Llanos*  
 Jefe de Laboratorio de Mecánica de Suelos y Materiales



fb/ucv.peru  
 @ucv\_peru  
 #saliradelante  
 ucv.edu.pe





LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y MATERIALES

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO

ASTM D-422

**PROYECTO** : DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE LOS SECTORES CHANQUÍN Y LA COBRANZA DEL DISTRITO DE MOCHE - TRUJILLO - LA LIBERTAD

**SOLICITANTE** : LIZARRAGA RODRIGUEZ ARTURO

**RESPONSABLE** : ING. JOSÉ ALINDOR BOYD LLANOS

**UBICACIÓN** : MOCHE - TRUJILLO - LA LIBERTAD

**FECHA** : NOVIEMBRE DEL 2018 (A LA FECHA NO SE PRESENTÓ AGUA A LA PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN)

**MUESTRA** : C-2 / E-1 / MUESTRA 2 / (MUESTRA EXTRAÍDA Y TRANSPORTADA POR EL SOLICITANTE)

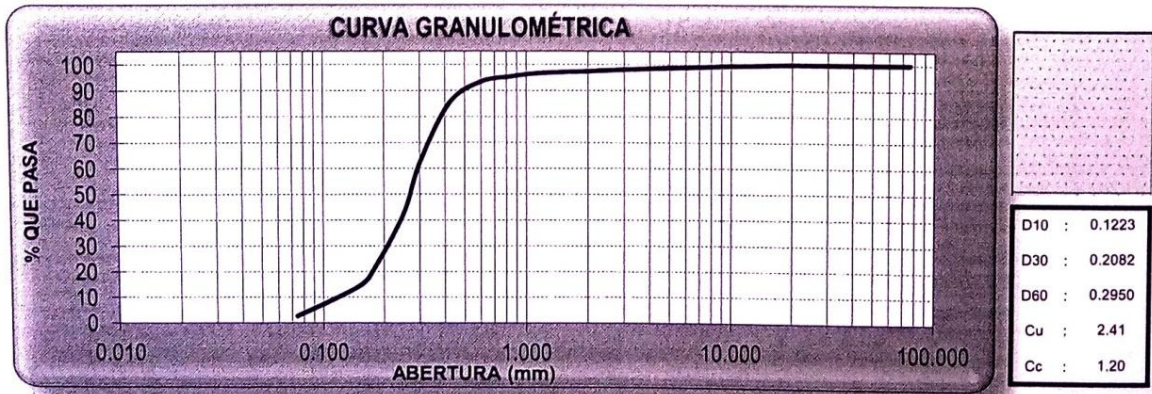
DATOS DEL ENSAYO

Peso de muestra seca : 2000.00

Peso de muestra seca luego de lavado : 1948.46

Peso perdido por lavado : 51.54

Tamices ASTM	Abertura (mm)	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	%Que Pasa	Contenido de Humedad
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00	2.28%
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00	
2"	50.600	0.00	0.00	0.00	100.00	
						<b>Límites e Índices de Consistencia</b>
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00	L. Líquido : NP
1"	25.400	0.00	0.00	0.00	100.00	L. Plástico : NP
3/4"	19.050	0.00	0.00	0.00	100.00	Ind. Plasticidad : NP
1/2"	12.700	6.81	0.34	0.34	99.66	<b>Clasificación de la Muestra</b>
3/8"	9.525	3.62	0.18	0.52	99.48	
1/4"	6.350	10.12	0.51	1.03	98.97	Clas. SUCS : SP
No4	4.178	7.99	0.40	1.43	98.57	Clas. AASHTO : A-3 (0)
8	2.360	15.93	0.80	2.22	97.78	<b>Descripción de la Muestra</b>
10	2.000	6.51	0.33	2.55	97.45	
16	1.180	13.41	0.67	3.22	96.78	SUCS: Arena mal graduada
20	0.850	25.52	1.28	4.50	95.50	AASHTO: Arena fina / Excelente a bueno
30	0.600	41.86	2.09	6.59	93.41	Tiene un % de finos de = 2.58%
40	0.420	165.66	8.28	14.87	85.13	<b>Descripción de la Calicata</b>
50	0.300	463.41	23.17	38.04	61.96	
60	0.250	389.53	19.48	57.52	42.48	C-2 : E-1
80	0.180	417.84	20.89	78.41	21.59	Profundidad : 0.0 m - 1.50 m
100	0.150	146.81	7.34	85.75	14.25	
200	0.074	233.44	11.67	97.42	2.58	
< 200		51.54	2.58	100.00	0.00	
Total		2000.00	100.00			



CAMPUS TRUJILLO  
Av. Larco 1770.  
Tel.: (044) 485 000. Anx.: 7000.  
Fax: (044) 485 019.



