



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA ACADÉMICA DE
INGENIERÍA CIVIL**

**“DISEÑO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE
Y ALCANTARILLADO DEL AA.HH CABO VERDE, DISTRITO
PACANGA, PROVINCIA CHEPEN, REGION LA LIBERTAD”**

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

AUTOR:

Guanilo Guzmán, Brand Franco

ASESOR:

Ing. Humberto Castillo Chávez

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño de Obras Hidráulicas y Saneamiento

TRUJILLO – PERÚ

2017

PÁGINA DEL JURADO

**“DISEÑO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE
Y ALCANTARILLADO DEL AA.HH CABO VERDE, DISTRITO
PACANGA, PROVINCIA CHEPEN, REGION LA LIBERTAD”**

Mg. HILBE ROJAS SALAZAR
PRESIDENTE

Ing. MARLON FARFAN CORDOVA
SECRETARIO

Ing. HUMBERTO CASTILLO CHAVEZ
VOCAL

DEDICATORIA

A Dios que siempre me guío y confió en mí en poder cumplir todas mis metas, por darme salud y felicidad en todo estos años de perseverancia y esfuerzos logrados.

A mi padre, madre, hermana y abuela que siempre estuvieron en los buenos y malos momentos de mi vida, me dieron las energías suficientes para seguir adelante y sus esfuerzos han sido cumplidos.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios, por dame las fuerzas y vitalidad cada día de la semana, por ser mi principal guía y refuerzo en mis momentos débiles, por enseñarme a valorar a las personas que me rodean y sentirme orgulloso de mi esfuerzo.

A mis padres que siempre dieron todo por mi bienestar y luchar juntos contra las adversidades que he atravesado en el transcurso de los años, por dar todo de ustedes, han trabajado duro y soy consciente de eso, su sacrificio y amor fue mi motor para seguir y atravesar toda barrera, y así llegar a ser una persona de principios y valores.

A mi hermana que con sus regaños y enojos no dejó que me deje vencer por las dificultades y malos momentos que se dieron, siempre supo aconsejarme y cada palabra mencionada siempre lo lleve en mí y ahora podemos celebrar juntos.

A la Universidad Cesar Vallejo, mis docentes y amigos que siempre me apoyaron y alentaron a no desistir de lograr esta meta profesional.

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, Brand Franco Guanilo Guzmán con DNI N° 74066976, afecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Cesar Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Civil, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica. Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces. En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad Cesar Vallejo.

Trujillo, Diciembre del 2017

BRAND FRANCO GUANILO GUZMAN
DNI N° 74066976

PRESENTACIÓN

Estimados señores miembros del jurado, tengo el honor de presentarles la tesis denominada “Diseño del Sistema de Abastecimiento de Agua Potable del AA.HH Cabo Verde, Distrito Pacanga, Provincia Chepén, Región La Libertad”, con el fin de diseñar dichos servicios para el beneficio de la comunidad, así como también que más adelante el crecimiento de la población no sea perjudica por tal motivo se realizó todos los estudios convenientes para el periodo de diseño y planos correspondientes, así también en cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Cesar Vallejo para obtener el Título Profesional de Ingeniero Civil con mención en “Diseño de Obras Hidráulicas y Saneamiento”.

Señores miembros del jurado esperamos que esta tesis sea evaluada y merezca su aprobación.

Atentamente

El autor

INDICE

PÁGINA DEL JURADO	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD	v
PRESENTACIÓN	vi
INDICE	vii
RESUMEN	x
ABSTRACT	xi
I. INTRODUCCION	12
1.1 REALIDAD PROBLEMÁTICA	12
1.1.1 Características Locales	13
1.1.2 Aspectos Socioeconómicos.....	17
1.1.3 Servicios Básicos	18
1.1.4 Descripción de los sistemas actuales de abastecimiento	19
1.2 TRABAJOS PREVIOS	20
1.3 TEORÍAS RELACIONADAS AL TEMA	23
1.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	27
1.5 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO	27
1.6 HIPÓTESIS	28
1.7 OBJETIVOS	28
1.7.1 Objetivo General	28
1.7.2 Objetivos Específicos.....	28
II. METODO	29
2.1 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	29
2.2 VARIABLES	29
2.2.1 Variables Independientes	29
2.2.2 Variables Dependientes.....	29
2.2.3 Operacionazilación de Variables.....	31
2.3 POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO	33
2.4 TÉCNICAS, INSTRUMENTOS, FUENTES E INFORMANTES	33
2.5 MÉTODO DE ANÁLISIS DE DATOS	33
2.6 ASPECTOS ÉTICOS	33
III. RESULTADOS	34
3.1 LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO	34

3.1.1	Generalidades	34
3.1.2	Objetivos	34
3.1.3	Reconocimiento del Terreno	35
3.1.4	Redes de Apoyo	35
3.1.5	Metodología de Trabajo	37
3.1.6	Análisis de Resultados	40
3.2	ESTUDIO DE SUELOS	43
3.2.1	Generalidades	43
3.2.2	Objetivos	43
3.2.3	Sismicidad.....	44
3.2.4	Trabajo de Campo.....	44
3.2.5	Trabajo de laboratorio	45
3.2.6	Características del proyecto	50
3.2.7	Análisis de los resultados en laboratorio.....	52
3.2.8	Análisis y parámetros sismorresistente.....	55
3.2.9	Conclusiones	56
3.3	BASES DE DISEÑO	57
3.3.1	Generalidades	57
3.3.2	Sistema proyectado de agua potable.....	64
3.4	DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE.....	65
3.4.1	Captación Subterránea.....	65
3.4.2	Reservorio de Almacenamiento	66
3.4.3	Red de distribución	69
3.5	SISTEMA DE SANEAMIENTO	74
3.5.1	Generalidades	74
3.5.2	Consideraciones Básicas.....	75
3.5.3	Tipos de Alcantarillado.....	75
3.5.4	Red Colectora	76
3.5.5	Planta de Tratamiento de Agua Residuales.....	77
3.6	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	80
3.6.1	Disposiciones Generales.....	80
3.6.2	Disposiciones Específicas	80
3.7	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	154
3.7.1	Aspectos generales	154
3.7.2	Descripción del Proyecto	154
3.7.3	Área de influencia ambiental.....	158
3.7.4	Vulnerabilidad del Área del Proyecto.....	158
3.7.5	Identificación y evaluación de impactos socio ambientales	163
3.7.6	Descripción de los Impactos Ambientales Potenciales	166

Etapa de Construcción	166
Impactos Positivos	167
Impactos Negativos	167
3.7.7 Plan de manejo ambiental	170
3.8 ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS	181
3.8.1 Resumen de metrados	181
3.8.2 Presupuesto General	206
3.8.3 Desagregado de Gastos Generales	220
3.8.4 Análisis de Cotos Unitarios	224
3.8.5 Relación de Insumos	387
3.8.6 Fórmula Polinómica	407
IV. DISCUSIÓN	412
V. CONCLUSIONES	414
VI. RECOMENDACIONES	415
VII. REFERENCIAS	416
ANEXO I	417
ANEXO II	424
ANEXO III	440
ANEXO IV	481

RESUMEN

Este proyecto se encuentra enmarcado dentro del objetivo de mejorar los servicios y condiciones de vida de los pobladores del AA.HH Cabo Verde.

El Asentamiento Humano Cabo Verde tiene una población que está en constante crecimiento, gracias a la variedad de sus cultivos, amplio terreno agrícola y calidez de su clima en esta zona, es una parte de trabajo que realizan sus habitantes, pero no cuentan con un adecuado servicio de agua potable y alcantarillado para lograr su calidad de vida; Esto ha generado a través de los años un descontento y malestar de la zona, debido a la falta de gestión de sus autoridades. Motivo por el cual, se ha propuesto realizar el “Diseño del Sistema de Abastecimiento de Agua Potable y Alcantarillado del AA.HH Cabo Verde, Distrito Pacanga, Provincia Chepén, Región La Libertad”, que tiene como objetivo brindar un sistema óptimo y al alcance de todos sus pobladores, para tal efecto se ha coordinado con la Sub Gerencia de Infraestructura, Desarrollo Urbano y Rural de la Municipalidad Distrital de Pacanga de acorde al periodo de diseño al que se va a proyectar; mejorando su bienestar y logrando disminuir posibles enfermedades.

Por tal motivo este proyecto será sostenible y rentable cumpliendo su propósito y toda expectativa al que fue diseñado y elaborado.

Palabras clave: *Diseño del sistema de agua potable y alcantarillado, planta de tratamiento de aguas residuales.*

ABSTRACT

This project is framed within the objective of improving the services and living conditions of the people of AA.HH Cape Verde.

The Human Settlement Cabo Verde has a population that is constantly growing, thanks to the variety of its crops, extensive agricultural land and warmth of its climate in this area, it is a part of work done by its inhabitants, but they do not have an adequate potable water and sewage service to achieve their quality of life; This has generated over the years a discontent and malaise in the area, due to the lack of management of its authorities. Reason for which, it has been proposed to carry out the "Design of the Potable Water Supply and Sewerage System of the AA.HH Cabo Verde, Pacanga District, Chepén Province, La Libertad Region", which aims to provide an optimal and accessible system of all its inhabitants, for this purpose it has coordinated with the Sub Management of Infrastructure, Urban and Rural Development of the District Municipality of Pacanga according to the design period to which it is going to work, improving its welfare and avoiding diseases.

For this reason this project will be sustainable and profitable fulfilling its purpose and all expectations to which it was designed and elaborated.

Keywords: Design of the potable water and sewage system, wastewater treatment plant.

I. INTRODUCCION

1.1 REALIDAD PROBLEMÁTICA

Este proyecto se ha desarrollado por la necesidad de poder brindar un sistema de agua potable y alcantarillado al AA.HH Cabo Verde.

Según la información en campo, el lugar no cuenta con dicho servicio básico para mejorar la calidad de vida de los pobladores. Debemos tener en cuenta las necesidades de la gente que habita en dicho lugar, para mejorar la actividad cotidiana de cada uno de ellos.

El único sistema de abastecimiento que cuenta la zona es por medio de pozos que no son explotados en su totalidad y el agua que consumen no es desinfectada correctamente, por lo tanto, no cuenta con un servicio de agua potable las 24 horas del día, lo que genera incomodidad a toda la población.

En lo que respecta a la segregación de sus residuos sólidos o excretas es mediante pozos ciegos, lo que no es conveniente la evacuación de sus desechos que pueden generar daños a la salud de la gente, como enfermedades gastrointestinales, diarreicas, dermatológicas e infecciones respiratorias.

El sistema necesita un diseño y elaboración de los cálculos que genera todo el sistema de agua potable y alcantarillado, ya que en la actualidad el servicio es deficiente y desfavorable para la población, por lo que es de suma importancia la elaboración de dicho servicio.

1.1.1 Características Locales

Ubicación Política

**Tabla N°01:
Ubicación Política**

DEPARTAMENTO	LA LIBERTAD
PROVINCIA	CHEPEN
DISTRITO	PACANGA

Figura 01: Provincia de Chepén

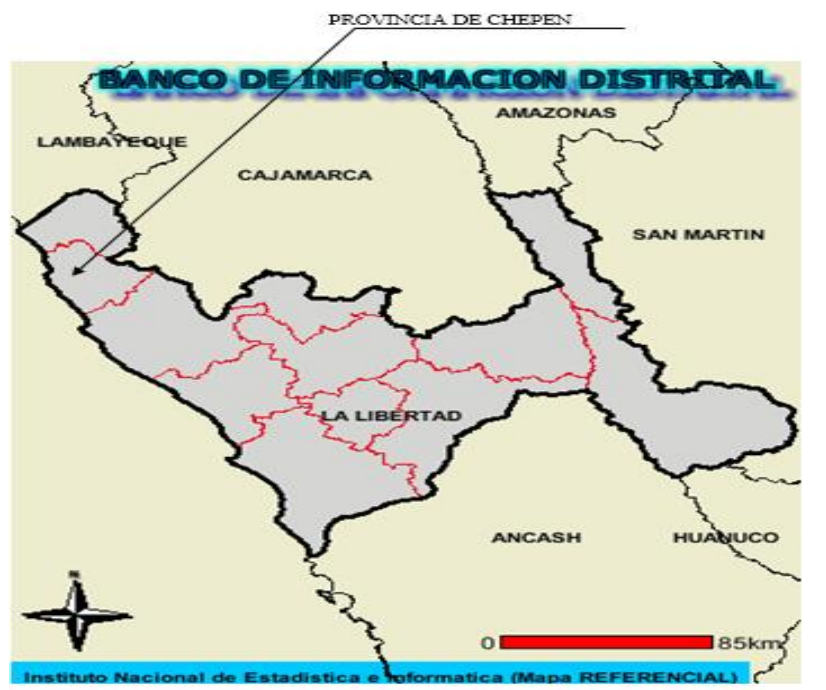
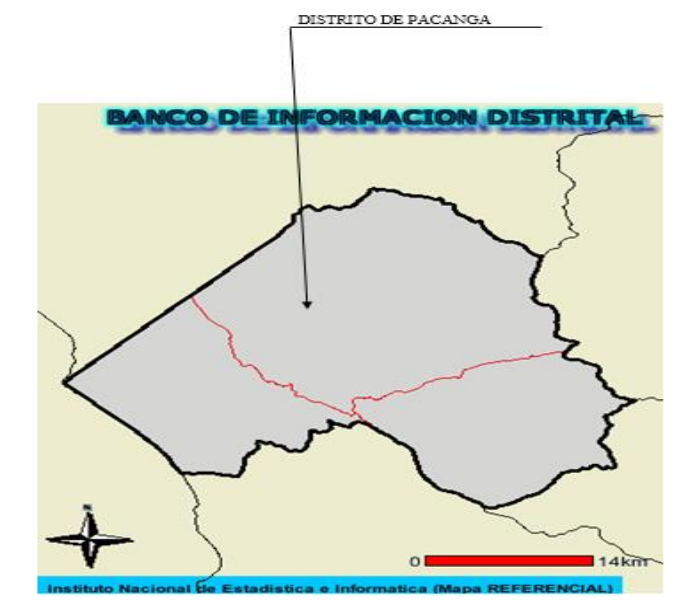


Figura 02: Distrito de Pacanga



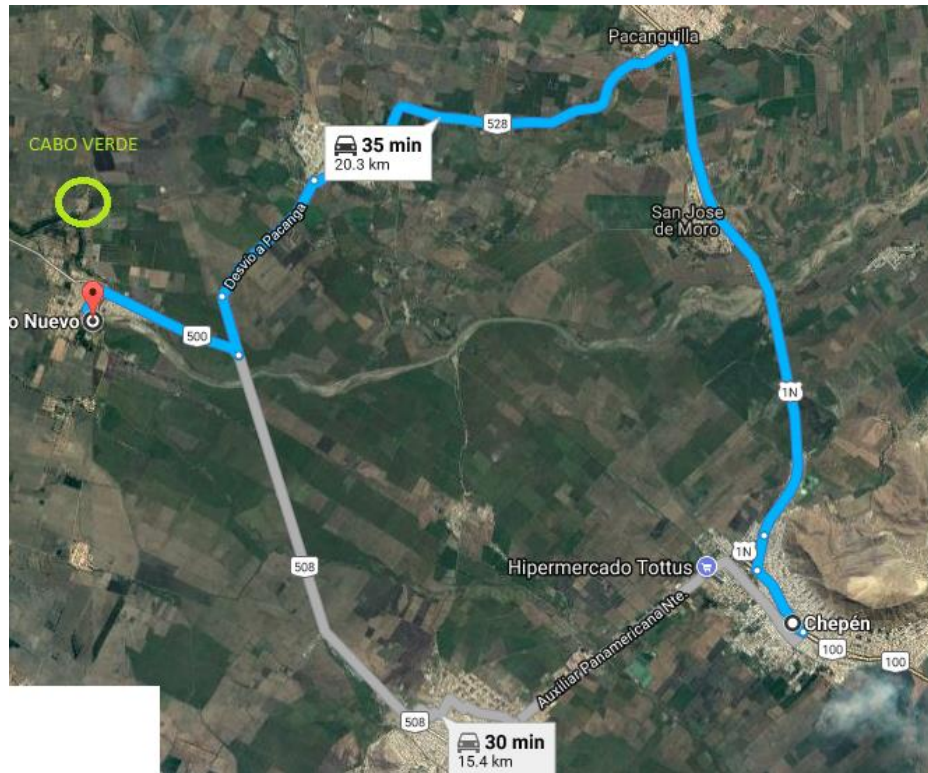
Ubicación Geográfica

**Tabla N°02
Ubicación Política**

DEPARTAMENTO	LA LIBERTAD
PROVINCIA	CHEPEN
DISTRITO	PACANGA
ZONA DE ESTUDIO	CABO VERDE
ALTITUD MINIMA	67 msnm
ALTITUD MAXIMA	74 msnm

Figura N° 03: Vista Satelital carretera Chapén – Pueblo Nuevo

Fuente: Elaboración Propia (Google Maps)



Límites

El Distrito de Pacanga limita por el:

- Norte : con la Provincia de Chiclayo.
- Este : con San Miguel y San Gregorio.
- Sur : con la Provincia de Chapén.
- Oeste : con el distrito de Pueblo Nuevo.

Extensión

El Asentamiento Humano cuenta con un área de 4.1028 Ha y un perímetro de 1005.04 m.

Topografía

En su gran mayoría el territorio es plano.

Altitud

La altura promedio sobre el nivel del mar es de 72 metros.

Clima

El clima es cálido templado y seco. En verano llega a 38° y en invierno baja a los 15°.

Suelo

El terreno tiene un suelo variado, en el centro se conforma de gravas con arenas, fragmentos de rocas, gravas y arenas. Mientras que a su alrededor muestra un suelo arenoso con grava bien y mal graduados.

Vías de Comunicación

En el siguiente cuadro se muestra la accesibilidad de cómo llegar a la zona de estudio

Tabla N°03

Fuente: Elaboración Propia

Trujillo - Chepén	2 hr 26 min	131.7 km	Asfaltada
Chepén – Pacanga	24 min.	14.7 km	Asfaltada
Pacanga – Pueblo Nuevo	10 min.	5.4 km	Asfaltada
Pueblo – Cabo Verde	5 min.	1.13 km	Trocha

Tabla N°04

Fuente: Elaboración Propia

Trujillo - Guadalupe	2 hr 14 min	125.1 km	Asfaltada
Guadalupe – Pueblo Nuevo	15 min.	8.8 km	Asfaltada
Pueblo Nuevo – Cabo Verde	5 min.	1.13 km	Trocha

1.1.2 Aspectos Socioeconómicos

Actividades Productivas

Agricultura

Actualmente predomina en el valle, el sistema de producción parcelaria familiar, orientada a la producción cultivos industriales, como el maíz, el arroz, frutales, etc.

En la zona encontramos cinco cultivos principales: maíz, arroz, frutales y otro de menor extensión como son el camote la zarandaja y las hortalizas. Los tres primeros cultivos se instalan en las parcelas, la yuca, frutales y hortalizas en las áreas de conversión de las chacras.

El maíz se cultiva en dos campañas, la primera se inicia en el mes de febrero con la ejecución de varias tareas y la cosecha se realiza en el mes de junio y julio. La segunda campaña de maíz se inicia en agosto y la cosecha se realiza en noviembre y diciembre.

Algunos agricultores ya cosechan mango, limón, tamarindo, han iniciado la siembra de estos porque no requieren mucha agua y existe una demanda importante.

El destino de la producción de los cultivos es el mercado regional y extra regional, pero son comprados en la localidad por intermediarios a bajo precio.

Ganadería

La ganadería es extensiva y diversificada. Las familias, crían: vacunos, aves de corral, porcinos y bestias de carga. A pesar de las limitaciones, existe un gran potencial ganadero en la Localidad.

El rendimiento del ganado no óptimo. Normalmente un vacuno pesa entre 200-300 kg. Peso vivo, los ovinos tienen entre 20-30 kg. Peso vivo, por lo que el precio es relativamente bajo.

1.1.3 Servicios Básicos

Salud

Teniendo en cuenta que los bajos niveles de ingreso de la población del AA.HH. Cabo Verde se reflejan a través de la baja dieta alimenticia y de sus niveles de nutrición, las enfermedades que se presentan en la zona de influencia del proyecto son de carácter endémico, de transmisión o de la piel. Las principales enfermedades que se presentan son la malaria, parasitosis, enfermedades dermatológicas, tuberculosis, infecciones respiratorias.

Para atender las necesidades de salud de la población el Ministerio de Salud cuenta con 01 Puesto de Salud ubicado en la Localidad de Pueblo Nuevo situado a pocos metros de la Plaza de Armas de dicha Localidad.

Este centro de salud en forma constante viene informando a las autoridades municipales el riesgo permanente que para la salud de la

población significa el consumo del agua potable sin un debido tratamiento, mayormente a las inadecuadas condiciones de recojo y almacenamiento por parte de los moradores, y de los vendedores particulares de agua, entre otros, constituyéndose en un foco de contaminación.

Educación

La Localidad no cuenta con los servicios educativos adecuados, para realizar los estudios de los niveles de Inicial Primaria y Secundaria, deben hacerlo en los centros educativos del Distrito de Pueblo Nuevo, que se encuentran a unos 10 minutos. Según el último censo nacional de población, se muestra los porcentajes de nivel de educación, analfabetismo en un porcentaje de aproximadamente de 10% y 15% respectivamente.

1.1.4 Descripción de los sistemas actuales de abastecimiento

Sistema de Agua Potable

El abastecimiento de Agua Potable de la zona de estudio es un sistema deficiente y poco favorable para sus pobladores, ya que su servicio no es constante en el transcurso del día, lo que conlleva a que por horas sus habitantes obtengan este recurso que es vital para las actividades que ellos realizan día a día.

El servicio no cumple su propósito y los años transcurridos han sido una desventaja ya que ha golpeado notoriamente sus componentes y estructuras lo que ha deteriorado dicho sistema.

Sistema de Saneamiento

El Sistema de Alcantarillado no es el adecuado, ya que el terreno es plano y sus pendientes no son las adecuadas para la evacuación de sus excretas, lo que se necesita un nuevo diseño y mejorar este servicio para el beneficio de sus pobladores a futuro,

Planta de Tratamiento de Aguas Residuales

La planta de tratamiento es la que recibe todas las evacuaciones de la población, y su fin es tener el tratamiento adecuado para su reutilización pero esto no ha sido posible por la creciente población, lo que no cumple su función y las expectativas propuestas. Es necesario realizar todos los estudios convenientes para su nuevo diseño y utilización.

1.2 TRABAJOS PREVIOS

Para la elaboración del proyecto se cuenta con información recopilada y obtenida de estudios similares ejecutados en el Departamento de La Libertad y otras partes del País, la cual se cuenta con la siguiente información:

- Municipalidad Distrital de Pacanga (2017) en su proyecto “Mejoramiento del Servicio de Agua Potable y Creación del Servicio de Saneamiento en el AA.HH Primero de Mayo, Distrito de Pacanga – Chepén – La Libertad”, nos muestra como en conjunto el sistema de saneamiento es favorable para la población, cumpliendo con las demandas y necesidades que se requieran, un óptimo mejoramiento y creación conlleva a una vida saludable. Mejoramiento del sistema de agua potable con captación de

agua subterránea a través de pozo tubular, alcantarillado y lagunas de oxidación para tratamiento de aguas residuales.

- Municipalidad Distrital de Pacanga (2017) en su proyecto “Creación del Servicio de Agua Potable y Saneamiento en el AA.HH Huaca Blanca Alta, Distrito de Pacanga – Chepén – La Libertad”, mediante un diseño bien elaborado el sistema puede funcionar correctamente cual sea la topografía del terreno, llevando un servicio adecuado para el desarrollo de la población. Se plantea construir un pozo tubular, con sistema de bombeo hacia tanque elevado, tratamiento de desinfección con cloro por goteo y distribución por gravedad, instalación de redes de alcantarillado y dos lagunas de oxidación con geomembrana.
- Municipalidad Distrital de Pacanga (2016) en su proyecto “Mejoramiento del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado del Caserío de Santa María, Distrito de Pacanga – Chepén – La Libertad”, su estudio nos muestra una disminución de casos de enfermedades diarreicas y parasitarias, y el mejoramiento del sistema de agua potable y la instalación de unos servicios de disposición de excretas mediante Biodigestores.
- Municipalidad Provincial de Chepén (2016) en su proyecto “Mejoramiento y Ampliación del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado del AA.HH Salvador Distrito y, Provincia de Chepén – La Libertad”, esta población ha estado sufriendo frecuentes casos de enfermedades gastrointestinales, parasitarias y de la piel. Sistema de Agua Potable: línea de impulsión, línea de distribución, Reservorio y conexiones domiciliarias. Alcantarillado: Instalación de tuberías y conexiones domiciliarias. Planta de tratamiento: laguna de oxidación.
- Municipalidad Provincial de Chepén (2015) en su proyecto “Mejoramiento y Ampliación de los Servicios del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado del AA.HH Nuevo Paraíso, Provincia de Chepén

– La Libertad”, cuenta con una población proyectada de 2021 habitantes con una densidad de 5.00 habitantes/vivienda. En el sistema se instalará un Reservoirio, línea de impulsión y distribución, Saneamiento de desagüe.

- Municipalidad Provincial de Chepén (2015) en su proyecto “Mejoramiento y Ampliación de los Servicios del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado del AA.HH Serrano, Distrito de Chepén, Provincia de Chepén – La Libertad”, ayudará a disminuir las enfermedades gastrointestinales, parasitarias y dérmicas en el Asentamiento Humano Serrano. Buena calidad y cantidad de abastecimiento de agua potable, infraestructura para la evacuación de excretas.
- Municipalidad Provincial de Chepén (2014) en su investigación “Instalación del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado en la Urbanización Huanchaco Distrito Chepén, Provincia de Chepén – La Libertad”, esta urbanización no cuenta con servicio de agua potable y alcantarillado, algunas viviendas cuentan con agua y desagüe instaladas por su propia cuenta de manera clandestina y en condiciones antitécnica, conectadas al sistema al sistema que abastece a la ciudad de Chepén. Instalación de red colectora de alcantarillado, conexiones domiciliarias de desagüe, instalación de la red de agua potable y conexiones domiciliarias de agua.
- Municipalidad Provincial de Chepén (2014) en su proyecto “Instalación del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado del AA.HH Santa Victoria, Provincia de Chepén – La Libertad”, últimamente el distrito de Chepén se está convirtiendo en una ciudad con un crecimiento demográfico acelerado que va de la mano con el incremento de las actividades económicas. Instalación del sistema de agua potable y alcantarillado.

- Borda Mora Bequek (2011) en su “Diseño del Alcantarillado y Planta de Tratamiento del AA.HH Santante – Distrito de San Pedro de Lloc – Provincia de Pacasmayo – La Libertad”, en el cual muestra los conceptos y contenidos adecuados para la elaboración del alcantarillado, calculo hidráulico y evacuación de sus aguas residuales, también como el uso de la planta de tratamiento generando un impacto positivo para sus pobladores.
- Municipalidad Distrital de Pacanga (2010) en su proyecto “Construcción Integral del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado de San José de Moro, Distrito de Pacanga – Chepén – La Libertad”, nos muestra un sistema de agua potable mediante pozos tubulares como captación y para sus excretas el diseño de lagunas de estabilización.

1.3 TEORÍAS RELACIONADAS AL TEMA

En el trabajo de investigación se ha tomado en cuenta la siguiente información:

- **Ing. Eduardo García Trisolini (2009) “Manual Práctico de Saneamiento en Poblaciones Rurales”.** Información sobre topografía; planeamiento como caudales y volúmenes de diseño, componentes del sistema. Diseño del sistema de alcantarillado: tanques sépticos y lagunas facultativas.
- **Rodríguez (2010) “Manual de Mecánica de Suelos y Cimentaciones”.** Poder clasificar los suelos mediante ensayos simples que se realizan en laboratorio para ubicarlos en un grupo.
- **Q.F.B Valentín Yañez Sánchez (2da Edición 2011) “Manual de Saneamiento Básico para personal técnico”.** Nos dice que la protección

de las fuentes de abastecimiento de agua es importante porque de ello depende la calidad del agua que será usada por la población. Existen diversas fuentes de abastecimiento de agua: ríos, arroyos, manantiales, lagos, pozos artesianos y profundos e incluso cuerpos de agua destinados al riego agrícola.

- **Ing. Carla Lorena López Soto, Consultora AIDIS Paraguay (2011) “Manual de Saneamiento Básico para Gobernaciones y Municipios”.** Nos explica que las opciones para un sistema de saneamiento son diversas atendiendo si el afluyente cloacal y/o excreta sea colectado por una red de tuberías o sin red de tuberías, que implicará soluciones in situ. Con la opción adoptada se tiene la posibilidad de brindar el servicio a una vivienda o a varias (unifamiliar o multifamiliar).
- **Comisión Nacional del Agua, México Edición 2007 “Manual de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento”.** Mejorar la calidad del agua a nivel familiar y la disposición adecuada de las excretas. Diseño de letrinas y tanque séptico. Construcción, operación y mantenimiento.

Marco Conceptual

Para resolver los problemas en la Ingeniería Hidráulica dentro del marco conceptual se ha utilizado conceptos, datos gráficos, cálculos, etc que se basan en estudios de observaciones, resultados y conclusiones de estudios.

En este trabajo se usará lo establecido en el RNE en la Norma de Obras de Saneamiento y sus respectivos temas, con la finalidad de establecer un diseño sostenible y rentable.

El desarrollo de esta investigación se usará algunos conceptos básicos que se deben resaltar:

- **Levantamiento sanitario.** Evaluación de fuentes de contaminación existentes y potenciales, en términos de cantidad y calidad, del área de aporte de la cuenca aguas arriba del punto de captación. **(RNE OS.020, Pág. 35)**
- **Calidad de Agua.** Características físicas, químicas, y bacteriológicas del agua que la hacen aptas para el consumo humano, sin implicancias para la salud, incluyendo apariencia, gusto y olor. **(RNE OS.010, Pág. 34)**
- **Agua Potable.** Agua apta para el consumo humano. **(RNE OS.020, Pág. 34)**
- **Caudal máximo diario.** Caudal más alto en un día, observado en el periodo de un año, sin tener en cuenta los consumos por incendios, pérdidas, etc. **(RNE OS.010, Pág. 34)**
- **Captación.** Es una estructura de concreto que permite la recepción del agua de un manantial de ladera, río, riachuelo, lago o laguna, que luego será distribuido a la población. **(RNE OS.010, Pág. 32)**
- **Línea de Conducción.** Es el tramo de tubería que conduce el agua desde la captación hasta la planta de tratamiento y luego al reservorio. **(RNE OS.010, Pág. 33)**
- **Reservorio.** Es un depósito de concreto armado cuya función sirve para almacenar y regular el abastecimiento de agua potable, y también satisfacer las máximas demandas de consumo de agua de la población. **(RNE OS.030, Pág. 49)**
- **Planta de Tratamiento.** Son un conjunto de estructuras que sirven para someter el agua a diferentes procesos, con el fin de purificarla y hacerla apta para el consumo humano, reduciendo y eliminando bacterias, sustancias venenosas, turbidez, etc. **(RNE OS.020, Pág. 35)**
- **Conexión Domiciliaria de Agua Potable.** Conjunto de elementos sanitarios incorporados al sistema con la finalidad de abastecer agua a cada lote. **(RNE OS.050, Pág. 50)**
- **Dotación.** Es el consumo diario de agua, que sirve para calcular los caudales de diseño. **(RNE OS.050, Pág. 52)**

- **Consumo.** La necesidad de abastecer en cantidad y calidad a la población existente y futura. **(RNE OS.030, Pág. 49)**
- **Presión.** Es el concepto físico utilizado para caracterizar la influencia de una fuerza perfectamente distribuida sobre una superficie por lo que su valor se da en unidades de fuerza por unidad de área, esto es **Kg/cm²** o **lb/in²**, etc. **(RNE OS.050, Pág. 51)**
- **Agua Residual Servida.** Agua que ha sido usada por una comunidad o industria. **(RNE OS.090, Pág. 85)**
- **Agua Residual Doméstica.** Agua usada de origen doméstico, comercial o institucional que contiene derechos fisiológicos y otros provenientes de la actividad humana. **(RNE OS.090, Pág. 85)**
- **Alcantarillado.** Está formado por una serie de conductos subterráneos a fin de eliminar por transporte hidráulico las sustancias inorgánicas. **(RNE OS.060, Pág. 54)**
- **Cámara de Inspección.** Definición general que se da a los buzones, buzonetes y cámaras especiales de desagüe. **(RNE OS.060, Pág. 54)**
- **Velocidad.** Es una magnitud física que expresa el desplazamiento de un objeto por unidad de tiempo (m/s). **(RNE OS.050, Pág. 51)**
- **Pendiente.** Es la relación que existe entre el desnivel que debemos superar y la distancia horizontal que debemos recorrer. **(RNE OS.060, Pág. 55)**
- **Colector.** Conducto subterráneo en el cual vierten de los desagües. **(RNE OS.060, Pág. 55)**
- **Impacto Ambiental.** Es un estudio el cual permitirá conocer los efectos negativos y positivos que causen en el ambiente, la construcción de cualquier obra. **(RNE OS.090, Pág. 86)**

1.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Qué criterios técnicos y normativas deberá tener El Diseño del Sistema de Abastecimiento de Agua Potable y Alcantarillado del AA.HH Cabo Verde, Distrito Pacanga, Provincia Chepén, Región La Libertad?

1.5 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

El proyecto tiene como objetivo principal diseñar el sistema de abastecimiento de agua potable y alcantarillado para lograr una adecuada prestación de los servicios en el AA.HH Cabo Verde, acorde a la realidad y características de la zona.

La población contará con un abastecimiento mediante Pozo Tubular y este se almacenará en un Tanque Elevado, el cual suministra el agua potable las 24 horas del día, este sistema regula y mantiene dicho servicio y los pobladores tendrán derecho a un agua saludable para la realización de sus actividades cotidianas.

Se realizará el diseño de la red de distribución cumpliendo con las presiones y velocidades efectivas para la entrega del servicio a cada vivienda y se utilice a su comodidad y satisfacer la demanda de la creciente población de acuerdo a su periodo de diseño.

Se realizará el diseño del sistema de recolección de aguas residuales atendiendo las necesidades de la población. Este diseño cumplirá con la pendiente mínima para su correcta evacuación de las excretas o residuos sólidos, y estas no se almacenen en las tuberías causando malestar a la población.

La comunidad contará con una planta de tratamiento de agua residuales que llevará el proceso adecuado para dicha función, esta será óptima y sostenible, y a la vez tenga un impacto ambiental positivo.

Se creará adecuadas condiciones para el desarrollo de la población en crecimiento y evitar enfermedades a largo plazo. Se reducirá y solucionará los casos de enfermedades gastrointestinales, parasitarias y de piel en la población investigada.

Se estará contribuyendo al crecimiento de la Región y de nuestro país, ya que nos permitirá resolver los problemas que afrontan día a día la población beneficiada.

1.6 HIPÓTESIS

El Diseño del Sistema de Abastecimiento de Agua Potable y Alcantarillado, tendrá las características para cumplir los requisitos establecidos en las normas de diseño y construcción de obras de saneamiento del Reglamento Nacional de Edificaciones.

1.7 OBJETIVOS

1.7.1 Objetivo General

Realizar el “Diseño del Sistema de Abastecimiento de Agua Potable y Alcantarillado del AA.HH Cabo Verde, Distrito Pacanga, Provincia Chepén, Región La Libertad”.

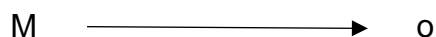
1.7.2 Objetivos Específicos

- Efectuar el levantamiento topográfico.
- Realizar un estudio de suelos.
- Elaborar un estudio hidrológico.
- Realizar un adecuado sistema de agua potable.
- Realizar un adecuado sistema de alcantarillado.
- Realizar un estudio de impacto ambiental.
- Desarrollar un análisis de costos y presupuesto.

II. METODO

2.1 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Se consideró un diseño no Experimental, transversal descriptivo simple porque solo se recopilan datos e información para luego analizarlos. Su esquema es el siguiente:



Donde:

M : Localidad donde se harán los estudios, de donde se obtendrá una muestra para conocer cuál será la población beneficiada.

O : Resultados que se obtuvieron en la localidad investigada.

2.2 VARIABLES

2.2.1 Variables Independientes

Realizar el estudio del proyecto “Diseño del Sistema de Abastecimiento de Agua Potable y Alcantarillado del AA.HH Cabo Verde, Distrito Pacanga, Provincia Chepén, Región La Libertad”.

2.2.2 Variables Dependientes

➤ Estudio Topográfico

Indicadores:

- Topografía..... m
- Planimetría..... m
- Curvas de Nivel..... m

➤ Estudio de Suelos

Indicadores:

- Agregados..... kg
- Análisis Granulométrico..... %
- Contenido de Humedad..... %
- Límite Líquido..... %
- Límite Plástico..... %
- Capacidad Portante..... Kg/cm²
- Peso Específico..... Kg

➤ Estudio de Agua Potable

Indicadores:

- Demanda máxima de Caudales..... m³
- Fuente de Abastecimiento..... m³
- Volumen de Reservorio..... m³
- Velocidad máxima y mínima..... m/s
- Presión..... mca

➤ Estudio de Alcantarillado

Indicadores:

- Pendiente..... m/m
- Diámetro de tubería..... pulg
- Cotas piezométricas..... m
- Profundidad de Buz. m
- Cotas de Terreno..... msnm
- Longitud de Tramo..... m

➤ Estudio de Impacto Ambiental

Indicadores:

- Forestación..... Ha
- Ruido
- Contaminación del río

➤ Estudio de Costos y Presupuesto

Indicadores:

- Análisis de Costos unitarios..... s/.
- Metrados..... m
- Insumos
- Presupuesto..... s/.

2.2.3 Operacionazilación de Variables

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Unidades
Diseño del Sistema de Abastecimiento de Agua Potable y Alcantarillado	Se basa en proyectar una línea de impulsión que va desde el pozo hasta el Reservoirio, y una red de distribución que consiste desde el	El diseño del servicio de agua potable se logrará mediante la topografía. Las características de los suelos, se obtendrá mediante el	Levantamiento Topográfico	- Topografía - Planimetría - Curvas de nivel	m m m
			Estudio de Mecánica de Suelos	- Cont. Humedad - Granulometría - Peso Específico - Límite Líquido - Límite Plástico - Capacidad Portante	% % Kg % % Kg/cm ²

	Reservorio hasta la entrega del flujo a los domicilios, y el punto de concentración, para realizar el tratamiento de las aguas residuales, así mismo debe ser funcional, seguro, económico y compatible con el medio ambiente.	<p>análisis de los resultados de estudio.</p> <p>El Servicio de alcantarillado se elaborará en base a parámetros.</p> <p>El metrado se destina a los cálculos desarrollados utilizando costos acorde al mercado.</p>	Servicio de Agua Potable	<ul style="list-style-type: none"> - Demanda máxima de caudales - Fuente de abastecimiento - Volumen de Reservorio - Velocidad máxima y mínima - Presiones 	<p>m3</p> <p>m3</p> <p>m3</p> <p>m/s</p> <p>mca</p>
			Servicio de Alcantarillado	<ul style="list-style-type: none"> - Pendiente - Diámetro de tubería - Cotas piezométricas - Profundidad de Buz. - Cotas de Terreno - Longitud de Tramo 	<p>m/m</p> <p>pulg</p> <p>m</p> <p>m</p> <p>msnm</p> <p>m</p>
			Impacto Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> - Forestación - Ruido - Contaminación 	
			Elaboración del análisis unitarios y presupuestos	<ul style="list-style-type: none"> - Metrados - Análisis de Costos unitarios - Insumos - Presupuesto 	<p>M</p> <p>s/.</p> <p>s/.</p>

2.3 POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO

Población : El estudio con el cual se trabajará serán los pobladores del Asentamiento Humano Cabo Verde.

Muestra : En esta investigación no se trabajará con muestra.

Muestreo : En esta investigación no tendrá muestreo.

2.4 TÉCNICAS, INSTRUMENTOS, FUENTES E INFORMANTES

Técnicas. Estudio topográfico del terreno y diseño de Saneamiento según el RNE y Normas Técnicas de Saneamiento.

Instrumentos. Se usarán equipos topográficos e instrumentos de laboratorio.

Fuentes. El Reglamento Nacional de Edificaciones, Reglamento de Código del ACI, Normas Técnicas de Saneamiento, libros y tesis.

Informantes. Se contará con el apoyo de la Municipalidad de Pacanga.

2.5 MÉTODO DE ANÁLISIS DE DATOS

Los resultados obtenidos serán mediante el uso de Software como el AutoCAD, AutoCAD Civil 3D, S10 y también se hará el uso de Excel para representaciones, cuadros, etc.

2.6 ASPECTOS ÉTICOS

El proyecto está elaborado con sólidos valores de responsabilidad, honestidad, puntualidad, sinceridad de acuerdo a los principios morales y éticos.

III. RESULTADOS

3.1 LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

3.1.1 Generalidades

Este estudio se realizó mediante un reconocimiento preliminar del terreno, para identificar los posibles puntos a estacar que nos ayudará para hacer un adecuado Levantamiento Topográfico del terreno en estudio.

El desarrollo de los planos mediante el levantamiento topográfico realizado nos servirá para el Diseño de Abastecimiento de Agua Potable y Alcantarillado y nuevo estudio de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales del AA.HH Cabo Verde.

3.1.2 Objetivos

Objetivo Principal

El objetivo principal para la elaboración del Estudio Topográfico es recopilar y/o obtener los datos de campo necesarios para la elaboración de la tesis “Diseño del Sistema de Abastecimiento de Agua Potable y Alcantarillado del AA.HH Cabo Verde, Distrito Pacanga, Provincia Chepén, Región La Libertad”.

Objetivos Secundarios

- Realizar el estudio topográfico del AA.HH Cabo Verde, para proyectar las estructuras hidráulicas, como también las redes de agua y alcantarillado con sus respectivos cálculos, y la ubicación de la planta de tratamiento de aguas residuales.

- Obtener los perfiles longitudinales de las avenidas, calles y pasajes. Para trazar redes de alcantarillado y verificar las pendientes según R.N.E.
- Adquirir las secciones transversales, para visualizar la representación del terreno, así obtendremos los cálculos reales de áreas y volúmenes en las planillas de metrados.

3.1.3 Reconocimiento del Terreno

Se procedió a realizar un reconocimiento de toda el área de estudio para comenzar a ubicar las estaciones favorables para la radiación de los puntos, que sean visibles y faciliten el levantamiento topográfico.

Este reconocimiento nos permitió localizar las estructuras hidráulicas existentes como: reservorio, buzones, pozo tubular; como también la planta de tratamiento.

El terreno en estudio presenta una superficie plana con un desnivel menos a 1 metro.

El presente estudio constó de 3 etapas: Estudio Preliminar, Trabajo de Campo y Trabajo de Gabinete.

3.1.4 Redes de Apoyo

3.1.4.1 Redes de Apoyo Planimétrico

El levantamiento topográfico consistió de una serie de actividades llevadas a cabo con el propósito de describir la composición de aquellas partes de la superficie de la zona de estudio y la ubicación de accidentes y características naturales o artificiales permanentes.

Tal información fue obtenida en parte al determinar la posición de los puntos del terreno, que permitieron obtener su forma, como así también los detalles, permitiendo su ubicación y descripción de la ubicación del terreno.

Los instrumentos utilizados para el desarrollo de la planimetría fueron: la estación total y prisma.

Control del levantamiento Topográfico

Los levantamientos topográficos necesitan de puntos de apoyos relacionados entre sí, los mismos que se constituyen formando figuras geométricas de apoyo llamadas Redes de Apoyo y que estas se materializan en el terreno mediante estacas.

El control topográfico permitirá realizar el replanteo en la etapa de la construcción y obtener la ubicación de los módulos que se planteará en el presente proyecto.

Figura N° 07: Equipo Completo de Topografía



Fuente: Elaboración Propia

3.1.5 Metodología de Trabajo

3.1.5.1 Preparación y Organización

El trabajo de campo se dividió en dos reconocimientos, una correspondiente a la inspección ocular de la zona, observando de este modo el terreno y sus características a medir y la otra la medición mediante estación total para obtener los puntos topográficos definido en el terreno.

La obtención de datos se efectuó mediante la estación total.

3.1.5.2 Trabajo de Campo

Levantamiento Planimétrico

Que estudia los instrumentos y métodos para proyectar sobre una referencia horizontal, la exacta superficie plana, posición de los puntos más importantes del terreno y construir de esta manera una figura (plano), similar al mismo.

El método de levantamiento puede ser por triangulación, trilateración o una poligonal cerrada.

Se realizó el levantamiento planimétrico de todo el AA.HH Cabo Verde, para el estudio del Sistema de Agua, se hizo el levantamiento desde la captación del pozo tubular, línea de impulsión, reservorio, hasta el mismo pueblo, donde se distribuyen las redes existentes y en donde se distribuyen las redes existentes y en donde se proyectarán las nuevas redes.

Figura N° 08: Ubicación de Laguna de Oxidación



Fuente: Elaboración propia (Google Earth)

Figura N° 09: Ubicación del Reservorio



Fuente: Elaboración propia (Google Earth)

3.1.5.3 Trabajo de Gabinete

Para la elaboración del plano topográfico se utilizó equipos topográficos lo que fueron la Estación Total y sus respectivos implementos de trabajo.

Los datos de campo fueron procesados con un programa de topografía, obteniéndose así las coordenadas (norte y este) de cada punto levantado y finalmente exportando los datos al Auto CAD 2016.

Para esta labor se obtuvieron un total de 13 estaciones para la ubicación del terreno, los cuales conforman el levantamiento topográfico y modelo digital.