Ing. José Alindor Boyd Llanos  
Jefe de Laboratorio de Mecánica de Suelos y Materiales



fb/ucv.peru  
@ucv\_peru  
#saliradelante  
ucv.edu.pe



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y MATERIALES

LIMITES DE CONSISTENCIA  
ASTM D-4318

**PROYECTO** : DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE LOS SECTORES CHANQUÍN Y LA COBRANZA DEL DISTRITO DE MOCHE- TRUJILLO - LA LIBERTAD

**SOLICITANTE** : LIZARRAGA RODRIGUEZ ARTURO

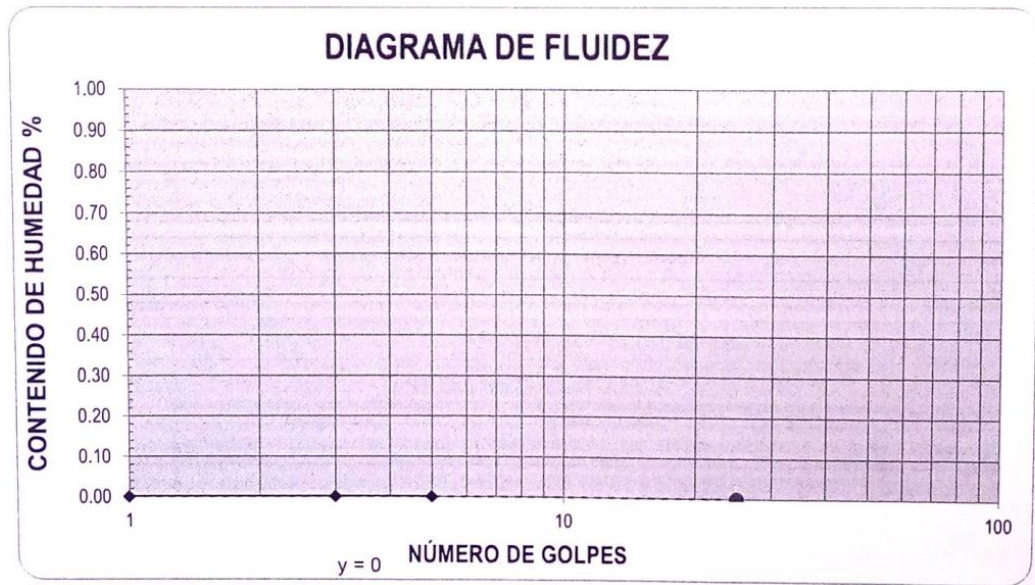
**RESPONSABLE** : ING. JOSÉ ALINDOR BOYD LLANOS

**UBICACIÓN** : MOCHE - TRUJILLO - LA LIBERTAD

**FECHA** : NOVIEMBRE DEL 2018 (A LA FECHA NO SE PRESENTÓ AGUA A LA PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN)

**MUESTRA** : C-3 / E-1 / MUESTRA 3 / (MUESTRA EXTRAÍDA Y TRANSPORTADA POR EL SOLICITANTE)

LÍMITES DE CONSISTENCIA					
Descripción	Límite Líquido			Límite Plástico	
	NP	NP	NP	NP	NP
N° de golpes					
Peso de tara (g)					
Peso de tara + suelo húmedo (g)					
Peso tara + suelo seco (g)					
Contenido de Humedad %	NP	NP	NP	NP	NP
Límites %	NP			NP	



ECUACIÓN DE LA RECTA

(Elaborada a partir de los datos de los ensayos)

CAMPUS TRUJILLO  
 Av. Larco 1770.  
 Tel.: (044) 485 000. Anx.: 7000.  
 Fax: (044) 485 019.



*Ing. José Alindor Boyd Llanos*  
 Jefe de Laboratorio de Mecánica de Suelos y Materiales



fb/ucv.peru  
 @ucv\_peru  
 #saliradelante  
 ucv.edu.pe





LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS Y MATERIALES

CONTENIDO DE HUMEDAD  
ASTM D-2216

<b>PROYECTO</b>	:	DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE LOS SECTORES CHANQUÍN Y LA COBRANZA DEL DISTRITO DE MOCHE- TRUJILLO - LA LIBERTAD
<b>SOLICITANTE</b>	:	LIZARRAGA RODRIGUEZ ARTURO
<b>RESPONSABLE</b>	:	ING. JOSÉ ALINDOR BOYD LLANOS
<b>UBICACIÓN</b>	:	MOCHE - TRUJILLO - LA LIBERTAD
<b>FECHA</b>	:	NOVIEMBRE DEL 2018 (A LA FECHA NO SE PRESENTÓ AGUA A LA PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN)
<b>MUESTRA</b>	:	C-3 / E-1 / MUESTRA 3 / (MUESTRA EXTRAÍDA Y TRANSPORTADA POR EL SOLICITANTE)

CONTENIDO DE HUMEDAD

ASTM D-2216

Descripción	Muestra 01	Muestra 02	Muestra 03
Peso del tarro (g)	8.30	8.59	8.40
Peso del tarro + suelo humedo (g)	150.10	170.02	160.02
Peso del tarro + suelo seco (g)	145.99	165.81	156.13
Peso del suelo seco (g)	137.69	157.22	147.73
Peso del agua (g)	4.11	4.21	3.89
% de humedad (%)	2.98	2.68	2.63
% de humedad promedio (%)	2.77		