Las estaciones y sus coordenadas la detallaremos a continuación:

Tabla N°05

Ubicación de las Estaciones

ESTACION	COORDENADAS	
	NORTE	ESTE
E1	9206364.995	663961.998
E2	9206420.635	663934.708
E3	9206401.257	663924.729
E4	9206332.598	664003.022
E5	9206326.671	663941.375
E6	9206336.027	663924.537
E7	9206304.694	663908.857
E8	9206280.277	663954.504
E9	9206389.117	664048.866
E10	9206432.530	664052.765
E11	9206471.026	663967.605
E12	9206375.400	663899.349
E13	9206504.600	663994.410

Fuente: Elaboración Propia

3.1.6 Análisis de Resultados

En base al trabajo realizado del levantamiento topográfico se puede concluir lo siguiente:

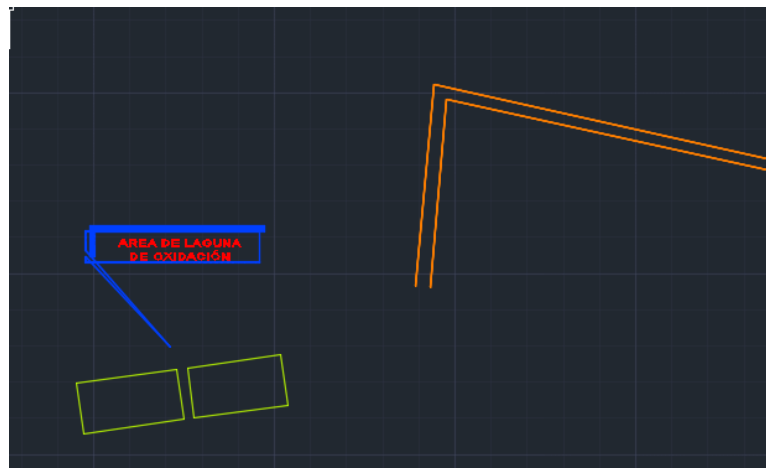
- Con el estudio topográfico, se obtuvieron las curvas de nivel con una diferencia de cotas de 1.00 m.
- Se define a la topografía del AA.HH Cabo Verde como Llana.
- Se realizó una poligonal abierta, con 29 vértices.
- El terreno se desarrolla en terreno natural desde la cota 68 msnm hasta la cota 75 msnm existiendo un desnivel geométrico de 7 msnm desde la entrada al AA.HH Cabo hasta la Laguna de Oxidación.
- Debido al levantamiento topográfico se obtuvo la ubicación de manzanas con sus respectivos lotes, ubicación de la captación, reservorio, buzones existentes y las lagunas de oxidación.
- Se recomienda que los datos tomados en campo sean con equipos (Estación Total y GPS) garantizados y con la calibración actual.

Figura N° 10: Manzaneo y Lotización AA. Cabo Verde



Fuente: Elaboración propia (información de campo)

Figura N° 11: Ubicación de la PTAR



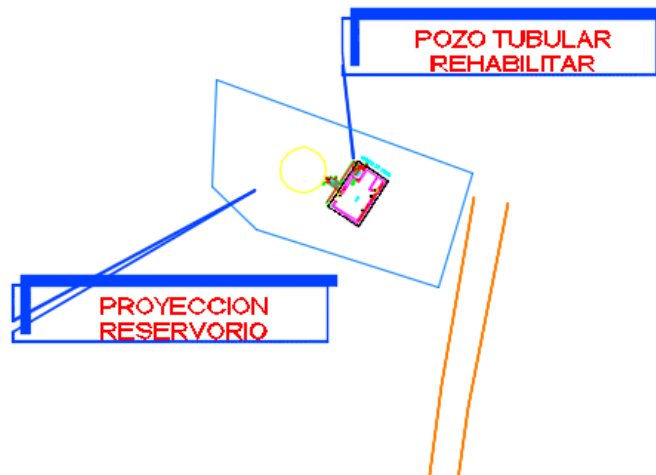
Fuente: Elaboración propia (información de campo)

Figura N° 12: Ubicación del Reservorio



Fuente: Elaboración propia (información de campo)

Figura N° 12: Ubicación del Reservorio



Fuente: Elaboración propia (información de campo)

3.2 ESTUDIO DE SUELOS

3.2.1 Generalidades

El presente informe ha sido elaborado en base a la investigación geotécnica de campo y las condiciones de trabajo in situ.

Con el recorrido general del terreno se visualizó las ubicaciones de las calicatas ah excavar, puntos estratégicos para su estudio del terreno y la variación de los estratos del suelo para su posterior estudio en laboratorio para los cálculos que sean necesarios.

3.2.2 Objetivos

Objetivo Principal

El objetivo principal para la elaboración del Estudio de Suelos es recopilar y/o obtener los datos de campo necesarios para el desarrollo de la tesis “Diseño del Sistema de Abastecimiento de Agua Potable y Alcantarillado del AA.HH Cabo Verde, Distrito Pacanga, Provincia Chepén, Región La Libertad”.

Objetivos Secundarios

- Realizar todos los ensayos necesarios en laboratorio.
- Verificar la tipología y características geo-mecánicas del suelo existente, a través de calicatas.
- Determinar la capacidad portante del suelo.
- Determinar los parámetros de cohesión (c) y fricción (ϕ) y sus valores de cargas $N'c$, $N'q$ y $N'\gamma$.

3.2.3 Sismicidad

De acuerdo a lo establecido en el Reglamento Nacional de Edificaciones E.030 Diseño Sismoresistente, el área del proyecto se encuentra dentro de la zona de alta sismicidad (zona 4), existiendo la posibilidad de que ocurran sismos de intensidades tan considerables como VIII y IX en la escala de Mercalli Modificada, por lo que en el presente estudio se recomienda adoptar en los diseños sismoresistentes parámetros adecuados de Factor de zona, factor de amplificación del suelo y Periodo que define la plataforma del espectro, los que se indican en el Estudio de Suelos.

3.2.4 Trabajo de Campo

3.2.4.1 Excavaciones

De acuerdo a la topografía de la zona, es un terreno plano y su lotización es concentrada por lo que su suelo es uniforme en toda el área, pero se muestra que hay estratos diferentes alrededor donde se proyectará el almacenamiento del agua potable y la planta de tratamiento de aguas residuales; por lo tanto, se excavo 3 calicatas y una capacidad portante en puntos estratégicos para su estudio en laboratorio.

Sus características se detallan a continuación:

a. Calicata N° 01: En esta excavación se ha proyectado la planta de tratamiento de aguas residuales, la profundidad de esta calicata es de 1.50 m encontrándose dos tipos de estratos para su estudio en laboratorio.

b. Calicata N° 02: En esta excavación se ha proyectado el diseño del Reservorio, teniendo la capacidad portante del suelo, la profundidad de esta calicata es de 1.50 m encontrándose dos tipos de estratos para su estudio en laboratorio.

c. Calicata N° 03: En esta excavación se ha proyectado el paso de las redes de agua potable y alcantarillado, la profundidad de esta calicata es de 1.50 m presentado sola un estrato para su estudio en laboratorio.

3.2.4.2 Toma y Transporte de Muestras

La extracción de las calicatas fue a 1.50 m de profundidad en tres puntos estratégicos en toda el área de estudio.

Las muestras que se extrajeron en cada una de ellas, se presentan diferentes capas de estratos las cuales fueron extraídas y transportadas en bolsas herméticas para mantener todas sus propiedades y no alterarlas.

3.2.5 Trabajo de laboratorio

3.2.5.1 Análisis Granulométrico

El análisis granulométrico tiene como finalidad obtener la distribución por tamaño de las partículas presentes en una muestra de suelos. Así es posible también su clasificación mediante sistemas como SUCS o AASHTO.

Este procedimiento se puede realizar de forma manual o mecánica por medio del cual se puede separar las partículas constitutivas del agregado según tamaños, de tal manera se puedan conocer las cantidades en peso de cada tamaño que aporta el peso total.

Para obtener la distribución de tamaños, se emplean tamices normalizados y numerados, dispuestos en orden decreciente.

La curva granulométrica es la representación gráfica de los resultados obtenidos en un laboratorio cuando se analiza la estructura del suelo desde el punto de vista del tamaño de las partículas que lo forman.

El análisis granulométrico nos permite determinar los siguientes puntos muy importantes.

- ✓ Tamaño efectivo: D10 mm
- ✓ Coeficiente de Uniformidad: $C_u = D_{60} / D_{10}$
- ✓ Coeficiente de Curvatura: $C_c = (D_{30})^2 / (D_{60} * D_{10})$

3.2.5.2 Contenido de Humedad

Este ensayo tiene por finalidad, determinar el contenido de humedad de una muestra de suelo; que está conformada por la suma de sus aguas libre, capilar e higroscópica.

La importancia de este estudio es que representa junto con la cantidad de aire, una de las características más importantes para explicar el comportamiento de este, especialmente en aquellos de texturas más finas.

El método tradicional de determinación del contenido de humedad en laboratorio, es por medio del secado en horno, donde la humedad de un suelo es la relación expresada en porcentaje entre el peso del agua existente en una determinada masa de suelo y el peso de las partículas sólidas, es decir:

$$w = (W_w / W_s) * 100 \quad (\%)$$

Donde:

w : contenido de humedad expresado en %

W_w : peso del agua existente en la masa de suelo

W_s : peso de las partículas sólidas

3.2.5.3 Límites de Atterberg

LÍMITE LÍQUIDO

Está definida como el contenido de humedad con el cual una masa de suelo colocada en un recipiente en forma de cuchara (aparato de Casa Grande), se separa con una herramienta patrón (ranurador), se deja caer a una altura de 1 cm, y sufre el cierre de esa ranura en 1 cm después de 25 golpes de la cuchara contra una base caucho dura o similar.

Es una medida de resistencia al corte del suelo a un determinado contenido de humedad y que cada golpe necesario para cerrar el surco, corresponde a un esfuerzo cortante a 1gr/cm².

La muestra de ensayo debe ser igual o mayor que 100 grs y pasar completamente por el tamiz de 0.5 mm (malla N° 40 ASTM).

LÍMITE PLÁSTICO

Se ha determinado como el contenido de humedad del suelo al cual un cilindro de éste, se rompe o resquebraja al amasado presentado un diámetro aproximadamente 3 mm.

Esta prueba es bastante subjetiva, es decir, depende del operador, el cual debe ayudarse con un alambre u otro material de 3 mm de diámetro para hacer la comparación y establecer el momento en que el suelo se resquebraja y presenta el diámetro especificado.

La muestra necesaria para realizar este ensayo deberá tener un peso aproximado de 20 grs y pasar completamente por el tamiz de 0.5 mm (malla N° 40 ASTM).

3.2.5.4 Clasificación de Suelos

El análisis granulométrico por tamizado conjuntamente con el ensayo de plasticidad nos permite la clasificación de los suelos, habiéndose establecido los siguientes tipos.

SUCS (Sistema Unificado De Clasificación De Suelos):

Tabla N° 06:
Símbolos del Grupo SUCS

TIPO DE SUELO	PREFIJO	SUBGRUPO	SUFIJO
GRAVA	G	BIEN GRADUADO	W
ARENA	S	POBREMENTE GRADUADO	P
LIMO	M	LIMOSO	M
ARCILLA	C	ARCILLOSO	C
ORGÁNICO	O	LÍMITE LIQUIDO ALTO (>50)	L
TURBA	Pt	LÍMITE LIQUIDO BAJO (<50)	H

Fuente: Manual de Carreteras-Luis Bañón

Tabla N° 07:
Tipología De Suelos (SUCS)

SIMBOLO	CARACTERISTICAS GENERALES		
GW	GRAVAS (> 50% en tamiz #4 ASTM)	Limpias (finos < 5%)	Bien graduada
GP			Pobremente graduada
GM		Con finos (sinos > 12%)	Componente limpio
GC			Componente arcilloso
SW	ARENAS (< 50% en tamiz #4 ASTM)	Limpias (finos < 5%)	Bien graduada
SP			Pobremente graduada
SM		Con finos (sinos > 12%)	Componente limpio
SC			Componente arcilloso
ML	LIMOS	Baja plasticidad (LL < 50)	
MH		Alta plasticidad (LL > 50)	
CL	ARCILLAS	Baja plasticidad (LL < 50)	

CH		Alta plasticidad (LL > 50)
OL	SUELOS ORGANICOS	Baja plasticidad (LL < 50)
OH		Alta plasticidad (LL > 50)
Pt	TURBA	Suelos altamente orgánicos

Fuente: Manual de Carreteras-Luis Bañon

AASHTO (American Association Of State Highway And Transportation Officials):

**Tabla N° 08:
Clasificación de suelos – Método AASHTO**

Clasificación general	Suelos granulosos 35% máximo que pasa por tamiz de 0.08 mm							Suelos finos más de 35% pasa por el tamiz de 0.08 mm				
	A1		A3	A2				A4	A5	A6	A7	
	A1-a	A1-b		A2-4	A2-5	A2-6	A2-7				A7-5	A7-6
Análisis granulométrico												
% que pasa por el tamiz de:												
2 mm	máx. 50	máx. 50	mín. 50	máx. 35	Máx.35	máx. 35	máx. 35	mín. 35	mín. 35	mín. 35	mín. 35	mín. 35
0.5 mm	máx. 30	máx. 25	máx.10									
0.08 mm	máx. 15											
Límites Atterberg												
límite de líquido				máx. 40	mín. 40	máx. 40	mín.40	máx. 40	máx. 40	máx. 40	mín. 40	mín. 40
índice de plasticidad	máx. 6	máx. 6		máx. 10	máx. 10	mín. 10	mín. 10	máx. 10	máx. 10	mín. 10	mín. 10	mín. 10
											IP<LL-30	IP<LL-30
Índice de grupo	0	0	0	0	0	máx. 4	máx. 4	máx. 8	máx. 12	máx. 16	máx. 20	máx. 20
Tipo de material	Piedras, gravas y arena		Arena Fina	Gravas y arenas limosas o arcillosas				Suelos limosos		Suelos arcillosos		
Estimación general del suelo como subrasante	De excedente a bueno						De pasable a malo					

3.2.6 Características del proyecto

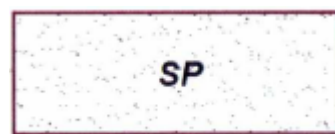
3.2.6.1 Perfil Estratigráfico

En base a los trabajos de campo y ensayos de laboratorio se presenta la siguiente:

Calicata N° 01

Profundidad: 0.20m – 0.50m

SUCS: SP, ARENA MAL GRADUADA, ARENA CON GRAVA.



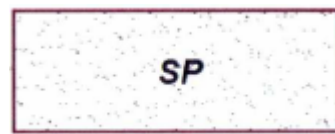
AASHTO: A-1-B(0). MATERIAL GRANULAR. FRAGMENTO DE ROCA GRAVA Y ARENA. EXCELENTE A BUENO COMO SUBGRADO.

CON 0.66% DE FINOS.

EL CONTENIDO DE HUMEDAD ES DE 11.49%.

Profundidad: 0.50m – 1.50m

SUCS: SP, ARENA MAL GRADUADA, ARENA CON GRAVA.



AASHTO: A-3(0). MATERIAL GRANULAR. ARENA. FINA. EXCELENTE A BUENO COMO SUBGRADO.

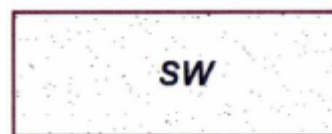
CON 0.08% DE FINOS.

EL CONTENIDO DE HUMEDAD ES DE 22.05%.

Calicata N° 02

Profundidad: 0.20m – 0.80m

SUCS: SW, ARENA BIEN GRADUADA,
ARENA CON GRAVA.



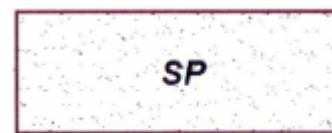
AASHTO: A-1-B(0). MATERIAL GRANULAR. FRAGMENTO DE ROCA GRAVA Y ARENA. EXCELENTE A BUENO COMO SUBGRADO.

CON 0.07% DE FINOS.

EL CONTENIDO DE HUMEDAD ES DE 4.62%.

Profundidad: 0.80m – 1.50m

SUCS: SP, ARENA MAL GRADUADA, ARENA
CON GRAVA.



AASHTO: A-1-B(0). MATERIAL GRANULAR. FRAGMENTO DE ROCA GRAVA Y ARENA. EXCELENTE A BUENO COMO SUBGRADO.

CON 0.00% DE FINOS.

EL CONTENIDO DE HUMEDAD ES DE 16.11%

Calicata N° 03

Profundidad: 0.100m – 1.50m

SUCS: GW, GRAVA BIEN GRADUADA,
ARENA CON GRAVA.



AASHTO: A-1-B(0). MATERIAL GRANULAR. FRAGMENTO DE ROCA GRAVA Y ARENA. EXCELENTE A BUENO COMO SUBGRADO.

CON 0.00% DE FINOS.

EL CONTENIDO DE HUMEDAD ES DE 5.03%.

3.2.7 Análisis de los resultados en laboratorio

3.2.7.1 Análisis Mecánico por Tamizado

Es un método físico para separar dos sólidos formados por partículas de tamaño diferente. Consiste en pasar una mezcla de partículas de diferentes tamaños por un tamiz, criba o colador. Las partículas de menor tamaño por las mallas del tamiz atravesándolo y las de mayor tamaño quedan retenidas por el mismo.

Es un método muy sencillo utilizado generalmente en mezcla de sólidos heterogéneos. Los orificios del tamiz suelen ser de diferentes tamaños y se utilizan dependiendo el tamaño de las partículas de una solución homogénea, que por lo general tiene un color amarillo el cual lo diferencia de lo que contenga la mezcla.

(Ver anexo II. Estudios de Suelos)

3.2.7.2 Resumen de Contenido de Humedad

Las muestras de suelo han sido estudiadas de acuerdo a las Normas Técnicas establecidas para el estudio de suelo, siendo los resultados de contenido de humedad de los diferentes estratos, la tabla siguiente:

Tabla N° 09: Laguna de Oxidación
Calicata N° 01 - E-1

CONTENIDO DE HUMEDAD			
ASTM D-2216			
Descripción		Muestra 01	Muestra 02
Peso de tara	(g)	14.35	14.08
Peso de tara + suelo húmedo	(g)	64.42	62.61
Peso de tara + suelo seco	(g)	59.28	57.59
Peso suelo seco	(g)	44.93	43.51
Peso del agua	(g)	5.14	5.02
% de Humedad	%	11.44	11.54
% de Humedad promedio	%	11.49	

FUENTE: Laboratorio de Estudio de Mecánica de Suelos. UCV – TRUJILLO

Tabla N° 10: Laguna de Oxidación

Calicata N° 01 - E-2

CONTENIDO DE HUMEDAD		
ASTM D-2216		

Descripción		Muestra 01	Muestra 02
Peso de tara	(g)	14.37	14.20
Peso de tara + suelo húmedo	(g)	63.98	66.99
Peso de tara + suelo seco	(g)	55.04	57.43
Peso suelo seco	(g)	40.67	43.23
Peso del agua	(g)	8.94	9.56
% de Humedad	%	21.98	22.11
% de Humedad promedio	%	22.05	

FUENTE: Laboratorio de Estudio de Mecánica de Suelos. UCV – TRUJILLO

Tabla N° 11: Reservorio Proyectoado

Calicata N° 02 - E-1

CONTENIDO DE HUMEDAD		
ASTM D-2216		

Descripción		Muestra 01	Muestra 02
Peso de tara	(g)	14.06	14.05
Peso de tara + suelo húmedo	(g)	66.03	66.81
Peso de tara + suelo seco	(g)	63.73	64.49
Peso suelo seco	(g)	49.67	50.44
Peso del agua	(g)	2.30	2.32
% de Humedad	%	4.63	4.60
% de Humedad promedio	%	4.62	

FUENTE: Laboratorio de Estudio de Mecánica de Suelos. UCV – TRUJILLO

Tabla N° 12: Reservorio Projectado

Calicata N° 02 - E-2

CONTENIDO DE HUMEDAD ASTM D-2216
--

Descripción		Muestra 01	Muestra 02
Peso de tara	(g)	14.17	14.11
Peso de tara + suelo húmedo	(g)	64.60	68.34
Peso de tara + suelo seco	(g)	57.58	60.84
Peso suelo seco	(g)	43.41	46.73
Peso del agua	(g)	7.02	7.50
% de Humedad	%	16.17	16.05
% de Humedad promedio	%	16.11	

FUENTE: Laboratorio de Estudio de Mecánica de Suelos. UCV – TRUJILLO

Tabla N° 13: Red de Distribución

Calicata N° 03 - E-1

CONTENIDO DE HUMEDAD ASTM D-2216
--

Descripción		Muestra 01	Muestra 02
Peso de tara	(g)	14.16	14.32
Peso de tara + suelo húmedo	(g)	70.08	66.75
Peso de tara + suelo seco	(g)	67.72	63.94
Peso suelo seco	(g)	53.56	49.62
Peso del agua	(g)	2.36	2.81
% de Humedad	%	4.41	5.66
% de Humedad promedio	%	5.03	

FUENTE: Laboratorio de Estudio de Mecánica de Suelos. UCV – TRUJILLO

3.2.8 Análisis y parámetros sismorresistente

De acuerdo a lo establecido en el Mapa de Zonificación sísmica del Perú, en la Norma Técnica de Edificación E.030-Diseño Sismorresistente, el área del proyecto se encuentra dentro de la zona de alta sismicidad (zona 4), existiendo la posibilidad de que ocurran sismos de intensidades tan considerables como VIII y IX en la escala de Mercalli Modificada, por lo que en el presente estudio se recomienda adoptar en los diseños sismo-resistentes parámetros adecuados de Factor de zona, factor de amplificación del suelo y Periodo que define la plataforma del espectro, los que se indican en el Estudio de Suelos. La fuerza cortante total (V) puede calcularse de acuerdo a las Normas de Diseño Sísmico según la siguiente relación:

$$V = \frac{ZxUxSxCxP}{R}$$

Tabla N° 14:

Datos Sísmicos

FACTOR	VALOR	OBSERVACIONES
Factor de Zona (Z)	0.45	Zona 4
Factor de Uso (U)	1.50	Cat. Edif. A
Factor de Suelo (S)	1.10	Suelos S3
Periodo de Vibración del Suelo (Tp)	1.00	Norma E-30

FUENTE: Elaboración propia

3.2.9 Conclusiones

En base a todos los datos obtenidos en campo, estudios en laboratorio y el análisis de cada uno de ellos se puede concluir lo siguiente:

- ✓ Las calicatas han sido transportadas al laboratorio mediante bolsas herméticas para no perder sus propiedades.
- ✓ Se realizó el análisis mecánico por tamizado a cada una de las calicatas para su clasificación.
- ✓ Mediante el análisis granulométrico pudimos saber la relación entre los porcentajes de material retenido que pasa y las aberturas de número de tamiz a trabajar.
- ✓ El ensayo de consistencia nos permitió obtener los límites de Atterberg y su índice de plasticidad de cada estrato,
- ✓ Se realizó el contenido de humedad de cada ensayo, teniendo en cuenta el porcentaje de líquido existente en el material.
- ✓ Se clasificó el tipo de suelo por cada estrato estudiado en el laboratorio.
- ✓ Se conoció la resistencia del suelo que es de 1.15 kg/cm²

3.3 BASES DE DISEÑO

3.3.1 Generalidades

Con los estudios necesarios y bien elaborados se pretende que este proyecto cumpla con los requisitos y la demanda que se requiere para todo su periodo de vida. Por tal motivo se debe conocer la cantidad de agua que se va a suministrar, conducir y almacenada para su posterior utilización.

Un sistema de abastecimiento de Agua Potable está conformado por una serie de estructuras, para este proyecto se conformará con: captación, línea de impulsión, almacenamiento, aducción y red de distribución. Las cuáles serán diseñadas adecuadamente, según la función que desempeñen de acuerdo a los diferentes parámetros.

3.3.1.1 Área de Influencia

El Asentamiento Humano cuenta con un área de 4.1028 Ha y un perímetro de 1005.04 m.

3.3.1.2 Horizonte de Planeamiento

Se entiende al lapso de tiempo para el cual se estima que el proyecto debe cumplir satisfactoriamente sus objetivos en toda su vida útil. Al largo de este proceso se contempla una serie de etapas o procedimientos que se deben realizar con la finalidad de cumplir todas sus expectativas, ya que el periodo de diseño será muy importante para llegar a la meta trazada que será en 20 años a futuro en todo este sistema y así ser satisfacer todas las demandas a lo largo de su tiempo de servicio y funcionalidad.

3.3.1.3 Período De Diseño

Es el periodo de tiempo en el cual la capacidad de producción de un sistema de agua potable o alcantarillado, cubre la demanda proyectada reduciendo los valores de costos de inversión, operación y mantenimiento.

El periodo de diseño, que es el tiempo para el cual se considera funcional un sistema, interviene una serie de variables que deben ser evaluadas para lograr un proyecto económicamente viable y sostenible.

Por lo que los cambios que suceden producto de los cambios de las necesidades de los clientes se traducen en cambios al interior del proyecto, es por eso que se tiene la necesidad de evaluar factores que puedan incidir en la decisión de la ejecución del mismo como son:

- Factor Económico
- Factor de Crecimiento Poblacional

3.3.1.4 Población Actual

Con la información obtenida por las encuestas elaboradas y realizadas hemos recopilado los datos que nos brinda el INEI (CENSO 2000-2015 PACANGA) que para tal año la población distrital cuenta con 23,643 habitantes.

Tabla N° 15
Población de Pacanga

FECHA	ÁREA	POBLACIÓN
2015	URBANO	23,643

FUENTE: INEI CENSO 2000-2015 PACANGA

Teniendo en cuenta los datos brindados y obtenidos por el Área Técnica Municipal de Saneamiento – Municipalidad Distrital de

Pacanga y la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento, consideramos una total de 6,118 viviendas (Ver Tabla N°16).

Tabla N° 16:
Densidad Poblacional del Distrito de Pacanga

NOMBRE	ÁREA	Nº VIVIENDAS
PACANGA	URBANO	1,200
PACANGUILLA	URBANO	1,700
SAN JOSE DE MORO (MORO)	URBANO	550
LOS PARQUES	URBANO	369
PRIMERO DE MAYO	RURAL	80
NUEVA JERUSALEN	RURAL	200
CERRO COLORADO	RURAL	170
SAN JUAN DE DIOS	RURAL	161
HUACA BLANCA BAJA	RURAL	300
EL ALGARROBAL	RURAL	150
MONTE SECO	RURAL	60
HUACA BLANCA ALTA	RURAL	15
CABO VERDE	RURAL	72
CAIN	RURAL	50
NUEVA ESPERANZA	RURAL	120
LA VINA	RURAL	50
KAWACHI	RURAL	350
ALTO PACANGUILLA	RURAL	300
EL PROGRESO	RURAL	120
EL TAMBILLO	RURAL	1
EL LIMO	RURAL	100
TOTAL VIVIENDAS		6,118

Fuente: Área Técnica Municipal de Saneamiento – MDP y la JASS

Ver anexo III: Cálculo de la Densidad Poblacional y Tasa de Crecimiento

Número de Viviendas

En el Distrito de Pacanga, existen 6,118 viviendas ocupadas las cuales en su mayoría cuenta con un servicio estable y las viviendas restantes aún carecen de dicho sistema.

Densidad (hab./viv.)

La densidad es la relación entre la población existente y las viviendas; se calculó con la siguiente fórmula:

$$Densidad = \frac{Población}{N^{\circ} Viviendas} = \frac{23,643}{6,118} = 4.00 \text{ pob / viv}$$

Población Actual

$$P_{actual} = Densidad \times viviendas$$

$$P_{actual} = 4.00 \text{ hab/viv.} \times 111 \text{ viv}$$

$$P_{actual} = 444 \text{ habitantes}$$

3.3.1.5 Tasa De Crecimiento

Para el cálculo de la tasa de crecimiento poblacional se obtuvo como referencia datos censados por el INEI del año 2012 hasta el año 2015 respectivamente.

Tabla N° 17:

Población según INEI

Año	Población
2012	21,661
2013	22,312
2014	22,972
2015	23,643

FUENTE: INEI CENSO 2000-2015 PACANGA

Considerando la fórmula de crecimiento geométrico:

$$r \% = (P_f/P_o)^{(1/t)} - 1$$

Donde:

r % = tasa de crecimiento

P_f = Población futura

P_o = Población del año base

t = diferencia de años del año "n" y el año base

Por lo tanto se considera que para el horizonte del proyecto una tasa de crecimiento del **2.96%**.

Ver anexo III: Cálculo de la Densidad Poblacional y Tasa de crecimiento

3.3.1.6 Población De Diseño

La población de diseño se calcula por el método de interés compuesto, ya que el proyecto se encuentra del Distrito de Pacanga.

Considerando que la tasa de crecimiento es de 2.96% y el Asentamiento Humano Cabo Verde tiene una población de 444 habitantes, desarrollamos la proyección poblacional futura.

Tabla N° 18
Población de Diseño

Año		Población
Base	2017	444
0	2018	457
1	2019	471
2	2020	485
3	2021	499
4	2022	514
5	2023	529
6	2024	545
7	2025	561
8	2026	577
9	2027	594
10	2028	612
11	2029	630
12	2030	649
13	2031	668
14	2032	688
15	2033	708
16	2034	729
17	2035	751
18	2036	773
19	2037	796
20	2038	819

Fuente: Elaboración Propia – Ver anexo IV

3.3.1.7 Dotaciones

Determinar el volumen de consumo de agua, siendo el consumo la cantidad de agua utilizada por una persona en un día, expresándose en litros por habitante por día (lts/hab/día).

Se recomienda para fines de diseño en el Medio Rural una dotación mínima y teniendo en cuenta que el sistema es con arrastre hidráulico lo siguiente:

Dotación del Proyecto = 90 lts/hab/día

El Reglamento Nacional de Edificaciones recomienda para lotes de área menos o igual a 90 m² emplear la dotación de 120 lt/hab/día, también según Guía Ministerio de Economía y Finanzas para sistema de alcantarillado convencionales en Ámbito Rural, se recomienda usar como mínimo la dotación de letrinas con arrastre hidráulico de 90 lt/hab/día.

FUENTE: Guía de Orientación para elaboración de Expedientes Técnicos de Proyectos de Saneamiento - Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

3.3.1.8 Variaciones De Consumo

Las condiciones climáticas, los días de trabajo, etc., tienden a causar amplias variaciones en el consumo de agua. Durante la semana, el lunes se producirá el mayor consumo y el domingo el más bajo. La variación del consumo influenciado por diversos factores tales como, tipo de actividad, hábitos de la población, entre otras condiciones.

Según el RNE en los abastecimientos por conexiones domiciliarias, los coeficientes de las variaciones de consumo, referidas al promedio diario anual de la demanda, deberán ser fijados en base al análisis de información estadística comprobada. De lo contrario se podrán considerar los siguientes coeficientes:

ITEM	COEFICIENTE	VALOR
1	Coeficiente Máximo Anual de la Demanda Diaria (K1)	1.3
2	Coeficiente Máximo Anual de la Demanda Horaria (K2)	1.8 a 2.5

Según la Guía simplificada para la Identificación, Formulación y Evaluación Social de Proyectos - Saneamiento Básico en el Ámbito Rural, a nivel de Perfil, del Ministerio de Economía y Finanzas, para los coeficientes de variación se tienen los siguientes valores recomendados:

ITEM	COEFICIENTE	VALOR
1	Coeficiente Máximo Anual de la Demanda Diaria (K1)	1.3
2	Coeficiente Máximo Anual de la Demanda Horaria (K2)	2.0

Una vez definida el crecimiento de la población, la dotación de agua, la cobertura y el porcentaje de pérdidas de agua, se deberá realizar la proyección de la demanda promedio, demanda máxima diaria y demanda máxima horaria de agua potable para el horizonte de diseño establecido del proyecto.

➤ **Consumo Promedio Diario Anual**

El caudal promedio diario se define como el promedio de los consumos diarios durante un año, se expresa como la relación del volumen total consumido en un día (consumo neto). También se define como el caudal correspondiente al promedio de los caudales diarios utilizados por una población determinada, dentro de una serie de valores medidos.

$$Q_p = \frac{\text{Dotación} \times \text{Población}}{86500}$$

➤ **Consumo Máximo Diario**

Se refiere al consumo máximo en un día de acuerdo a los datos registrados durante el periodo de un año. El coeficiente de variación (K1) depende principalmente de las condiciones climáticas de la zona y de las actividades o acontecimientos específicos:

$$Q_{md} = K1 \times Q_p$$

➤ **Consumo Máximo Horario**

Corresponde al máximo consumo en una hora durante el día, dependiente de las actividades básicas de la población. El coeficiente de variación (K2) depende del tamaño de la población.

$$Q_{mh} = K2 \times Q_p$$

3.3.2 Sistema proyectado de agua potable

La investigación en toda el área de estudio nos ha brindado datos que han sido utilizados para la elaboración del sistema de abastecimiento, en conjunto con sus cálculos hidráulicos y demás consideraciones. La realización del sistema contará con una captación subterránea, almacenamiento y distribución del agua potable, para sus cálculos hidráulicos se tomó en cuenta lo siguiente:

- Para el trazo de la red principal, se ha tomado como referencia puntos de salida, generalmente se ubican donde hay una mayor demanda.
- Las tuberías que conforman el circuito de la red principal se dimensionará empleando hojas de cálculo.

3.3.2.1 Datos y Parámetros de Diseño

El diseño del servicio de agua potable no solo es satisfacer la demanda del presente año, sino que debemos tener en cuenta el crecimiento poblacional en función del periodo de diseño para su utilización al máximo. Con la población futura y el consumo por habitante se va a determinar la demanda de agua para el periodo de diseño.

El Asentamiento Humano cuenta con un área de 4.1028 Ha, entre las que se considera área de servicio público, área de vivienda, área local uso múltiple, parque y entre otros, de acuerdo al plano de lotización del AA.HH Cabo Verde.

Para la realización de este diseño fue necesario el aporte de parámetros básicos que se han mencionado anteriormente, esto nos sirve como sustento para dicho proyecto.

3.4 DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE

3.4.1 Captación Subterránea

Es un recurso natural muy importante, ya que se está explotando con el fin de abastecer agua a aquellos lugares donde el agua superficial es escasa, contribuyendo la única fuente de agua disponible.

3.4.1.1 Pozo Tubular

La captación de este proyecto es una perforación vertical que permite la explotación del agua freática, que se encuentra hasta una profundidad suficiente para poder alcanzar lo que se busca.

Este pozo ha sido aforado mediante bombeo en determinadas horas de operación, lo que nos ha dado un caudal de aforo de 50 lt/s lo que es suficiente para abastecer a todo el asentamiento humano, esta captación tiene un profundidad de 30 metros y su almacenamiento es consecuencia de las filtraciones de las lluvias y su tratamiento no es

muy complejo ya que su filtración es gracias a los diferentes estratos del sub suelo, lo que su tratamiento será mediante cloración para luego ser apta para consumo de agua potable.

3.4.2 Reservorio de Almacenamiento

La importancia del reservorio es garantizar el funcionamiento hidráulico del sistema y el mantenimiento de un servicio eficiente, en función a las necesidades de agua proyectadas y el rendimiento admisible de la fuente.

3.4.2.1 Consideraciones Básicas

En el reservorio las consideraciones más importantes a considerar para el diseño son la capacidad de almacenamiento, ubicación y tipo de reservorio.

Para determinar la capacidad del reservorio, está en función de la demanda máxima horaria de consumo para su almacenamiento, también se tiene en cuenta la población en total para contar con un volumen de reserva contra incendio de acuerdo a las normas técnicas establecidas.

El diseño del reservorio debe cumplir con la demanda que se necesita en todo su periodo de diseño, y que las variaciones de consumo no sean escasas ya que su función es abastecer a la población las 24 horas del día sin ningún problema.

Tipos de Reservorios

Los reservorios de almacenamiento pueden ser elevados, apoyados y enterrados. Para capacidades medianas y pequeñas, como es el caso de los proyectos de abastecimiento de agua potable en poblaciones rurales, resulta tradicional y económica la construcción de un reservorio apoyado de forma cuadrada.

Para el caso de este proyecto, se calculará un reservorio apoyado, debido a que la topografía del lugar es ideal para este tipo de reservorio.

Ubicación del Reservorio

La ubicación está determinada principalmente por criterio personal y conveniencia, para mantener la presión en la red dentro de los límites de servicio, garantizando presiones mínimas en las viviendas más elevadas y presiones máximas en las viviendas más bajas.

3.4.2.2 Cálculo de Capacidad del Reservorio

Los reservorios deben permitir que las demandas máximas que se producen en el consumo sean satisfechas cabalmente, al igual que cualquier variación en los consumos registrados en las 24 horas del día, proveyendo presiones adecuadas en la red de distribución. Los reservorios tienen la función de almacenar el agua sobrante cuando el caudal de consumo sea menor que el de abastecimiento y aportar la diferencia entre ambos cuando sea mayor el de consumo. La capacidad así requerida se denominará de regulación o de capacidad mínima. Para determinar el volumen de regulación de los reservorios podrían emplearse los métodos siguientes:

Método basado en la Curva de Consumo

Para determinar la capacidad mínima de un reservorio elevado mediante este método, se precisa disponer de datos suficientes sobre las variaciones de consumo horarias y diarias de la población del proyecto o de una comunidad que presente características semejantes en términos de desenvolvimiento socio-económico, hábitos de población, clima y aspectos técnicos del sistema.

El método consiste en graficar las curvas del caudal horario de consumo y del caudal de abastecimiento para el día más desfavorable o de mayor consumo. Determinar en este gráfico las diferencias en cada intervalo entre los volúmenes aportados y consumidos. La máxima diferencia será la capacidad teórica del reservorio.

Método Empírico

Para sistemas por bombeo, el volumen de regulación deberá estar entre el 20 a 25% del caudal promedio diario, dependiendo del número y duración de las horas de bombeo, así como de los horarios en los que se realicen dichos bombeos.

Por tanto, el volumen debe ser determinado utilizando la siguiente expresión:

$$V_{Reservorio} = Q_m \times 30\% \times 86400$$

3.4.2.3 Diseño Estructural del Reservorio

Para el diseño estructural se consideró lo establecido en el Reglamento Nacional de Edificaciones, teniendo en cuentas las Normas E.020 (Cargas), E.030 (Diseño Sismoresistente), E.060 (Diseño de Concreto Armado) y la E.050 (Suelos y Cimentaciones) para los cálculos que sean necesarios respectivamente.

3.4.2.4 Diseño de Reservorio Apoyado de 30 m³

Los reservorios apoyados son reservorios que están directamente con el terreno, principalmente tienen forma Rectangular y Circular.

Los reservorios de forma rectangular pueden soportar un volumen de almacenamiento de agua hasta 30m³ y los reservorios circulares un volumen de almacenamiento de agua mayor a los 30m³.

En el caso de este proyecto el almacenamiento tiene una capacidad mediana o pequeña, de acuerdo a la topografía es más conveniente este tipo de reservorio, por ser una zona rural resulta más económico su construcción.

3.4.3 Red de distribución

Está considerada por todo el sistema de tuberías desde el tanque de distribución hasta aquellas líneas de las cuales parten la toma o conexiones domiciliarias.

3.4.3.1 Consideraciones Básicas

Para el diseño de redes de distribución se deben considerar los siguientes criterios:

La red de distribución se deberá diseñar para el caudal máximo horario.

Identificar las zonas a servir y de expansión de la población.

Realizar el levantamiento topográfico incluyendo detalles sobre la ubicación de construcciones existentes o de referencia importante.

Para el análisis hidráulico del sistema de distribución se podrá utilizar el método de Hardy Cross, seccionamiento o cualquier otro método racional.

Para el cálculo hidráulico de las tuberías se utilizará fórmulas racionales. En el caso de aplicarse la fórmula de Hazen William se utilizarán los coeficientes de fricción establecidos a continuación:

Fierro galvanizado	100
PVC	150

El diámetro a utilizarse será aquel que asegure el caudal y presión adecuada en cualquier punto de la red. Los diámetros nominales mínimos serán: 25mm en redes principales, 20mm en ramales y 15mm en conexiones domiciliarias.

En todos los casos las tuberías de agua potable deben ir por encima del alcantarillado de aguas negras a una distancia de 1,00 m horizontalmente y 0,30 m verticalmente.

En cuanto a la presión del agua, debe ser suficiente para que el agua pueda llegar a todas las instalaciones de las viviendas más alejadas del sistema. La presión máxima será aquella que no origine consumos excesivos por parte de los usuarios y no produzca daños a los componentes del sistema, por lo que la presión dinámica en cualquier punto de la red no será menor de 10m y la presión estática no será mayor de 50m.

La velocidad mínima en ningún caso será menor de 0,3 m/s y deberá garantizar la auto limpieza del sistema y la velocidad máxima en la red de distribución no excederá los 3 m/s.

A fin de que no se produzcan pérdidas de carga excesivas, puede aplicarse la fórmula de Mougne para la determinación de las velocidades ideales para cada diámetro. Dicha fórmula aplicable a presiones a la red de distribución de 20 a 50 mca está dada por:

$$V = 1.5 * (D+0.05)^{0.5}$$

Donde:

V = Velocidad (m/s)

D = Diámetro de la tubería (m)

El número de válvulas será el mínimo que permita una adecuada sectorización y garantice el buen funcionamiento de la red. Las válvulas permitirán realizar las maniobras de reparación del sistema de distribución de agua sin perjudicar el normal funcionamiento de otros sectores.

3.4.3.2 Tipos de Redes de Distribución

Según la distribución del sistema, existen dos tipos de sistema de distribución: el sistema abierto o de ramales abiertos y el sistema de circuito cerrado, conocido como malla, parrilla, etc.

➤ Redes Abiertas

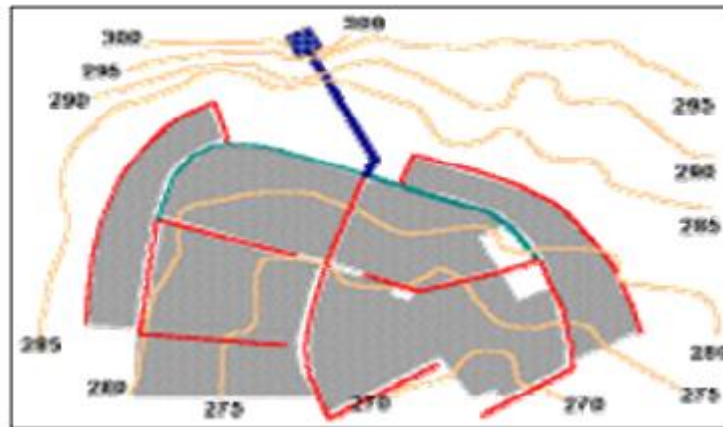
El dimensionamiento de las redes abiertas o ramificadas se realizará de acuerdo con los siguientes criterios:

Se admitirá que la distribución del caudal sea uniforme a lo largo de la longitud de cada tramo.

La pérdida de carga en el ramal será determinada para un caudal igual al que se verifica en su extremo.

Cuando por las características de la población se produzca algún gasto significativo en la longitud de la tubería, éste deberá ser considerado como un nudo más. Se recomienda el uso de un caudal mínimo de 0,10 lps para el diseño de los ramales.

Figura N° 19: Red Abierta



FUENTE: Elaboración propia

➤ Redes Cerradas

El flujo de agua a través de ellas estará controlado por dos condiciones:

El flujo total que llega a un nudo es igual al que sale.

La pérdida de carga entre dos puntos a lo largo de cualquier camino, es siempre la misma.

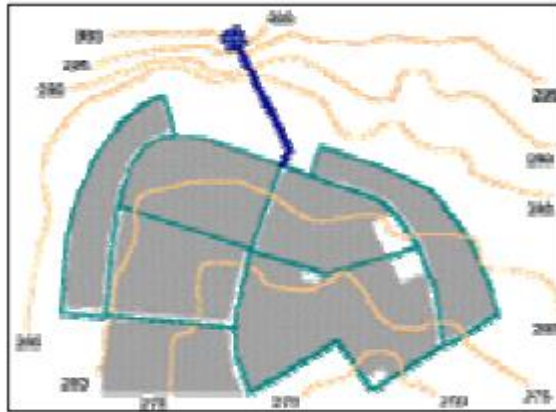
Estas condiciones junto con las relaciones de flujo y pérdida de carga, nos dan sistemas de ecuaciones, los cuales pueden ser resueltos por cualquier de los métodos matemáticos de balanceo.

De 0,10mca de pérdida de presión como máximo en cada malla y/o simultáneamente debe cumplirse en todas las mallas.

De 0,01lps como máximo en cada malla y/o simultáneamente en todas las mallas

Se recomienda el uso de un caudal mínimo de 0,10 lps para el diseño de los ramales. Las redes cerradas no tendrán anillos mayores a 1km por lado.

Figura N° 20: Red Cerrada



FUENTE: Elaboración propia

3.4.3.3 Diseño de Red de Distribución

El presente proyecto abastecerá a más de 30 conexiones domiciliarias, entonces se podrá emplear cualquier método del sistema cerrado. El método más conveniente a elegir para este cálculo de caudales fue el método de longitud unitaria.

METODO DE LONGITUD UNITARIA

Por este método se calcula el caudal unitario, dividiendo el caudal máximo horario entre la longitud total de la red.

Para obtener el caudal en cada tramo, se debe multiplicar el caudal unitario por la longitud del tramo correspondiente.

Entonces:

$$Q_i = q * L_i$$

Donde:

$$q = Q_{mh} / L_t$$

q : Caudal unitario por metro lineal de tubería (L/s/m)

Q_i : Caudal en el tramo "i" (L/s)

Q_{mh} : Caudal máximo horario (L/s)

L_t : Longitud total de tubería del proyecto (m)

L_i : Longitud del tramo "i" (m)

3.5 SISTEMA DE SANEAMIENTO

3.5.1 Generalidades

Este sistema se encarga de la recolección y evacuación de todas las descargas domiciliarias que se producen a diario por las actividades cotidianas de la población, estas aguas residuales son cualquier tipo de agua cuya calidad se vio afectada negativamente por influencia antropogénica.

Las aguas residuales incluyen las aguas usadas domésticas y urbanas, y los residuos líquidos industriales o mineros eliminados, o las aguas que se mezclaron con las anteriores (aguas pluviales o naturales). Su importancia es tal que requiere de sistemas de canalización, tratamiento y desalojo.