**CAMPUS TRUJILLO**  
Av. Larco 1770.  
Tel.: (044) 485 000. Anx.: 7000.  
Fax: (044) 485 019.



*Ing. José Alindor Boyd Llanos*  
Jefe de Laboratorio de Mecánica de Suelos y Materiales



fb/ucv.peru  
@ucv\_peru  
#saliradelante  
ucv.edu.pe



LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS Y MATERIALES

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO

ASTM D-422

**PROYECTO** : DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO DE LOS SECTORES CHANQUÍN Y LA COBRANZA DEL DISTRITO DE MOCHE- TRUJILLO - LA LIBERTAD

**SOLICITANTE** : LIZARRAGA RODRIGUEZ ARTURO

**RESPONSABLE** : ING. JOSE ALINDOR BOYD LLANOS

**UBICACIÓN** : MOCHE - TRUJILLO - LA LIBERTAD

**FECHA** : NOVIEMBRE DEL 2018 (A LA FECHA NO SE PRESENTÓ AGUA A LA PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN)

**MUESTRA** : C-3 / E-1 / MUESTRA 3 / (MUESTRA EXTRAÍDA Y TRANSPORTADA POR EL SOLICITANTE)

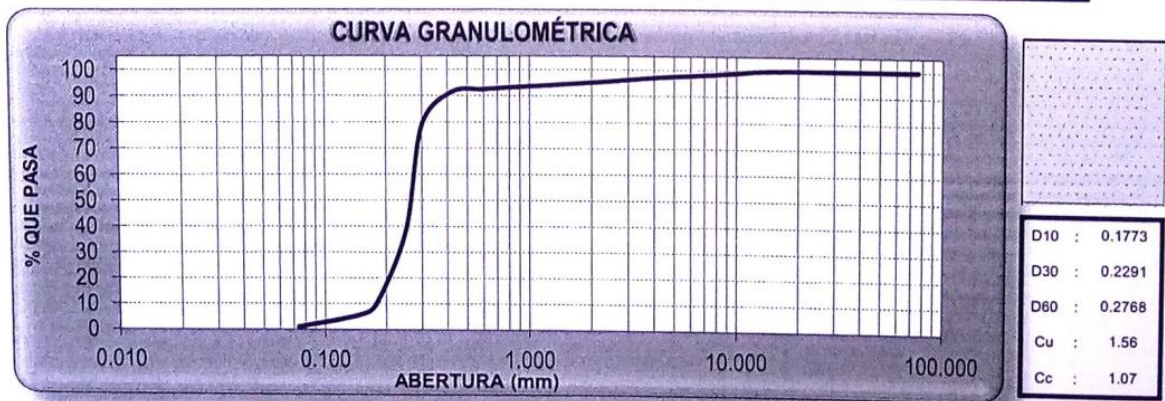
**DATOS DEL ENSAYO**

Peso de muestra seca : 2000.00

Peso de muestra seca luego de lavado : 1980.27

Peso perdido por lavado : 19.73

Tamices ASTM	Abertura (mm)	Peso Retenido	%Retenido Parcial	%Retenido Acumulado	%Que Pasa	Contenido de Humedad	
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00	2.77%	
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00		
2"	50.600	0.00	0.00	0.00	100.00		
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00	Límites e Índices de Consistencia	
1"	25.400	0.00	0.00	0.00	100.00		L. Líquido : NP
3/4"	19.050	0.00	0.00	0.00	100.00		L. Plástico : NP
1/2"	12.700	6.94	0.35	0.35	99.65	Ind. Plasticidad : NP	
3/8"	9.525	16.55	0.83	1.17	98.83	Clasificación de la Muestra	
1/4"	6.350	17.63	0.88	2.06	97.94		Clas. SUCS : SP
No4	4.178	16.10	0.81	2.86	97.14		Clas. AASHTO : A-3 (0)
8	2.360	32.41	1.62	4.48	95.52	Descripción de la Muestra	
10	2.000	7.97	0.40	4.88	95.12		SUCS: Arena mal graduada
16	1.180	22.81	1.14	6.02	93.98		AASHTO: Arena fina / Excelente a bueno
20	0.850	12.76	0.64	6.66	93.34	Tiene un % de finos de = 0.99%	
30	0.600	15.95	0.80	7.46	92.54		
40	0.420	22.64	1.13	8.59	91.41		
50	0.300	251.95	12.60	21.19	78.81	Descripción de la Calcata	
60	0.250	809.75	40.49	61.67	38.33		C-3 : E-1
80	0.180	558.13	27.91	89.58	10.42		Profundidad : 0.0 m - 1.50 m
100	0.150	92.78	4.64	94.22	5.78		
200	0.074	95.90	4.80	99.01	0.99		
< 200		19.73	0.99	100.00	0.00		
Total		2000.00	100.00				



CAMPUS TRUJILLO  
 Av. Larco 1770.  
 Tel.: (044) 485 000. Anx.: 7000.  
 Fax: (044) 485 019.



Ing. José Alindor Boyd Llanos  
 Jefe de Laboratorio de Mecánica de Suelos y Materiales



fb/ucv.peru  
 @ucv\_peru  
 #saliradelante  
 ucv.edu.pe