Su tratamiento nulo o indebido genera graves problemas de contaminación, por tal motivo el Asentamiento Humano en estudio necesita el diseño de este sistema para cumplir su finalidad propuesta, teniendo en cuenta que no ocasione daños a la propiedad, peligro de salud y ocasione perjuicios económicos.

3.5.2 Consideraciones Básicas

Para el diseño de redes de desagüe se deben considerar los siguientes criterios:

De acuerdo a la topografía de la zona, se trazará la red de desagüe más favorable para la evacuación de sus excretas.

Se deberá tener en cuenta un reconocimiento del terreno, teniendo en cuenta la agresividad del suelo con indicaciones de pH, sulfatos, cloruros y sales solubles totales y otros estudios que sean necesarios.

Caudal de diseño estará en función de la demanda máxima horario, que se determinará para el inicio y fin del periodo de diseño.

Los caudales iniciales y finales tendrán como valor mínimo a considerar de 1.5 lt/s.

Las pendientes de las tuberías deben cumplir la condición de autolimpieza aplicando el criterio de fuerza tractiva. La pendiente mínima a utilizar será del 5% por mil.

Los diámetros nominales de las tuberías de los ramales principales deberán tener como diámetro mínimo 160 mm.

3.5.3 Tipos de Alcantarillado

3.5.3.1 Desagües Sanitarios

- **Aguas negras domésticas:** son aguas provenientes de la higiene personal, excretas, cocina, lavado de ropa, limpieza de viviendas y comercios.
- **Aguas servidas:** aguas de desechos provenientes de uso doméstico e industrial a la vez.

3.5.3.2 Desagües Pluviales

Sirven para eliminar las aguas provenientes de las lluvias.

3.5.4 Red Colectora

Es necesario identificar las vías necesarias para ubicar los colectores principales, para su buen funcionamiento del sistema, así reducir costos y evitar problemas de contaminación por filtraciones.

La red general está conformada por: colectores de arranque, interceptores, colectores generales y emisores, todos están ligados mediante bocas de vidas denominados buzones.

Colectores de Arranque: son los tramos iniciales que parten desde las viviendas y que no siempre son los más alejados, se les denomina también colectores domiciliarios.

Interceptores: son aquellos tramos donde el colector recibe las descargas de los colectores de arranque, abarcando áreas de drenajes definidas por la conformación topográfica.

Colector General: es el tramo del colector que reciben las descargas de los interceptores concentrándose en uno o más puntos desde donde se inician los emisores; se debe verificar las condiciones hidráulicas del flujo en cada tramo.

Emisores: son las tuberías que llevan el desagüe hacia el cuerpo receptor o planta de tratamiento, sin recibir aportes adicionales en su trayecto.

Buzones: son estructuras de concreto en forma cilíndrica y diámetro variable de acuerdo al diámetro y profundidad de la tubería que a ellos desembocan.

3.5.5 Planta de Tratamiento de Agua Residuales

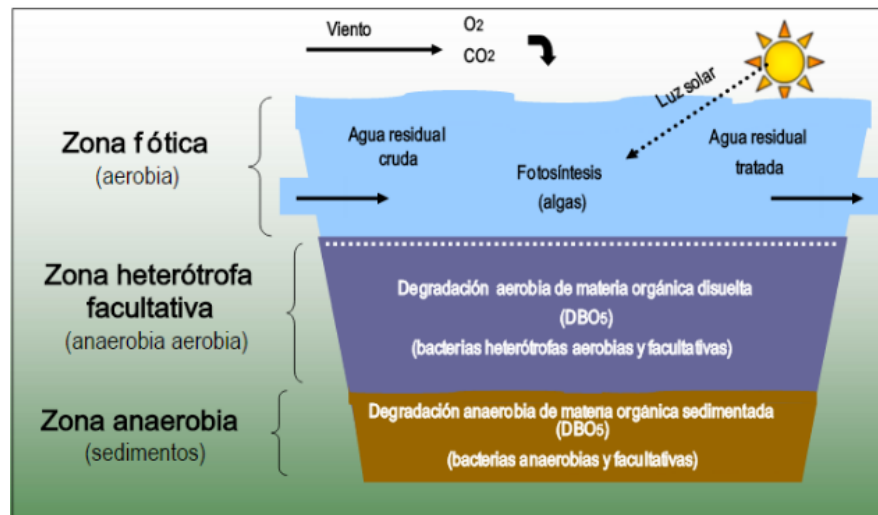
Una planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR)), también llamada planta de depuración o estación depuradora de aguas residuales (EDAR tiene el objetivo genérico de conseguir, a partir de aguas negras o mezcladas y mediante diferentes procedimientos físicos, químicos y biotecnológicos, un agua efluente de mejores características de calidad y cantidad, tomando como base ciertos parámetros normalizados.

El presente proyecto tendrá como tratamiento lagunas de estabilización: una laguna primaria (facultativa) y laguna secundaria (maduración) las que serán encargadas de remover todo el lado y darle un buen tratamiento para reutilizarlas nuevamente como agua para uso de riego.

3.5.5.1 Laguna Facultativa

Esta laguna es básicamente una cuenca excavada en la tierra e impermeabilizada, con el fin de dar tratamiento a las aguas residuales. Una laguna facultativa se caracteriza por presentar tres zonas bien definidas. La zona superficial, donde las bacterias y algas coexisten simbióticamente como en las lagunas aerobias. La zona del fondo, de carácter anaerobio, donde los sólidos se acumulan y son descompuestos fermentativamente. Y por última una zona intermedia, parcialmente aerobia y parcialmente anaerobia, donde la descomposición de la materia orgánica se realiza mediante bacterias aerobias, anaerobias y facultativas.

Figura N°21: Fases de la Laguna Facultativa



FUENTE: Elaboración Propia

Características Generales de la Laguna Facultativa

- ✓ Estanque impermeable.
- ✓ Profundidad entre 1.5 m – 2.5 m.
- ✓ Oxígeno disuelto: presente en la superficie y parte media del tirante de agua, no así en el fondo de la laguna que trabaja de forma anaerobia.
- ✓ Tiempo de retención: cinco a 30 días
- ✓ El color de la laguna es verde.

3.5.5.2 Laguna de Maduración

Estas lagunas prosiguen de un proceso de laguna facultativa primaria o secundaria, están diseñadas principalmente para un tratamiento terciario, es decir; la eliminación de patógenos, nutriente y posiblemente algas.

Son muy pocas profundas para permitir la penetración de la luz a la parte inferior y condiciones aeróbicas durante toda la profundidad. La

carga en el estanque de maduración se calcula sobre la suposición de que 80% de la DBO se ha eliminado en el tratamiento anterior.

El tamaño y número de lagunas de maduración necesarias, se determina por el tiempo de retención requerido para alcanzar una concentración de patógenos efluentes especificado.

Figura N°22: Laguna de Maduración



FUENTE: Elaboración propia

Características Generales de la Laguna de Maduración

- ✓ Se diseña para mejorar la calidad del efluente y para la nitrificación estacional.
- ✓ Profundidad de 0.90 m – 1.50 m.
- ✓ Remoción de nitrógeno amoniacal.
- ✓ Población de algas muy diversa.
- ✓ Tiempo de retención: 5 – 20 días.
- ✓ Tienen como principal objetivo la eliminación de bacterias patógenas.
- ✓ Operan al menos como secundarias.

3.6 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

3.6.1 Disposiciones Generales

Las presentes Especificaciones Técnicas, junto con los planos y metrados darán una pauta para la ejecución de la obra a realizarse, entendiéndose que el Ingeniero Inspector (Supervisor), designado por la entidad Licitante, tiene la máxima autoridad para modificarlas y/o determinar los métodos constructivos que en casos especiales se pudieran presentar, así como verificar la buena ejecución de la mano de obra, la calidad de los materiales, etc.

Las presentes especificaciones son válidas en tanto no se opongan con los reglamentos y normas conocidas:

- Reglamento Nacional de Construcciones
- Normas de INTINTEC
- Normas de ASTM
- Normas ACI

Especificaciones técnicas especiales de fabricantes que sean concordantes con las normas enunciadas.

3.6.2 Disposiciones Específicas

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA

REDES DE AGUA POTABLE

01.01. CASETA PARA GUARDIANIA:

GENERALIDADES:

Las obras provisionales comprenden aquellas que deben ejecutarse en forma inmediata y transitoria y que son necesarias llevarlas a cabo para buen control y seguridad de todos los elementos que han de intervenir en la construcción proyectada; teniendo en cuenta las disposiciones pertinentes del Reglamento Nacional de Construcciones.

01.01. ALMACEN DE OBRA GENERAL:

01.02. CASETA PARA GUARDIANIA:

DESCRIPCION

Estas partidas comprenden los trabajos necesarios para construir y /o habilitar las instalaciones adecuadas para la iniciación de la obra, incluye almacenes y depósitos en general requeridos para la ejecución de los trabajos.

Las instalaciones provisionales a que se refiere esta partida deberán cumplir con los requerimientos mínimos y deberá asegurar su utilización oportuna dentro del programa de ejecución de obra, así mismo contempla el desmontaje y el área utilizada quedará libre de todo obstáculo.

- El almacén, tendrá un área de 12.00 x 6.00m. aproximadamente.
- Las casetas para guardianía tendrán un área de 6.00 x 3.00m. divididos en dos pequeños ambientes, uno para el descanso del personal.
- El método constructivo de cada uno de estos ambientes será propuesto por El Contratista y aprobado por la Supervisión, previamente a la construcción de cada uno.

METODO DE MEDICION

La unidad de medida será por unidad de ambiente construido (UND), Medidos en su posición final.

BASE DE PAGO

Las instalaciones provisionales presentes, serán pagadas por unidad de ambiente construido (UND), con cargo a la partida respectiva.

01.03. CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 3.60 x 2.40m:

DESCRIPCION

Esta partida comprende la confección, pintado y colocación del cartel de obra, cuyas dimensiones son: 3.60 x 2.40 m. Las piezas serán acopladas y clavadas de tal manera que queden perfectamente rígidas.

Se colocará un cartel de obra de acuerdo al modelo dado por la Entidad dueña del Proyecto.

La superficie a pintar será previamente lijada y recibirá una mano de pintura base.

La ubicación y colocación del cartel de obra será de acuerdo al punto de mayor visibilidad, tránsito peatonal y vehicular.

METODO DE MEDICION

El presupuesto considera la unidad como unidad de medida en la partida correspondiente.

BASE DE PAGO

El precio constituirá compensación por todo el trabajo ejecutado: para confeccionar el cartel, pintarlo y colocarlo en obra.

El pago será efectuado por unidad (UND) Con cargo a la partida Cartel de identificación de la obra de 3.60x2.40m.; entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

01.04. CONTENEDOR INODOROS, LAVATORIOS:

DESCRIPCION

Esta partida comprende el aprovisionamiento de servicios higiénicos portátiles para las necesidades fisiológicas del personal de la obra, estos ambientes serán alquilados por el tiempo que dure la obra, no permitiéndose que sean retirados antes. La calidad de los contenedores serán aprobados por la Supervisión antes de ser instalados en el lugar correspondiente para los mismos, entendiéndose que estos deberán ser de óptima calidad.

METODO DE MEDICION

El presupuesto contempla un pago mensual de los mismos ya que serán alquilados.

BASE DE PAGO

El pago será efectuado por mes (MES) con cargo a la partida correspondiente; entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por todo el alquiler de dicho servicio.

01.05. COMEDOR DE TRABAJADORES:

DESCRIPCION

Esta partida comprende un ambiente para el refrigerio del personal de la obra. Este ambiente tendrá un área de 6.00x6.00m. Su construcción se hará utilizando los materiales que aparecen presupuestados en el costo unitario correspondiente, si en caso éstos no fuesen utilizados, se tendrá que obtener la aprobación de la Supervisión.

METODO DE MEDICION

El trabajo ejecutado será medido globalmente.

BASE DE PAGO

El pago será efectuado en forma global (GBL) con cargo a la partida correspondiente; entendiéndose que dicho precio y pago constituirá

compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

02.00. OBRAS PRELIMINARES:

02.01. TRASLADO MATERIALES, EQUIPOS Y OTROS A OBRA:

DESCRIPCION

El Contratista deberá tomar las acciones necesarias para suministrar, transportar los equipos y maquinarias de construcción y repuestos desde el lugar de procedencia al lugar de la obra y viceversa. Incluye, personal, equipo mecánico, materiales y herramientas necesarias.

El Contratista deberá tener en el sitio de la obra, los equipos de construcción y maquinaria de capacidades suficientes, que garanticen la calidad de la ejecución de la obra en el tiempo programado, siendo responsable de la eficiencia y seguridad de ellos, cuyo listado mínimo debe presentar antes del inicio de la obra.

Todos los equipos, que estén en la relación presentada por el Contratista deben estar a completa disponibilidad, en perfectas condiciones de operatividad y sus características técnicas (potencia, capacidad, peso, y otros)

En el transcurso de los trabajos, el Contratista, solo podrá cambiar un tipo de maquinaria o equipo por otro similar, o retirar antes de término de las obras, después de comunicar y obtener la aprobación de la Supervisión.

Esta partida incluye movilización y desmovilización al final de los trabajos debiendo retirar del lugar de la obra los elementos transportados.

02.02. LIMPIEZA DE OBRA:

DESCRIPCION

Esta partida comprende realizar la limpieza general de los trabajos que se desarrollaran en el sistema de agua potable de la obra a construir.

METODO DE MEDICION

La unidad de medida será por metros lineales (M), Medidos en su posición final.

BASE DE PAGO

La instalación preliminar presente, será pagada por metro lineal de ambiente construido (MI), con cargo a la partida respectiva.

02.03. TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO:

DESCRIPCION

El Contratista deberá realizar los trabajos topográficos necesarios para el trazo y replanteo de la obra, tales como: ubicación de ejes y líneas de referencia por medio de puntos ubicados en elementos inamovibles. Los niveles y cotas de referencia ubicados en los planos se fijan de acuerdo a estos y después se verificarán las cotas de terreno, etc.

El Contratista no podrá continuar con los trabajos correspondientes sin que previamente se aprueben los trazos. Esta aprobación debe anotarse en el cuaderno de obra.

El trazo, alineamiento, distancias y otros datos, deberán ajustarse previa revisión de la nivelación de las calles y verificación de los cálculos correspondientes.

Cualquier modificación de los niveles por exigirlos, así circunstancias de carácter local, deberá recibir previamente la aprobación de la supervisión.

Cuando el Supervisor de obra crea conveniente verificar los niveles y pendientes, el Contratista debe proporcionar el personal y los equipos para realizar la verificación del caso.

El Contratista al final de la obra, realizará un replanteo del trazo y niveles para obtener los planos finales de obra.

PLANOS DE REPLANTEO:

Al término de la obra, el Contratista, deberá presentar a la Concesionaria, un segundo original y ocho copias de los planos de replanteo, tarjetas esquineras (detallando en los planos y esquineros de los empalmes ejecutados o por ejecutar), la memoria descriptiva valorizada de la obra ejecutada y demás documentos utilizados, los cuales deberán ser verificados y aprobados por el Ingeniero Inspector de la obra.

METODO DE MEDICION

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones antes dichas, se medirá en metros lineales.

BASE DE PAGO

El pago se hará por metro lineal (MI) según precio del contrato; entendiéndose que dicho precio y pago constituirán compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

03.00. SEÑALIZACIÓN PARA TRANSITO:

03.01. PARANTE CINTA PLASTICA – SEÑALIZACIÓN

Son elementos de señalización para rodear la zona de trabajo y con esto evitar la invasión de personas extrañas a la zona de trabajo y evitar además accidentes innecesarios dentro de la misma.

Esta partida considera el suministro e instalación de cinta plástica de seguridad para la obra, el costo incluye el dado de concreto de 0.20 x 0.20 m. y parantes de madera de 1 ½" x 1 ½" en los que se fijará la cinta.

METODO DE MEDICION

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones antes dichas, se medirá en metros lineales.

BASE DE PAGO

El pago se hará por metro lineal (MI) Según precio del contrato; entendiéndose que dicho precio y pago constituirán compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

03.02. TRANQUERAS DE MADERA 1.20x1.10m. PARA DESVIO TRANSITO VEHICULAR

Son elementos de señalización para evitar la intromisión de vehículos extraños a la zona de trabajo que ocasionen cualquier accidente y /o retrasen el avance de la obra.

METODO DE MEDICION

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones antes dichas, se medirá en unidades.

BASE DE PAGO

El pago se hará por unidad (UND) según precio del contrato; Entendiéndose que dicho precio y pago constituirán compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

03.03. PUENTE DE MADERA PASE PEATONAL

Este es un elemento provisional que se colocará sobre las zanjas para el pase de los peatones.

METODO DE MEDICION

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones antes dichas, se medirá en unidades.

BASE DE PAGO

El pago se hará por unidad (UND) según precio del contrato; Entendiéndose que dicho precio y pago constituirán compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

03.04. SEÑALIZACIÓN NOCTURNA

Estos elementos de señalización se colocarán en la noche para evitar cualquier accidente tanto de vehículos como de las personas que circulen por la zona de trabajo. Está conformado por dispositivos que proporcionan iluminación artificial y se usarán exclusivamente en la

noche o cuando la visibilidad sea escasa, con el fin de advertir a los conductores y /o peatones las obstrucciones y peligros en la vía.

Mecheros.- Los mecheros se colocarán de modo tal que delimite las obstrucciones y peligros en las zonas de trabajo, quedando encendidos durante toda la noche.

METODO DE MEDICION

Este ítem, de acuerdo a las prescripciones antes dichas, se medirá por día.

BASE DE PAGO

El pago se hará por día (DIA) según precio del contrato; entendiéndose que dicho precio y pago constituirán compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

03.05. CONO FIBRA DE VIDRIO FOSFORESCENTE P / SEÑALIZACIÓN:

Esta partida se considera toda la mano de obra que incluye los beneficios sociales, materiales y equipo necesario para la colocación del cono de fibra de vidrio fosforescente para señalización, dichos conos irán apoyados en una base de metal de 0.40 x 0.40 m..

METODO DE MEDICION

Este ítem, de acuerdo a las prescripciones antes dichas, se medirá por unidad.

04.00. MOVIMIENTO DE TIERRAS:

04.01. EXCAVACION DE ZANJA C/EQUIPO P/AGUA POTABLE:

DESCRIPCION

La excavación en corte abierto será hecha a mano o con equipo mecánico, a trazos definidos y profundidades necesarias para el tendido de la red, de acuerdo a los planos replanteados en obra y/o presentes especificaciones.

Si por la naturaleza del terreno este se desborde, será necesario entonces el tablestacado, entibado y/o pañeteo de paredes, a fin de que estas no cedan y garanticen la seguridad del personal que esté laborando.

CLASIFICACION DE TERRENO:

A. TERRENO NORMAL:

Conformado por materiales sueltos tales como: arena, limo, arena limosa, gravillas, etc. Y terrenos consolidados tales como: hormigón compacto, afirmado ó mezcla de ellos, etc. los pueden ser excavados sin dificultad a pulso y/o con equipo mecánico.

B. TERRENO SATURADO:

Es aquel cuyo drenaje exige bombeo permanente con caudal superior a un litro por segundo (1 lt/seg), por cada 10 ml de zanja o por 10 m² de superficie.

DIMENSIONES DE LA ZANJA:

El ancho de la zanja dependerá de la naturaleza del terreno en trabajo y del diámetro de la tubería por instalar, pero en ningún caso será menor de lo estrictamente necesario para el fácil manipuleo de la tubería y sus accesorios dentro de dicha zanja, debiendo permitir un adecuado relleno y compactación de la tubería.

Las zanjas para la instalación de tuberías PVC, serán idénticas a las que se ejecutan para tubos metálicos; serán de suficiente profundidad para permitir la instalación conveniente de válvulas y grifos contra incendio y para resguardar la tubería de las vibraciones producidas por el tráfico pesado; y se excavarán con o sin hoyos adicionales para las uniones, según el tipo de tubería por instalar.

La zanja se excavará por lo menos 0.10 m debajo de la gradiente exterior del fondo del tubo, teniendo en cuenta la profundidad mínima del entierro exigible. Si la tubería se coloca en la calzada o en el campo el entierro mínimo sobre la cabeza de los tubos, nunca será menor de 1.00 m., teniendo en cuenta que los extremos exteriores de los vástagos de las válvulas deben quedar a un mínimo de 30 cm. de la superficie. Si la tubería se coloca en las aceras, o en jardines laterales o centrales, el relleno sobre la cabeza del tubo puede disminuirse hasta 80 cm. si las válvulas y grifos contra incendios u otros accesorios lo permiten.

Las dimensiones de las zanjas deberán atender al previsto en el plano de detalles típicos para zanjas y entibados.

CRUCE CON VIAS DE PRIMERA CLASE:

En los cruces con vías de primera clase, la excavación debe profundizarse de manera que el entierro mínimo sobre la cabeza de los tubos llegue a un 1.20 m., debiéndose proteger el tubo con alcantarillas, con tubos tipo Armco, con canaletas o con arcos de concreto o de ladrillo. Esta última protección es aplicable también a los puntos en los que no se puede dar a la zanja la profundidad necesaria.

PROGRAMACIÓN DE LA EXCAVACIÓN:

Como regla general, no debe procederse a excavar las zanjas con demasiado largos de zanja abierta, por ejemplos:

Reduce al mínimo la posibilidad que zanja se inunde.

Reduce las cavernas causadas por el agua subterránea.

Se evita la rotura del talud de la zanja.

Reducir en lo posible la necesidad de entibar los taludes de la zanja.

Reducción de peligros para tránsito y trabajadores.

En muchos casos, debido a la facilidad con que la tubería de PVC puede instalarse, es posible efectuar esta operación, inmediatamente después que la zanja esté preparada.

DISPOSICIÓN DEL MATERIAL:

Todo el material excavado deberá ser ubicado de tal manera que no obstaculice el trabajo posterior de instalación de la tubería.

Esta recomendación también es valedera para la excavación donde se ubiquen válvulas, hidrantes, etc.

El material sobrante excavado, si es apropiado para el relleno de las estructuras, podrá ser amontonado y usado como material selecto y/o calificado de relleno, tal como sea calificado por la Concesionaria. El Contratista acomodará adecuadamente el material evitando que se desparrame o extienda en la parte de la calzada, que debe seguir siendo usada para tránsito vehicular y peatonal.

SOBRE EXCAVACIONES:

Sobre las excavaciones se pueden producir en dos casos:

a. Autorizada.-

Cuando los materiales encontrados, excavados a profundidades determinadas, no son las apropiadas tales como: terrenos son compactar o terreno con material orgánico objetable, basura u otros materiales fangosos.

b. No Autorizada.-

Cuando el Contratista por negligencia, ha excavado más de lo debido de las líneas y gradientes determinadas.

En ambos casos el Contratista está obligado a llenar todo el espacio de la sobre-excavación con concreto $f'c = 140 \text{ kg/cm}^2$, u otro material debidamente acomodado y/o compactado, tal como sea ordenado por la Concesionaria.

METODO DE MEDICION

Se medirá la longitud de zanja excavada, diferenciándose el tipo de suelo, el diámetro de tubería y la altura promedio de la zanja y también de acuerdo a las prescripciones antes dichas, se medirá por metros lineales.

BASE DE PAGO

El pago se hará por metro lineal (MI) según precio del contrato; entendiéndose que dicho precio y pago constituirán compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

04.02. REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS:

El fondo de la zanja constituye la zona de asiento de la tubería, debe ser continuo, plano y libre de piedras, troncos, ó materiales duros y cortantes.

Si el fondo es de un material suave y fino, sin piedra y que se puede nivelar fácilmente, no es necesario usar rellenos de base especial.

Si el fondo está constituido por material pedregoso ó rocoso, es aconsejable colocar una capa de material fino, escogido, excepto de piedras o cuerpos extraños, con un espesor mínimo de 10 cm.

Este relleno previo, debe ser bien apisonado antes de la instalación de tubos.

Retirar las rocas o piedras del borde de la zanja, para evitar el deslizamiento al interior que ocasione posibles roturas.

No debe usarse nunca arcilla inmediatamente alrededor del tubo, ya sea para la cama de apoyo, relleno lateral o superior.

Es fundamental brindar a la tubería de PVC, un apoyo uniforme y continuo en toda su longitud, dejando “nichos” en las zonas de las campanas para permitir el apoyo del cuerpo del tubo.

Debe tener la pendiente prevista en el proyecto, libre de protuberancias o cangrejeras, las cuales deben ser rellenas con material adecuado y convenientemente compactado al nivel del suelo natural.

METODO DE MEDICION

Se medirá la longitud sobre la cual se ha ejecutado la partida, diferenciándose el tipo de suelo y el diámetro de tubería; de acuerdo a las prescripciones antes dichas, se medirá en metros lineales.

BASE DE PAGO

El pago se hará por metro lineal (MI) según precio del contrato; entendiéndose que dicho precio y pago constituirán compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

04.03. CAMA DE APOYO E=010M:

DESCRIPCION

Esta será de material de arena gruesa, previamente seleccionado, una vez seleccionado el material será extendido uniformemente a lo largo de las zanjas en un espesor mínimo de 0.10 m., antes de proceder a colocar la tubería respectiva, tendrá que ser aprobada por el Ingeniero Supervisor.

METODO DE MEDICION

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones antes dichas, se medirá en metros lineales.

BASE DE PAGO

El pago se hará por metro lineal (**MI**) según precio del contrato; entendiéndose que dicho precio y pago constituirán compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

04.04. RELLENO DE ZANJAS COMPAC. CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO:

DESCRIPCION

GENERALIDADES:

El relleno debe seguir a la instalación de la tubería tan cerca como sea posible, los fines esenciales que debe cumplir este relleno son:

- Proporcionar por encima de la tubería, una capa de material escogido que sirva de amortiguador al impacto de las cargas exteriores.

- La forma de ejecutar el relleno será como sigue:
 - Primero, se debe formar el lecho o soporte de la tubería, el material regado tiene que ser escogido, de calidad adecuada, libre de piedras y sin presencia de materia orgánica.

 - El primer relleno compactado comprende a partir de la cama de apoyo de la estructura (tubería), hasta 0.30 m. sobre la clave del tubo, será de material selecto. Este relleno se colocará en capas de 0.10 m. de espesor terminado desde la cama de apoyo compactándolo íntegramente con pisones manuales de peso apropiado, teniendo cuidado de no dañar la tubería.

 - El segundo relleno compactado, entre el primer relleno y la sub.-base de ser el caso, se harán por capas no mayores de 0.15 m. de espesor máximo, regadas a la humedad óptima, apisonada y bien compactada mecánicamente. Se emplearán rodillos, aplanadoras, apisonadoras tipo rana u otras máquinas apropiadas de acuerdo con el material y condiciones que se disponga.

 - Las máquinas deberán pasarse tantas veces como sea necesario para obtener una densidad del relleno no menor del 95% de la máxima densidad seca del Proctor modificado ASTM D698 o AASHTO T-180. De no alcanzar el porcentaje establecido, la Concesionaria Contratista

deberá de efectuar nuevos ensayos hasta alcanzar la compactación deseada.

- Durante la prueba de la tubería, es importante comprobar la impermeabilidad de las uniones, para lo cual se deben dejar las mismas descubiertas.

PRECAUCIONES PARA EL RELLENO:

Después de las pruebas parciales y corregidas los defectos, se completará el relleno de la zanja, tomando las precauciones necesarias como si se tratara de material vítreo. La manera de efectuar el relleno de la zanja se hará con el objeto de que siempre se evite la formación de cavidades en la parte inferior de los tubos.

MATERIAL PROPIO:

Consistirá en la excavación y empleo de material apropiado, de acuerdo a las especificaciones para la formación de terraplenes y taludes o ejecución de rellenos en particular. Debido a que se encuentra la cantidad suficiente de material adecuado proveniente de las excavaciones, de acuerdo con las alineaciones, rasantes y dimensiones marcadas en los planos.

Se considera como distancia de transporte gratuito hasta 350 m. de la zona de trabajo, estacada por el Ingeniero Inspector.

La cantidad de m³ de transporte, será el producto del volumen de material propio transportado mas allá de 350 m. medidos en su posición original en m³ dividido entre 100.

$$\text{Transporte que será pagado} = \frac{\text{m}^3 \times \text{m}}{100}$$

En él se incluyen mano de obra, equipo, herramientas, imprevistos necesarios y gastos indirectos.

La parte superior de los terraplenes y el relleno de cortes sobre excavados será construido con material propio selecto para acabados o material escogido y reservado para este fin desde la excavación.

MODO DE EFECTUAR EL RELLENO:

Se colocará en la zanja primeramente tierra fina o material seleccionado, libre de piedras, raíces, maleza, etc. y se apisonará uniformemente debajo y a los costados de la longitud total, de cada tubo hasta alcanzar su diámetro horizontal. El relleno se seguirá apisonando convenientemente, en forma tal que no levante el tubo o lo mueva de su alineamiento horizontal o vertical y en capas sucesivas que no excedan de 10 cm. de espesor, hasta obtener una altura mínima de 30 cm. sobre la generatriz superior del tubo. Esta primera etapa puede ser ejecutada parcialmente antes de iniciar las pruebas parciales de la tubería.

El resto del relleno se compactará con rodillos aplanadores y otras máquinas apropiadas de acuerdo con el material de que se disponga. Las máquinas deberán pasarse tantas veces sean necesarias para obtener la densidad del relleno no menor del 95% de la máxima obtenida mediante el ensayo standard del Proctor. La compactación se hará a humedad óptima y en capas horizontales no mayor de 15 cm.. Tanto la clase del material de relleno como la compactación deben controlarse continuamente durante la ejecución de la obra.

No debe emplearse en el relleno tierra que contenga materias orgánicas en cantidades deletéreas, ni raíces o arcillas o limos uniformes. No deberán emplearse material cuyo peso seco sea menor a 1,600 kg/m³.

Todos los espacios entre rocas si las hubiese se rellenarán completamente con tierra.

No debe rellenarse con piedras grandes las zanjas por lo menos hasta que el relleno haya alcanzado una altura de 1.00 m. sobre la clave del tubo o parte superior de la red.

Durante la prueba de la tubería, es importante comprobar la impermeabilidad de las uniones, para lo cual se deben dejar las mismas descubiertas.

En las calles sin pavimento, se dejará la superficie del terreno pareja, tal como estaba antes de la excavación y los rellenos sucesivos que fuesen menester para acondicionar, la superficie de la zanja en esta forma será parte de la responsabilidad del Contratista, hasta por seis meses después de haber hecho el relleno. En las calles pavimentadas el Contratista mantendrá la superficie del relleno al nivel de las calles mientras se repone el pavimento.

ASENTAMIENTO CON AGUA:

Si fuera posible, conviene apisonar la tierra del primer relleno con agua, evitando la utilización de pisones, los que podrían admitirse solamente en las capas superiores.

TIPOS DE RELLENO:

1. ZONA DE RELLENO ALREDEDOR DEL TUBO:

Se distinguen:

- El relleno de sujeción (resistencia a la ovalización únicamente en el caso de los grandes diámetros), realizado en tierra expurgada o en materiales de aporte y compactado hasta el tercio inferior.

- El relleno de protección (en caso de terrenos de granulometría muy heterogénea), efectuado con tierra expurgada o arena; este relleno puede actuar como protección y sujeción.

2. ZONA DE RELLENO SUPERIOR:

Por lo general se va llenando con la tierra sacada sin compactar (caso general) o con materiales de aporte compactados (por debajo de la calzada).

METODO DE MEDICION

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones antes dichas, se medirá en metros lineales.

BASE DE PAGO

El pago se hará por metro lineal (MI) según precio del contrato; entendiéndose que dicho precio y pago constituirán compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

04.05. ELIM. MAT. CARGUIO/VOLQ. 10 M3 V=36 D=>a 5 km:

Contempla la evacuación de todos los sobrantes de excavaciones, nivelaciones y materiales inutilizados, que deberán ser arrojados en lugares permitidos por las autoridades, bajo exclusiva responsabilidad de los Contratistas.

Esta sub partida está destinada a eliminar los materiales sobrantes de las diferentes etapas constructivas, complementando los movimientos de tierra descritos en forma específica.

La existencia de esta partida, complementa la necesidad de mantener la obra en forma ordenada y limpia de desperdicios. El destino final de

los materiales excedentes, será elegido de acuerdo con las disposiciones y necesidades de las autoridades competentes.

Se prestará particular atención al hecho que, tratándose que los trabajos se realizan en zona urbana, no deberá apilarse los excedentes en forma tal que ocasionen innecesarias interrupciones al tránsito peatonal y vehicular, así como molestias con el polvo que generen las tareas de apilamiento, carguío y transporte que forman parte de la subpartida.

El material excedente será retirado del área de trabajo, dejando las zonas aledañas libre de escombros a fin de permitir un control continuo del proyecto.

La eliminación del desmonte, deberá ser periódica, no permitiendo que permanezca en la obra más de un mes, a excepción de lo que se va a usar en los rellenos.

METODO DE MEDICION

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones antes dichas, se medirá en metros cúbicos.

BASE DE PAGO

El pago se hará por metro cúbico (**M3**) según precio del contrato; entendiéndose que dicho precio y pago constituirán compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

BASE DE PAGO

El pago se hará por unidad (UND) según precio del contrato; Dicho precio y pago constituirán compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

05.00. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA

SUMINISTRO DE TUBERÍAS PVC – UF PARA REDES DE AGUA POTABLE:

ESPECIFICACIONES DE LA TUBERIA E INSTALACION:

Las presentes Especificaciones Técnicas corresponden al suministro de tuberías y accesorios de PVC “Policloruro de Vinilo” de acuerdo a la Norma Técnica Nacional ISO 4422, que reemplaza a la Norma ITINTEC N° 399.002 para la conducción de Fluidos a Presión – Clase Pesada SAP (Standard Americano Pesado).

De acuerdo a las Normas ISO 4422, la tubería se clasifica en series, las cuáles están en función a las presiones de trabajo máxima continuas a la temperatura de 20° C.

Serie	Clasificación según ITINTEC	Presión de Trabajo	Presión de Prueba De Campo
S-20	Clase 5	5.0 Bar (5.0 kg/cm ²)	108.75 lb/pulg ²
S-16	-	6.3 Bar (6.3 kg/cm ²)	137.03 lb/pulg ²
S-13.3	Clase 7.5	7.5. Bar (7.5. kg/cm ²)	163.13 lb/pulg ²
S-12.5	-	8.0 Bar (8.0 kg/cm ²)	174.00 lb/pulg ²
S-10.0	Clase 10	10.0 Bar (10.0 kg/cm ²)	217.50 lb/pulg ²
S-6.6	Clase 15	15.0 Bar (15.0 kg/cm ²)	326.25 lb/pulg ²

05.01. SUMINISTRO E INST. DE TUBERIA PVC PN10 UF. DN 63 MM (Imp. Y Aduc):

05.02. SUMINISTRO E INST. DE TUBERIA PVC PN10 UF. DN 63 MM:

05.03. SUMINISTRO E INST. DE TUBERIA PVC PN10 UF. DN 50 MM:

DESCRIPCION

Las especificaciones tanto para el suministro como para la instalación de las tuberías están dadas líneas arriba por lo tanto la supervisión exigirá seguir las mismas. Se entiende que la tubería debe ser de primera calidad, descartándose cualquier tubería que estuviese con defectos de fábrica y/o de transporte.

METODO DE MEDICION

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones antes dichas, se medirá en metros lineales.

BASE DE PAGO

El pago se hará por metro lineal (MI) según precio del contrato; entendiéndose que dicho precio y pago constituirán compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

05.04. PRUEBA HIDRÁULICA Y DESINFECCIÓN TUBERÍA 63 MM: (Imp. Y Aduc):

05.05. PRUEBA HIDRÁULICA Y DESINFECCIÓN TUBERÍA 63 MM:

05.06. PRUEBA HIDRÁULICA Y DESINFECCIÓN TUBERÍA 50 MM:

DESCRIPCION

La finalidad de ejecutar las pruebas hidráulicas y desinfección de la tubería en el campo consiste en verificar que todas las partes de la línea de agua potable, hayan quedado correctamente instaladas, probadas contra fugas y desinfectadas, listas para prestar servicio.

Tanto el proceso de prueba como su resultados, serán dirigidas y verificadas por la Concesionaria, con asistencia del Contratista, debiendo este último proporcionar el personal, material, aparatos de pruebas, de medición y cualquier otro elemento que se requiera para las pruebas.

El procedimiento y magnitud de las pruebas de presión en campo se realizarán de acuerdo a las Normas ISO 4483.

Las pruebas de las líneas de agua se realizarán en 2 etapas:

Prueba hidráulica a zanja abierta:

Para redes locales, por circuitos.

Para conexiones domiciliarias, por circuitos.

Para líneas de impulsión, conducción, aducción, por tramos de la misma clase de tubería.

Prueba hidráulica a zanja con relleno compactado y desinfección:

Para redes con sus conexiones domiciliarias, que comprendan a todos los circuitos en conjunto o a un grupo de circuitos.

Para líneas de impulsión, conducción, aducción, que abarque todos los tramos en conjunto.

De acuerdo a las condiciones que se presenten en obra, se podrá efectuar por separado la prueba a zanja con relleno compactado, de la prueba de desinfección. De igual manera podrá realizarse en una sola prueba a zanja abierta, la de redes con sus correspondientes conexiones domiciliarias.

En la prueba hidráulica a zanja abierta, solo se podrá subdividir las pruebas de los circuitos o tramos cuando las condiciones de la obra no permitieran probarlos por circuitos o tramos completos, debiendo previamente ser aprobados por la Concesionaria.

Considerando el diámetro de la línea de agua y su correspondiente presión de prueba se elegirá, con aprobación de la Concesionaria, el tipo de bomba de prueba, que puede ser accionada manualmente o mediante fuerza motriz.

La bomba de prueba, deberá instalarse en la parte mas baja de la línea y de ninguna manera en las altas.

Para expulsar el aire de la línea de agua que se esta probando, deberá necesariamente instalarse purgas adecuadas en los puntos altos, cambios de dirección y extremos de la misma.

La bomba de prueba y los elementos de purga de aire, se conecta a la tubería mediante:

Abrazaderas, en las redes locales, debiendo ubicarse preferentemente frente a lotes, en donde posteriormente formarán parte integrante de sus conexiones domiciliarias.

Tapones con nipples especiales de conexión, en las líneas de impulsión, conducción y aducción. No se permitirá la utilización de abrazaderas.

Se instalarán como mínimo dos manómetros de rangos de presión apropiados, preferentemente en ambos extremos del circuito o tramo por probar.

La Concesionaria, previamente al inicio de las pruebas, verificará el estado y funcionamiento de los manómetros, ordenando la no utilización de los malogrados o los que no se encuentren calibrados.

Pérdida de Agua Admisible:

La probable pérdida de agua admisible en el circuito o tramo a probar, de ninguna manera deberá exceder a la cantidad especificada en la siguiente fórmula:

$$F = \frac{N.D. R2P}{410 \times 125}$$

En donde:

F = Pérdida máxima total en una hora, en litros.

D = Diámetro de la tubería en milímetros.

P = Presión de prueba en metros de agua.

En la siguiente tabla se establece las pérdidas máximas permitidas en litros en una hora de acuerdo al diámetro de la tubería en 100 uniones:

Diámetro		PRESION DE PRUEBA DE FUGAS			
de Tubería		7.5 kg/cm2	10 kg/cm2	15.5.kg/cm2	21 kg/cm2
mm.	pulg.	(105 lb/pulg2)	(150 lb/pulg2)	(225 lb/pulg2)	(300 lb/pulg2)
75	3	6.30	7.90	9.10	11.60
100	4	8.39	10.05	12.10	14.20
150	6	12.59	15.05	18.20	21.50
200	8	16.78	20.05	24.25	28.40
250	10	20.98	25.05	30.30	35.50
300	12	25.17	30.05	36.35	46.60
350	14	29.37	35.10	42.40	50.00
400	16	33.56	40.10	48.50	57.99

N = Números total

P= Procedimiento de la Prueba Hidráulica a zanja abierta:

La presión de prueba a zanja abierta, será de 1.5 la presión nominal de la tubería de redes y líneas de impulsión, conducción y aducción y de 1.0 esta presión nominal, para conexiones domiciliarias, medida en el punto más bajo del circuito o tramo que se está probando.

En el caso de que el Contratista, solicitará la prueba en una sola vez, tanto para las redes como para las conexiones domiciliarias, la presión de prueba será 1.5 la presión nominal.

Antes de procederse a llenar las líneas de agua a probar, tanto sus accesorios como sus grifos contra incendio previamente deberán estar anclados, lo mismo que efectuado su primer relleno compactado, debiendo quedar solo al descubierto todas sus uniones.

Solo en los casos de tubos que hayan sido observados, estos deberán permanecer descubiertos en el momento que se realice la prueba.

La línea permanecerá llena de agua por un período mínimo de 24 horas, para proceder a iniciar la prueba.

El tiempo mínimo de duración de la prueba será de dos (2) horas debiendo la línea de agua permanecer durante este tiempo bajo la presión de prueba.

No se permitirá que durante el proceso de prueba, el personal permanezca dentro de la zanja, con excepción del trabajador que bajará a inspeccionar las uniones, válvulas, accesorios, etc.

Procedimiento de Prueba hidráulica a zanja con relleno compactado y desinfección:

La presión de prueba a zanja con relleno compactado será la misma de la presión nominal de la tubería, medida en el punto mas bajo del conjunto de circuitos o tramos que se están probando

En los accesorios, válvulas y grifos contra incendio se considerará a cada campana de empalme como una unión.

No se autorizará realizar la prueba a zanja con relleno compactado y desinfección, si previamente la línea de agua no ha cumplido satisfactoriamente la prueba a zanja abierta.

La línea permanecerá llena de agua por un período mínimo de 24 horas, para proceder a iniciar las pruebas a zanja con relleno compactado y desinfección.

El tiempo mínimo de duración de la prueba a zanja con relleno compactado y desinfección será de una (1) hora, debiendo la línea de agua permanecer durante este tiempo bajo la presión de prueba.

Todas las líneas de agua antes de ser puestas en servicio, serán completamente desinfectadas de acuerdo con el procedimiento que se indica en las presentes especificaciones.

El dosaje de cloro aplicado para la desinfección será de 50 ppm.

El tiempo mínimo de contacto del cloro con la tubería será de 24 horas, procediéndose a efectuar la prueba de cloro residual, debiendo obtener por lo menos 5 ppm. de cloro.

En el período de clorinación, todas las válvulas, grifos y otros accesorios, serán operados repetidas veces para asegurar que todas sus partes entren en contacto con la solución de cloro.

Después de la prueba, el agua con cloro será totalmente eliminada de la tubería e inyectándose con agua de consumo hasta alcanzar 0.2 ppm. de cloro.

Se podrá utilizar cualquiera de los productos enumerados a continuación, en orden de preferencia:

- a.- Cloro líquido.
- b.- Compuestos de cloro disueltos en agua.

Para la desinfección con cloro líquido se aplicará una solución de este, por medio de un aparato clorinador de solución, o cloro directamente de un cilindro con aparatos adecuados, para controlar la cantidad inyectada y asegurar la difusión efectiva del cloro en toda la línea.

En la desinfección de la tubería por compuestos de cloro tal como: hipoclorito de calcio o similares y cuyo contenido de cloro utilizable, sea conocido. Para la adición de estos productos se usará una proporción de 5% de agua, determinándose las cantidades a utilizar mediante la siguiente fórmula:

$$g = \frac{C \times L}{\%Cl \times 10}$$

Donde:

g = Gramos de hipoclorito

C = p.p.m. o m.g.s. por litro deseado

L = Litros de agua

REPARACION DE FUGAS:

Cuando se presente fugas en cualquier parte de la línea de agua, serán de inmediato reparadas por el Contratista, debiendo necesariamente realizar de nuevo la prueba hidráulica del circuito y la desinfección de la misma, hasta que se consiga el resultado satisfactorio y sea recepcionada por la Concesionaria

El agua necesaria para las pruebas será proporcionada por el Contratista.

Para el control de la prueba en obra, se llevarán los formularios correspondientes, debiendo el Contratista recabar el certificado de cada prueba efectuada y acompañarlo como documento indispensable a las valorizaciones que presente, sin cuyo requisito la valorización no podrá ser tramitada.

METODO DE MEDICION

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones antes dichas, se medirá en metros lineales.

BASE DE PAGO

El pago se hará por metro lineal (MI) según precio del contrato; entendiéndose que dicho precio y pago constituirán compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

06.00. SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS:

- 06.01. **CODO DE FFD 1/8 – P/TUB. PVC C-10 UF DN 63 (Imp. y Aducción)**
- 06.02. **CODO DE PVC UF DN 63.**
- 06.03. **CODO DE PVC UF DN 650.**
- 06.04. **YEE PVC UF DN 63.**
- 06.05. **TEE PVC UF DN 63.**
- 06.06. **TEE PVC UF DN 50.**
- 06.07. **REDUCCION PVC DN 63 A DN 50.**
- 06.08. **TAPON PVC DN 63.**
- 06.09. **TAPON PVC DN 50.**

DESCRIPCIÓN:

La partida comprende el suministro de los accesorios que se instalarán en las líneas de agua potable.

Los accesorios deberán cumplir con las Normas Técnicas NTP ISO 4422: Tubos y Conexiones de Policloruro de Vinilo No plastificado (PVC-U) para abastecimiento de agua.

Los accesorios, tees, cruces, codos serán de PVC de clase especificada en los planos respectivos.

METODO DE MEDICION

Se computará el número de unidades, separando las partidas de acuerdo al tipo de accesorio y su diámetro. Estos se medirán en unidades.

BASE DE PAGO

El pago se hará por unidad (UND) según precio del contrato; entendiéndose que dicho precio y pago constituirán compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

06.10. INSTALACION DE ACCESORIOS PVC:

DESCRIPCION

La partida comprende la instalación de los accesorios que se instalarán en las líneas de agua potable.

La obtención de un empalme o unión perfecta depende del cumplimiento de requerimientos especiales estrictos.

Limpiar cuidadosamente el interior de la campana y el anillo de caucho y la espiga del tubo en el cual se va a instalar el accesorio.

El lubricante a usar debe ser el recomendado por el fabricante.

La presión hidráulica a que son sometidas las tuberías, genera empuje o esfuerzos que tienden a desacoplarlos. Tales esfuerzos adquieren importancia en los accesorios y válvulas donde la fuerza de empuje

debido a la presión interna debe distribuirse sobre las paredes de la zanja.

En todas las tuberías de presión de 100 mm. o más que tengan uniones de espiga campana, debe proveerse bloques de anclaje de concreto en todos los accesorios y en codos mayores a 22.5°. Las dimensiones se indican en los planos.

El concreto debe ser conforma a los requerimientos para concreto de 140 kg/cm² de acuerdo a lo especificado en el acápite de “Concreto Simple” y debe ser colocado contra amortiguación, en suelos sin alteración, centrado en la línea resultante del empuje. El concreto deberá ser libre de juntas y cualquier contaminación del mortero debe ser removido.

METODO DE MEDICION

Se computará el número de unidades, separando las partidas de acuerdo al tipo de accesorio y su diámetro. Estos se medirán en unidades.

BASE DE PAGO

El pago se hará por unidad (UND) según precio del contrato; entendiéndose que dicho precio y pago constituirán compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

07.00. VALVULAS Y OTROS:

GENERALIDADES:

Válvulas:

Las especificaciones para válvulas de control son lo que indica lo mínimo que debe de contener una válvula para satisfacer todas las condiciones de operación, el tipo de aplicación y los requerimientos del usuario. Todas las especificaciones se relacionan con las partes de la válvula de control y el flujo de fluidos, considerando la experiencia acumulada del usuario y de las instituciones que normalizan todo lo relacionado con las válvulas de control, como es la ISA que rige para toda América.

Cuando un usuario solicita una válvula de control para una construcción nueva o en sustitución de una válvula existente, el vendedor debe de dar junto con los datos de operación las especificaciones, pero si no las diera el fabricante se debe de respetar lo mínimo especificado por la ISA.

Por lo tanto, en general las especificaciones para una válvula de control deben de ser las siguientes:

07.01.SUMINISTRO DE VALVULA COMPUERTA FF.BB DIAMETRO 63 MM:

07.02.SUMINISTRO DE VALVULA COMPUERTA FF.BB DIAMETRO 50 MM:

07.03. VALVULA DE AIRE FF. BB. DN 32 – P/TUB. PVC UF DN 63 MM: IMP

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro de válvulas, accesorios, pernos y empaquetaduras necesarios para la instalación de la válvula.

Presiones:

Presión máxima de servicio 16 kg/cm²

Presión de prueba:

– Cuerpo 24 kg/cm²

- Hermeticidad 16 kg/cm².

Descripción de la válvula:

- Cuerpo y tapa de fundición dúctil.
- Cierre hermético a las burbujas bidireccionales.
- Reempaquetable en servicio y bajo presión.
- Áreas del diámetro interior y del recipiente se limpian automáticamente.
- Compuerta de acero inoxidable 316.
- Vástago fijo.
- Horqueta extra para trabajos pesados.
- Adecuada para servicio de extremo muerto.
- Asiento resaliente, con material vitón (sello).
- Limpieza hidráulica y que evite la acumulación de impurezas.

METODO DE MEDICION

Se computará el número de unidades, separando las partidas de acuerdo al tipo de accesorio y su diámetro. Estos se medirán en unidades.

BASE DE PAGO

El pago se hará por unidad (UND) según precio del contrato; entendiéndose que dicho precio y pago constituirán compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

07.04. INSTALACION DE VALVULAS:

DESCRIPCION

La partida comprende la instalación de la válvula y sus accesorios necesarios para su funcionamiento de acuerdo a las recomendaciones del fabricante. Y a las especificaciones generales dadas para esta partida.

La junta de la válvula de FFD con conexión a tubería PVC permite un fácil montaje y desmontaje en la línea (reparación, visita y mantenimiento).

Alinear las piezas a montar.

Se incluye al grifo contra incendio por ser un tipo de válvula.

METODO DE MEDICION

Se computará el número de unidades, instaladas de acuerdo al tipo de accesorio y su diámetro. Estos se medirán en unidades.

BASE DE PAGO

El pago se hará por unidad (UND) según precio del contrato; entendiéndose que dicho precio y pago constituirán compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

08.00. OBRAS DE CONCRETO SIMPLE:

08.01. DADOS DE ANCLAJE VALVULAS Y ACCESORIOS:

DESCRIPCION

Los dados de concreto se construirán respetando las dimensiones mínimas indicadas en los planos.

Los accesorios y grifos contra incendio, requieren necesariamente ser anclados, no así las válvulas que solo deben tener un apoyo para permitir su cambio.

Los anclajes que serán de concreto simple y/o armado $f'c = 140$ kg/cm², se usarán en todo cambio de dirección tales como: tees, codos, cruces, reducciones, en los tapones de los terminales de la línea y en curvas verticales hacia arriba, cuando el relleno no es suficiente, debiendo tenerse cuidado de que los extremos del accesorio queden descubiertos.

Los apoyos de la válvula, también serán de concreto simple y/o armado. Para proceder a vaciar los anclajes o apoyos, previamente el Contratista presentará a la Concesionaria, para su aprobación, los diseños y cálculos para cada tipo y diámetro de accesorios, grifos o válvulas.

Se admitirá el embebido total del accesorio por el concreto; si se necesita a criterio del Inspector se podrá usar dowels o anclajes de fierro, se deberá disponer de inmediato tratando de no producir presión al accesorio, sino la fijación adecuada.

La presión hidráulica interna a que son sometidas las tuberías, genera empuje o esfuerzos que tienden a desacoplarlos. Tales esfuerzos adquieren importancia en los accesorios como válvulas, tees, curvas, tapones, etc.

De utilizarse accesorios de PVC, deben de protegerse con filtros, película de polietileno o algún otro material para impedir el desgaste de la pieza por el roce con el hormigón.

Los bloques de anclaje deben de calcularse considerando el esfuerzo producido por la máxima presión que se pueda generar en la línea.

En la siguiente tabla se indica el empuje en (kg.) los accesorios por cada kg/cm² de presión hidráulica interna:

DN (mm.)	Codo 90° (kg.)	Codo 45° (kg.)	Codo 22.5° (kg.)	Tees y Tapo- nes (kg.)
40	14	8	4	10
50	23	12	6	16
63	37	20	10	26
75	51	28	14	36
90	80	48	26	64
110	110	60	30	78
160	232	126	64	164
200	263	197	100	257
250	569	308	157	402
315	902	488	249	638

El área o superficie de contacto del bloque deberá dimensionarse de modo que el esfuerzo o carga unitaria que se trasmite al terreno no supere la carga de resistencia admisible dado para el tipo de terreno donde se trabajan las zanjas e instalaciones.

METODO DE MEDICION

Se medirá por cada dado de anclaje instalado. Esto es en unidades.

BASE DE PAGO

El pago se hará por unidad anclada (UND) según precio del contrato; entendiéndose que dicho precio y pago constituirán compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales,

materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

09.00. CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA:

GENERALIDADES

Las conexiones domiciliarias de agua, serán del tipo simple y estarán compuestos de:

A. ELEMENTOS DE TOMA:

- ↑ 1 abrazadera de derivación con su empaquetadura.
- ↑ 1 llave de toma (corporación).
- ↑ 1 transición de llave de toma a tubería de conducción.
- ↑ 1 cachimba o curva de 90° ó 45°.

B. TUBERIA DE CONDUCCION:

La tubería de conducción que empalma desde la cachimba del elemento de toma hasta la caja del medidor, ingresará a esa con una inclinación de 45°.

C. TUBERÍA DE FORRO DE PROTECCIÓN:

El forro será de CSN DN 110 mm. (4”), se colocará solo en los siguientes puntos:

- ↑ En el cruce de pavimentos para permitir la extracción y reparación de tubería de conducción.
- ↑ En el ingreso de la tubería de conducción a la caja del medidor. Este forro será inclinado con corte cola de milano, con lo que se permitirá un movimiento o “juego mínimo” para posibilitar la libre colocación o extracción del medidor de consumo.
- ↑ No debe colocarse forro en el trazo que cruzan bermas, jardines y/o veredas.

D. ELEMENTOS DE CONTROL:

El medidor será proporcionado y/o instalado por la Empresa Concesionaria. En caso de no poderse instalar oportunamente, el Contratista lo reemplazará provisionalmente con un niple. Deberá tenerse en cuenta que la base del medidor tendrá una separación de 5 cm. de luz respecto al solado. En cada cambio o reparación de cada elemento, necesariamente deberá colocarse empaquetaduras nuevas.

Los elementos de control son los siguientes:

- ↑ 2 llaves de paso.
- ↑ 2 niples standard.
- ↑ 1 medidor o niples de reemplazo.
- ↑ 2 uniones presión rosca.

E. CAJA DE REGISTRO:

La caja del medidor es una caja de concreto $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$ prefabricada de dimensiones indicadas, la misma que va apoyada sobre el solado de fondo de concreto $f'c = 140 \text{ kg/cm}^2$ y espesor mínimo de 0.05 m.

Las dimensiones serán aprobadas por Concesionaria.

La tapa de la caja que se colocará al nivel de la rasante de la vereda, deberá ser marco y tapa termoplástica con placa de seguridad conforme a lo establecido por la Concesionaria.

Se debe tener en cuenta que la caja se ubicará en la vereda, cuidando que comprometa solo un paño de esta. La reposición de la vereda será de bruña a bruña.

En caso de no existir vereda, la caja será ubicada en una losa de concreto de 1.00 x 1.00 m. vaciada con concreto $f'c = 140 \text{ kg/cm}^2$.

09.01. EXC. DE ZANJAS PARA CONEXIONES DOMICILIARIAS:

Todos los trabajos relacionados a esta partida, se harán siguiendo las especificaciones dadas en movimiento de tierras partida 03.00 de las presentes especificaciones.

METODO DE MEDICION

El trabajo relacionado a esta partida se medirá en metros lineales.

BASE DE PAGO

El pago se hará por metro lineal (MI) según precio del contrato; entendiéndose que dicho precio y pago constituirán compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

09.02. REFINE Y NIVEL. ZANJAS PARA CONEX. DOMICILIARIAS:

IDEM 04.02. REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS:

09.03. CAMA DE APOYO E=010M.:

IDEM 04.03. CAMA DE APOYO E=010M:

09.04. RELLENO DE ZANJAS PARA CONEX. DOMICILIARIAS:

IDEM 04.04. RELLENO DE ZANJAS COMP. CON MAT. PROPIO SELECCIONADO:

09.05. SUMINISTRO E INST. "DE TUBERIA PVC DN 1/2" C-10:

El suministro e instalación para esta tubería se hará siguiendo los lineamientos de la partida 4.00, donde se especifica tanto la calidad de la tubería a usarse, como las especificaciones para su instalación.

METODO DE MEDICION

El trabajo relacionado a esta partida se medirá en metros lineales.

BASE DE PAGO

El pago se hará por metro lineal (MI) según precio del contrato; entendiéndose que dicho precio y pago constituirán compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

09.06. PRUEBA HIDRAULICA PARA CONEXION DOM. DE AGUA:

Los trabajos relacionados a esta partida se harán siguiendo las especificaciones de la partida 04.01 – 04.04, donde se describen los trabajos a realizar para las pruebas hidráulicas incluyendo a las conexiones domiciliarias.

METODO DE MEDICION

El trabajo relacionado a esta partida se medirá en metros lineales.

BASE DE PAGO

El pago se hará por metro lineal (MI) según precio del contrato; entendiéndose que dicho precio y pago constituirán compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

09.07. CAJA DE CONCRETO (INC. INSTALACION):

Las especificaciones para esta partida están dadas en la generalidades de la partida 08.00- ITEM E.

METODO DE MEDICION

El suministro y la instalación de la caja de registro se medirá en unidades.

BASE DE PAGO

El pago se hará por unidad (UND) suministrada e instalada; según precio del contrato; entendiéndose que dicho precio y pago constituirán compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

09.08. SUMINISTRO E INSTALACION DE MICROMEDIDOR DE AGUA:

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Las presentes especificaciones son para micromedidores de 13 mm (½"):

Diámetro nominal Pulg ½" Mm 13

Caudal máximo Q_{máx} M³/H L/Min 50 L/Seg 0,83

Caudal nominal Q_n M³/H 1,5 L/Min 25 L/Seg 0,42

Caudal de transición Q_t L/H 120

Caudal mínimo Q_{min} L/H 30

Caudal de arranque L/H 10

Volumen admisible recomendado diario M³ 18

Volumen admisible recomendado mensual M³ 270

Volumen admisible recomendado anual M³ 1.620

Máxima capacidad de lectura M³ 99.999

Mínima capacidad de lectura Lts 0,05

Presión de servicio Bar 16

Pérdida de carga En Q_{máx} Bar 0,6
Pérdida de carga En Q_n Bar 0,18
Temperatura máxima del agua °C 40
Error relativo máximo campo superior de medición ± 2%
Campo inferior de medición ± 5%

Para su instalación se deberá seguir las especificaciones dadas por el fabricante.

Los medidores suministrados antes de instalarse deberán tener la aprobación de la Concesionaria.

METODO DE MEDICION

El suministro y la instalación de los micromedidores se medirán en unidades.

BASE DE PAGO

El pago se hará por unidad (UND) suministrada e instalada; según precio del contrato; entendiéndose que dicho precio y pago constituirán compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

09.09. EMPALME DE CONEXIÓN A RED DE AGUA:

El empalme de la conexión de agua se hará de tal forma que quede completamente sellada.

DESCRIPCION

Se entiende por empalme el tramo de la tubería comprendido entre un conducto de la red de distribución y la edificación servida.

El empalme debe constar de los siguientes elementos:

Unión de Empalme de la Acometida a la Red Principal. La unión puede ser con un collar de derivación, tratándose de tuberías de PVC. En este caso la unión lleva llave de incorporación con racor.

Tubería de Diámetro Estipulado. Mínimo 13 mm. (1/2") de diámetro.

Llave de Paso o Corte con Racor

Llave corporation

Unión

Abrazaderas

Niples, etc.

Una vez empalmados todos los accesorios, se procederá a una prueba hidráulica solamente de la conexión para corroborar su hermeticidad.

METODO DE MEDICION

El empalme se medirá en unidades.

BASE DE PAGO

El pago se hará por unidad (UND) empalmada; según precio del contrato; entendiéndose que dicho precio y pago constituirán compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

09.10. LOSA DE CONCRETO DE 1.00x1.00x0.10M.

GENERALIDADES:

Las presentes especificaciones se refieren a toda obra en la que no es necesario el empleo de armadura metálica.

MATERIALES:

- CEMENTO:

El cemento a usarse será Portland Tipo I, que cumpla con las normas ASTM C-150.

- HORMIGON:

Será material procedente de río o de cantera, compuestos de agregados finos y gruesos de partículas duras, resistentes a la abrasión, debiendo de estar libres de cantidades perjudiciales de polvo, partículas blandas o escamosas, ácidos, materias orgánicas u otras sustancias perjudiciales; su granulometría debe estar comprendida entre lo que pase por la malla 100 como mínimo y la de 2" como máximo.

- AGREGADO FINO:

Como agregado fino se considera la arena que debe ser limpia, de río de cantera, de granos duros resistentes a la abrasión, lustrosa, libre de cantidades perjudiciales de polvo, materias orgánicas y que deben cumplir con las normas establecidas del ASTM C- 330.

- AGREGADO GRUESO :

Agregado grueso se considera a la piedra o grava rota o triturada de contextura dura, compacta, libre de tierra, resistente a la abrasión, deberá cumplir con las normas de ASTM C - 33, ASTM C - 131, ASTM C - 88.

- EL AGUA:

Para la preparación del concreto se debe contar con agua, la que debe de ser limpia, potable, fresca, que no sea dura, esto es con sulfatos, tampoco no debe de usarse aguas servidas.

ALMACENAMIENTO:

Todos los agregados deben de almacenarse en forma tal, que no se produzcan mezclas entre ellos, evitando que se contamine con polvo, materias orgánicas o extrañas. El cemento a usarse debe aplicarse en rumas de no más de 10 bolsas y su uso debe de ser de acuerdo a la fecha de recepción empleándose el más antigua en primer término, no se podrá usar cemento que presente endurecimiento en su contenido ni grumos.

MEDICION DE LOS MATERIALES:

Todos los materiales integrantes de la mezcla deberán de medirse en tal forma que se pueda determinar con +- 5% de precisión, el contenido de cada uno de ellos.

MEZCLADO:

Todo el material integrante (cemento, arena, piedra partida ú hormigón y agua) deberán mezclarse en mezcladora mecánica al pie de la obra y estas deberán ser usadas en estricto acuerdo con su capacidad y velocidad especificada por el fabricante manteniéndose el mezclado por un tiempo máximo de 2 minutos.

CONCRETO:

El concreto a usarse debe de estar dosificado en forma tal que alcance a los 28 días de fraguado y curado, una resistencia a la compresión, especificada en los planos y probado en probetas normales de 6" de diám. X 12" de alto y deberá de cumplir con las normas ASTM C - 172. El concreto debe tener la suficiente fluidez a fin de que no se produzcan segregaciones de sus elementos al momento de colocarlos en obra.

1. TRANSPORTE DEL CONCRETO:

El transporte debe hacerse lo más rápido posible para evitar segregaciones o pérdida de los componentes, no se permitirá la colocación de material segregado o remezclado.

SOLADOS:

El concreto se verterá en los solados de la cimentación en forma continua, previamente debe haberse regado, tanto las paredes como el fondo a fin de que el terreno no absorba el agua del concreto, la parte superior de la superficie del concreto debe quedar plana y rugosa; se curará el concreto vertiendo agua en prudente cantidad.

ENSAYOS DE CONCRETO:

El Ingeniero Inspector ordenará tomar muestras del concreto a usarse de acuerdo con las normas de ASTM C - 172; para luego ser sometidas a la prueba de compresión de acuerdo con la norma ASTM C -39.

METODO DE MEDICION

La medición se hará por unidad de losa vaciada y terminada.

BASE DE PAGO

El pago se hará por unidad (UND); según precio del contrato; entendiéndose que dicho precio y pago constituirán compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA

REDES DE ALCANTARILLADO SANITARIO

01.00. OBRAS PRELIMINARES:

GENERALIDADES

Obras preliminares son las que deben ejecutarse prioritariamente antes de dar inicio a los trabajos de construcción, teniendo en cuenta el Reglamento Nacional de Construcciones.

01.01. TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO DE REDES:

IDEM 02.03. TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO:

02.02. LIMPIEZA DE OBRA:

IDEM 02.02. LIMPIEZA DE OBRA:

02.00. SEÑALIZACIÓN PARA TRANSITO:

02.01. PARANTE CINTA PLASTICA – SEÑALIZACIÓN

IDEM 03.01. PARANTE CINTA PLASTICA – SEÑALIZACIÓN

02.02. TRANQUERAS DE MADERA 1.20x1.10 PARA DESVIO TRANSITO VEHICULAR:

IDEM 03.02. TRANQUERAS DE MADERA 1.20x1.10m. PARA DESVIO TRANSITO VEHICULAR

02.03. PUENTE DE MADERA PASE PEATONAL

IDEM 03.03. PUENTE DE MADERA PASE PEATONAL

02.03. SEÑALIZACIÓN NOCTURNA.

IDEM 03.04. SEÑALIZACIÓN NOCTURNA

**02.05. CONO DE FIBRA DE VIDRIO FOSFORESCENTE
P/SEÑALIZACIÓN:**

IDEM 03.05. CONO FIBRA DE VIDRIO FOSFORESCENTE P /
SEÑALIZACIÓN:

03.00. MOVIMIENTO DE TIERRAS:

TRAZO PARA LAS EXCAVACIONES:

El trazo de los colectores se hará en lo posible por el eje longitudinal de cada carril de las avenidas en las cuáles se va a renovar el alcantarillado.

El trazo o alineación, gradientes, distancias y otros datos deberán ajustarse estrictamente a lo indicado en los planos del proyecto oficial. Se hará el replanteo previa revisión de la nivelación de las calles y verificación de los cálculos correspondientes. Cualquier modificación de los perfiles por exigirlo así las circunstancias de carácter local, deberá recibir previamente la aprobación oficial de la Supervisión.

Las tuberías de desagüe no podrán colocarse a menos de 2.50 m. de distancia de las tuberías de agua, ni a menos de 1.00 m. de la línea de propiedad.

03.01. EXCAVACION DE ZANJAS PROF. 1.30M. PROMEDIO.

03.02. EXCAVACION DE ZANJAS PROF. 1.60M. PROMEDIO.

**03.03. EXCAVACION DE ZANJAS TERRENO NORMAL PROF. HASTA
3.00M.**

Como condición preliminar, todo el sitio de la excavación en corte abierto, será primero despejado de todas las obstrucciones existentes de preferencia habiéndose definido la sub-rasante de las calles. Debe evitarse las sobre excavaciones y en caso de producirse o de existir obras en relleno, El Contratista está obligado a llenar toda el área de la sobre excavación con un

concreto pobre $f'c = 100 \text{ kg/cm}^2$ u otro material debidamente compactado tal como sea ordenado por la Supervisión.

La excavación en corte abierto será hecha a mano o con equipo mecánico, de acuerdo a los planos replanteados en obra. Si por la naturaleza del terreno este se desborde, será necesario entonces el entibado de las paredes a fin de garantizar la seguridad del personal que esté laborando.

Las excavaciones no deben efectuarse con demasiada anticipación a la instalación de las tuberías para evitar derrumbes, accidentes y problemas de tránsito, entre otros.

El Contratista acomodará adecuadamente el material excavado, evitando que se derrame o extienda en la parte de la calzada, que debe seguir siendo usada para tránsito vehicular y peatonal. El material excavado sobrante y el no apropiado para relleno, será eliminado por El Contratista, efectuando el transporte de depósito en lugares donde cuenta con el permiso respectivo. Los sistemas y diseños de entibado a emplearse, serán propuestos por El Contratista para su aprobación y autorización por la supervisión, siendo de responsabilidad entibar en todas las zonas donde requiera su uso con el fin de prevenir los deslizamientos de material que afecten la seguridad del personal, las estructuras mismas de las propiedades adyacentes.

RECOMENDACIONES GENERALES:

- La profundidad mínima de excavación para la colocación de las tuberías será tal que se tenga un enterramiento mínimo de 1.00 m. sobre la clave de la campana de las uniones.
- El ancho de la zanja en el fondo debe ser tal que exista un juego de 0.15 m. como mínimo y 0.30 m. como máximo entre la cara exterior de las campanas y la pared de la zanja. Las zanjas podrán hacerse con las paredes verticales entibándolas convenientemente siempre que sea necesario; si la calidad del terreno no lo permitiera se le dará los taludes adecuados según la naturaleza del mismo.

- En general El Contratista podrá realizar apuntalamientos o entibaciones si así lo autorizase expresamente el Ingeniero Inspector, pero las circunstancias de habersele otorgado esa autorización no lo eximirán de responsabilidad si ocasionará perjuicios, los cuáles serán siempre de su cargo.
- Los entibados, apuntalamientos y soportes que sean necesarios para sostener los lados de la excavación, deberán ser provistos, erigidos y mantenidos para evitar movimiento que pudiera de alguna manera averiar el trabajo o poner en peligro la seguridad del personal, así como las estructuras o propiedades adyacentes o cuando lo ordene el Ingeniero Inspector.
- En la apertura de las zanjas se tendrá especial cuidado de no dañar y mantener en funcionamiento las instalaciones de servicios públicos, así como los cables subterráneos de líneas de servicios públicos; El Contratista deberá reparar por su cuenta los desperfectos que se produzcan en los servicios, salvo que se constate que aquellos no le son imputables.
- En ningún caso se excavará con maquinarias, tan profundo que la tierra de la línea de asiento de los tubos sea aflojada o removida por la máquina. El último material que se va a excavar será removido con pico y pala y se le dará al fondo de la zanja la forma definitiva que se muestra en los planos y especificaciones en el momento en que se vaya a colocar la tubería.
- El material proveniente de las excavaciones deberá ser retirado a una distancia no menor de 1.50 m. de los bordes de la zanja para seguridad de la misma y facilidad y limpieza del trabajo. En ningún caso se permitirá ocupar las veredas con material proveniente de las excavaciones u otros materiales de trabajo.

- No deberá ser abierto ningún tramo de zanja mientras no se encuentre en la obra la tubería necesaria.

METODO DE MEDICION

El trabajo ejecutado, tanto de las excavaciones de zanjas, como entibado de las mismas; de acuerdo a las prescripciones antes dichas, se medirá en metros lineales.

BASE DE PAGO

El pago se hará por metro lineal; tanto, la excavación de zanjas, como el entibado (**MI**); según precio del contrato; entendiéndose que dicho precio y pago constituirán compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

03.04. REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS.

IDEM 04.02. REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS:

03.05. CAMA DE APOYO E=0.10M.

IDEM 04.03. CAMA DE APOYO E=010M:

03.06. RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJAS CAPAS 0.30 M HASTA 1.30 PF.

03.07. RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJAS CAPAS 0.30 M HASTA 1.60 PF.

03.08. RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJAS CAPAS 0.30 M HASTA 3.00 PF.

IDEM 04.04. RELLENO DE ZANJAS COMP. CON MAT. PROPIO SELECCIONADO:

03.09. ENTIBADO Y DESENTIBADO DE ZANJAS H PROMEDIO 3.00 M.

GENERALIDADES

En zonas donde el terreno de excavación es un terreno suelto y la profundidad de las excavaciones son considerables, a fin de garantizar la seguridad del personal y permitir la colocación e instalación de las tuberías y accesorios. El Supervisor exigirá al Constructor el empleo de entibados de madera.

Antes de decidir sobre el uso de entibados en una zanja se deberá observar cuidadosamente lo siguiente:

- Al considerar que los taludes de las zanjas no sufrirán grandes deslizamientos, no se deberá olvidar que probablemente se producirán pequeñas deformaciones que traducidas en asentamientos diferenciales pueden dañar estructuras vecinas.
- Las fluctuaciones del nivel freático en el terreno modifican su cohesión, ocasionando por lo tanto rupturas del mismo.
- La presencia de sobrecargas eventuales tales como maquinaria y equipo o la provocada por el acopio de la misma tierra, producto de la excavación, puede ser determinante para que sea previsto un entibamiento. En estos casos será la experiencia y el buen criterio los factores que determinen o no el uso de un entibado.
- Los elementos de un entibado que vienen a ser las piezas que se utilizan, reciben sus nombres de acuerdo con su posición en la zanja:
 - **Estacas:** Son colocadas en posición vertical. El largo utilizado para clavar la estaca se denomina ficha; si la tierra la empuja directamente se llamarían tablestacas.
 - **Vigas** (o tablones): Llamado también soleras, son colocados longitudinalmente y corren paralelas al eje de la zanja.

- **Puntal:** Son colocadas transversalmente, cortan el eje de la zanja y transmiten la fuerza resultante del empuje de la tierra desde un lado de la zanja para el otro. Se acostumbra emplear como puntales rollizos.

Materiales empleados en el entibado:

Para la mayoría de los casos tenemos la madera.

- **Madera:** Son piezas de dimensiones conocidas de 1" x 6'; 1" x 8'; 1" x 10', o en su caso de 2" x 6'; 2" x 8'; 2" x 10' y para listones de 2" x 4"; 3" x 4". Las piezas pueden tener los bordes preparados para ensamble hembra y macho. Se usarán también como puntales, rollizos en diámetros mínimos de 4" y 6".

Tipos de entibado

a) Apuntalamiento

El suelo lateral será entibado por tablones de madera (de 1" x 6") espaciados según el caso, trabados horizontalmente con puntales de madera de 4" y 6" o vigas solera de madera de diferentes secciones.

b) Abierto

Es el más usual, utilizado en terrenos firmes y en zanjas poco profundas. Este entibado no cubre totalmente las paredes de la zanja, dejando descubiertas algunas porciones de tierra.

c) Cerrado

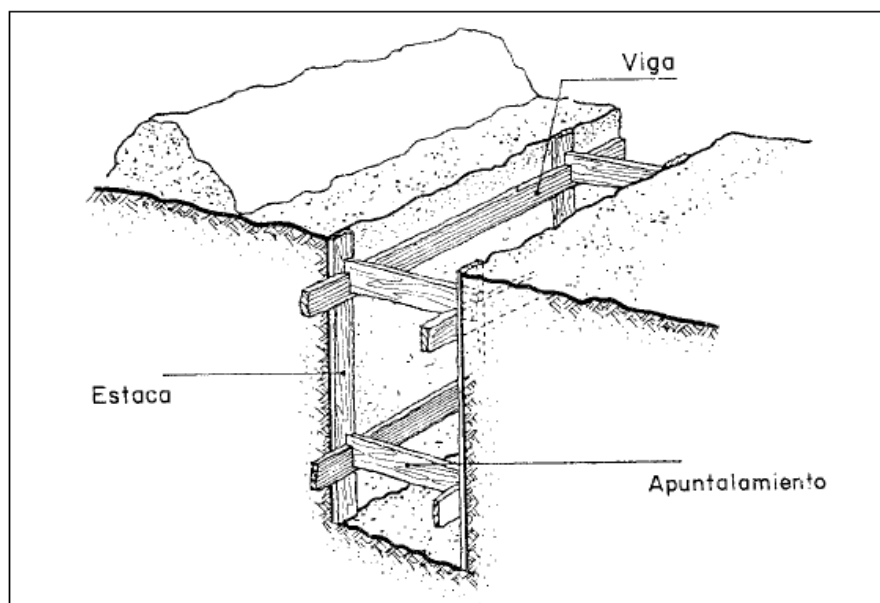
Empleado en zanjas de una profundidad mediana, variando su utilización en función del tipo de suelo y de la necesidad de una mayor protección. Este tipo de entibado cubre totalmente las paredes laterales de la zanja.

Aun cuando el suelo no fuera estable, no será necesario el entibado cuando:

- Cuando sea factible excavar la zanja con las paredes inclinadas, siempre que se tenga la seguridad de la estabilidad de la zanja, en ese caso el ancho del fondo de la zanja deberá adoptar un valor predeterminado.
- En algunos casos, las zanjas se vuelven inestables con longitudes de excavación mayor a 5 m; por tanto, podría evitarse esta inestabilidad si se ejecuta la excavación de forma discontinua; se excavan extensiones entre 3 y 5 m, dejando el suelo intacto entre 0,5 y 1,0 m, y volviendo a excavar nuevamente. Para ello, se deberá verificar si la estabilidad de la zanja no se vea comprometida. La parte de la tierra que separa las dos partes excavadas se llama "damero". Al nivel de la solera de la zanja se abre un pequeño túnel bajo el "damero", y se hace la conexión entre los dos tramos, permitiendo así el asentamiento de la tubería.

Gran parte del material utilizado en el entibado puede volverse a aprovechar, dependiendo, de la calidad del material, del mantenimiento y del cuidado que se haya tenido al momento de retirarlo.

Por el tipo de suelo que tenemos es recomendable un entibado cerrado tal como se muestra en la figura.



METODO DE MEDICION

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones antes dichas, se medirá en metros cuadrados, midiéndose el área entibada.

BASE DE PAGO

El pago se hará por metro cuadrado (**M2**) según precio del contrato; entendiéndose que dicho precio y pago constituirán compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

03.10. EXCAVACION MANUAL DE BUZONES PROF. PROM. 1.30 M A 3.00 M.

DESCRIPCION

La excavación de buzones se llevará a cabo siguiendo las normas que para las excavaciones para estructuras se recomienda; el fondo y taludes de la excavación, sobre las cuáles se vaciará la estructura del buzón, deberán ser terminados según las cotas, alineamientos y dimensiones indicadas en los planos, con el propósito de formar un fondo de cimentación firme, sobre el que se colocará la estructura de concreto de los buzones.

METODO DE MEDICION

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones antes dichas, se medirá en metros cúbicos.

BASE DE PAGO

El pago se hará por metro cúbico (**M3**) según precio del contrato; entendiéndose que dicho precio y pago constituirán compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

03.11. ELIM. MAT. CARGUIO VOLQ. 10 M3 V=36 D=>a 5 Km.

IDEM 04.05. ELIM. MAT. CARGUIO/VOLQ. 10 M3 V=36 D=>a 5 km:

04.00. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIAS:

**04.01. SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍA PVC S20-TIPO UF -
DN 200mm.**

04.02. PRUEBA HIDRAULICA PARA TUBERIA DE DESAGUE 8”:

Las tuberías de PVC, serán de calidad S20 con espesor mínimo según el siguiente cuadro NORMA ISO 4435:

Diámetro Nominal (mm)	Espesor Nominal (mm)	Long. Tubo S/I/C (m)
110	3.2	6
160	4.7	6
200	5.9	6
250	7.3	6

Las tuberías deberán contar con los certificados de calidad emitidos por INDECOPI (ITINTEC) y deberán cumplir las Normas Técnicas Peruanas.

CARGA, TRANSPORTE, MANIPULEO Y ALMACENAJE DE LA TUBERIA:

Carga y Transporte:

Es conveniente efectuar el transporte en vehículos cuya plataforma sea del largo del tubo, evitando en lo posible el balanceo y golpes con barandas y otros, el mal trato al material trae como consecuencia problemas en la instalación y fallas en las pruebas, lo cual ocasiona pérdidas de tiempo y gastos adicionales.

Si se utiliza ataduras para evitar el desplazamiento de los tubos al transportarlos o almacenarlos, el material usado para las ataduras no deberá producir indotaciones, raspaduras o aplastamiento de los tubos.

Los tubos deben ser colocados siempre horizontalmente, tratando de no dañar las campanas; pudiéndose para efectos de economía introducir los tubos uno dentro del otro, cuando los diámetros lo permitan.

Es recomendable que el nivel de apilamiento de los tubos no exceda de 1.50 m. o como máximo los 2 m. de altura de apilado con la finalidad de proteger contra el aplastamiento de los tubos de las camas posteriores.

En caso sea necesario transportar tubería PVC de distinta clase, deberán cargarse primero los tubos de paredes más gruesas.

Recepción en almacén de obra:

Al recibir la tubería PVC, será conveniente seguir las siguientes recomendaciones:

- Inspeccionar cada embarque de tubería asegurándose que el material llegó sin pérdidas ni daños.
- Si el acondicionamiento de la carga muestra roturas o evidencias de tratamientos rudos, inspeccionar cada tubo a fin de detectar cualquier daño.
- Verifique las cantidades totales de cada artículo contra la guía de despacho (tubos, anillos, accesorios, lubricante, pegamento, etc.).
- Cada artículo extraviado o dañado debe ser anotado en las guías de despacho.
- Notifique al transportista inmediatamente y haga el reclamo de acuerdo a las instrucciones del caso.
- Separe cualquier material dañado. No lo use, el fabricante informará del procedimiento a seguir para la devolución y reposición si fuese el caso.
- Tome siempre en cuenta que el material que se recibe puede ser enviado como tubos sueltos, en paquete o acondicionados de otra manera.

Manipuleo y Descarga:

El bajo peso de los tubos PVC permite que la descarga se haga en forma manual, pero es necesario evitar:

- La descarga violenta y los choques o impactos con objetos duros y cortantes. Mientras se está descargando un tubo, los demás tubos en el camión deberán sujetarse de tal manera de impedir desplazamientos.
- Se debe evitar en todo momento el arrastre de los mismos para impedir posibles daños por abrasión.
- También debe prevenirse la posibilidad de que los tubos caigan o vayan a apoyarse en sus extremos o contra objetos duros, lo cual podría originar daños o deformaciones permanentes.

Almacenamiento:

La tubería debe ser almacenada lo más cerca posible del punto de utilización. El área destinada para el almacenamiento, debe ser plana y bien nivelada para evitar deformaciones permanentes en los tubos.

La tubería de PVC debe almacenarse de tal manera que la longitud del tubo este soportada a un nivel con la campana de la unión totalmente libre. Si para la primera hilera de la tubería no puede suministrarse una plancha total, pueden usarse bloques de madera de no menos 1.00 m. de ancho y espaciados a un máximo de 1.50 m.

De no contarse aún con los bloques de madera, se puede hacer un de ancho mayor a 5 cm. Del largo de las campanas y de 3 cm. de profundidad para evitar que estas queden en contacto con el suelo.

Los tubos deben ser almacenados siempre protegidos del sol, para lo cual se recomienda un almacén techado y no utilizar lonas, permitiendo una ventilación adecuada en la parte superior de la pila.

El almacenamiento de larga duración a un costado de la zanja no es aconsejable, los tubos deben ser traídos desde el lugar de almacenamiento al sitio de utilización en forma progresiva a medida que se les necesite.

Los pegamentos deben ser almacenados bajo techo, de igual manera los accesorios o piezas especiales de PVC.

Los anillos de caucho no deben almacenarse al aire libre, debiéndose proteger de los rayos solares.

INSTALACION DE LAS TUBERIAS DE DESAGÜE PVC S20 U. F.:

Colocación de la Tubería. - Por su bajo peso este tipo de tubería puede ser colocada manualmente, sin tener que hacer uso de medios mecánicos. Para bajar los tubos al fondo de la zanja, si ésta no es muy profunda se puede hacer por medio de dos personas. Cuando se trata de una zanja de más de 2 m. de profundidad, deben colocarse cuerdas a cada extremo del tubo para luego bajarlo lentamente hasta el fondo de la zanja.

Unión de la Tubería. - La unión que se practica entre los tubos PVC S20, es una unión con pegamento si la tubería es de tipo enchufe campana; si es de tipo unión flexible, para su instalación se usa lubricante para hacer la unión con el anillo de caucho.

Nivelación y Alineamiento. - La instalación de la tubería para un tramo, entre dos buzones, se empezará por el extremo inferior, teniendo cuidado que la campana de la tubería quede con dirección aguas arriba.

La Alineación de las tuberías se hará utilizando dos cordeles uno en la parte superior de la tubería y otro a un costado de la tubería, para conseguir un buen alineamiento vertical y horizontal respectivamente. Los puntos de nivel serán colocados con instrumentos topográficos (nivel).

Niplería.- Todo el tramo será instalado con tubos completos a excepción del ingreso y salida del buzón en donde se colocarán niples de 0.60 m. como máximo, anclados convenientemente al buzón.

Profundidad de la Línea de Desagüe. - En todo tramo de arranque, el recubrimiento del relleno será de 1.20 m. como mínimo, medido de la clave del tubo al pavimento. Solo en caso de pasajes peatonales y /o calles

angostas hasta de 3 m. de ancho, en donde no exista tránsito vehicular, se permitirá un recubrimiento mínimo de 0.80 m. En cualquier otro punto del tramo, el recubrimiento será igual o mayor a 1.20 m. Tales profundidades serán determinadas por las pendientes de diseño del tramo ó por las interferencias de los servicios existentes.

Cambio de Diámetro de la Línea de Desagüe. - En los puntos de cambio de diámetro de la línea, en los ingresos y salidas del buzón, se harán coincidir las tuberías; en la clave, cuando el cambio sea de menor a mayor diámetro y en el fondo cuando el cambio sea de mayor a menor diámetro.

El interior de las tuberías será cuidadosamente limpiado de la suciedad o cualquier otro tipo de residuos, a medida que progresa el trabajo y los extremos de cada tramo que ha sido inspeccionado y aprobado, serán protegidos convenientemente con tapones de modo que impidan el ingreso de tierra y otras materias extrañas.

El relleno de la zanja, sobre las juntas, no se perderá en ninguna circunstancia, si no han transcurrido 12 horas de ejecución.

En las juntas con anillos de jebes, las superficies, así como el interior de la campana deben tener un acabado perfecto en cuanto a dimensiones y terminado (pulidas) del diseño del fabricante y aprobado por el Ingeniero Inspector, deben cuidarse de lubricar perfectamente el anillo y la superficie para evitarse torsión del anillo; de producirse tal torsión debe desecharse el anillo, pues queda deformado.

PRUEBAS DE NIVELACION, ALINEAMIENTO E HIDRÁULICAS, EMPALME A BUZON EXISTENTE:

GENERALIDADES:

La finalidad de las pruebas en obra, es la de verificar que todas las partes de la línea de desagüe, hayan quedado correctamente instalados, lista para prestar servicios,

Tanto el proceso de prueba como sus resultados, serán dirigidos y verificados por la Empresa Administradora del agua potable y alcantarillado que exista, con asistencia del constructor, debiendo este último proporcionar el personal, material, aparatos de prueba, de medición y cualquier otro elemento que se requiera en esta prueba.

2. PRUEBAS DE ALINEAMIENTO Y NIVELACION:

Pruebas de Alineamiento. - Todos los tramos de la tubería deberán ser inspeccionados visualmente para verificar el alineamiento, de tal forma que la línea de tuberías se encuentre libre de obstáculos y su diámetro se aprecie completamente cuando se observe entre buzones consecutivos.

Prueba de Nivelación. - Se realizará con el uso de niveles y escantillones, nivelando la cota de fondo de los buzones y la corona de la tubería en intervalos de 10 m. Se considera pruebas no satisfactorias de nivelación de un tramo cuando: Para pendientes superior a 10%, el error máximo permisible no será mayor que la suma algebraica +/- la pendiente, medida entre dos o más puntos.

Prueba de Deflexión. - Se verificará una vez tendida la tubería y para todos los tramos. Que el porcentaje de deflexión no supere al valor máximo permisible del 5% del diámetro interno del tubo. Una vez colocado el material alrededor del tubo hasta la altura mínima de relleno debidamente compactado, se hará pasar una bola compacta de madera o un mandril con un diámetro equivalente al 95% del diámetro interno del tubo; debiendo rodar o pasar libremente por el interior del tramo de tubería en prueba. Luego de comprobar y aprobar el porcentaje de deflexión de la tubería se procederá al tapado de la zanja. Situaciones puntuales en las que se exceda este valor, no afectan el comportamiento del sistema.

3. PRUEBAS HIDRAULICAS:

Para la prueba hidráulica se identifican los tramos a evaluar, luego se enrasa con agua la parte superior del buzón o caja de inspección ubicado aguas arriba tapando el extremo de la tubería aguas abajo. Esto permite detectar fugas de agua en las uniones o en el cuerpo de la tubería mediante lecturas del nivel de agua en el buzón de prueba.

La pérdida de agua en la tubería instalada, incluyendo el buzón, no deberá exceder del siguiente volumen:

$$Ve = 0.0047 \cdot Di \cdot L$$

Donde:

Ve : Volumen exfiltrado (lt/día)

Di: Diámetro interno del tubo (mm.)

L : Longitud del tramo.

No se autorizará realizar la prueba hidráulica con relleno compactado, mientras que el tramo de desagüe no haya cumplido satisfactoriamente la prueba a zanja abierta.

Estas pruebas serán de dos tipos: la de filtración, cuando la tubería haya sido instalada en terrenos secos sin presencia de agua freática y la de infiltración para terrenos con agua freática.

3.1. PRUEBA DE FILTRACION

Se procederá a llenar el tramo con agua limpia por el buzón aguas arriba, a una altura mínima de 0.30 m. más bajo que el nivel del terreno y convenientemente taponado en el buzón aguas abajo.

El tramo permanecerá con agua, 12 horas como mínimo para poder realizar la prueba.

Para las pruebas a zanja abierta, el tramo deberá estar libre sin ningún relleno, con sus uniones totalmente descubiertas, así mismo no deben ejecutarse los anclajes de los buzones y/o de las conexiones domiciliarias hasta después de realizada la prueba

En las pruebas con relleno compactado, también se incluirá las pruebas de las cajas de registro domiciliarias.

La prueba tendrá una duración mínima de 10 minutos, y la cantidad de pérdida de agua no sobrepasa lo establecido por la concesionaria. También podrá efectuarse la prueba de filtración en forma práctica, midiendo la altura que baja el agua en el buzón en un tiempo determinado; la cual no debe sobrepasar lo indicado por la concesionaria.

3.2. PRUEBA DE INFILTRACION

La prueba será efectuada midiendo el flujo del agua infiltrada por intermedio de un vertedero de medida, colocado sobre la parte inferior de la tubería ó cualquier otro instrumento, que permita obtener la cantidad infiltrada de agua en un tiempo mínimo de 10 minutos.

PERDIDA PERMISIBLE DE AGUA EN LAS PRUEBAS DE FILTRACION O INFILTRACION (F)

DIÁMETRO DE LA TUBERÍA		PERDIDA PERMISIBLE
PUL G.	MM	CM3/15 MIN/ML
8	200	25
10	250	32
12	300	38
14	350	44
16	400	50
18	450	57
20	500	67

24	600	76
----	-----	----

3.3. REPARACION DE FUGAS:

Cuando se presente fugas por rajadura y/o humedecimiento total en el cuerpo del tubo de desagüe, serán de inmediato cambiados por el constructor, no permitiéndose bajo ningún motivo, resanes o colocación de dados de concreto; efectuándose la prueba hidráulica hasta obtener resultados satisfactorios y sea aceptada por la Empresa Concesionaria.

METODO DE MEDICION

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones antes dichas, se medirá en:

Metros lineales para suministro e instalación de tuberías.

Metros lineales para Pruebas hidráulicas.

BASE DE PAGO

El pago se hará por:

Metro lineal (MI) para suministro e instalación de tuberías.

Metro lineal (MI) para pruebas hidráulicas.

Según precio del contrato; entendiéndose que dicho precio y pago constituirán compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

05.00. BUZONES DE INSPECCION:

05.01. BUZON STANDART DIAM. 1.20 M HASTA 1.30M. PF.:

05.02. BUZON STANDART DIAM. 1.20 M HASTA 1.60M. PF.:

05.03. BUZON STANDART DIAM. 1.20 M HASTA 3.00M. PF.:

Las especificaciones técnicas para el vaciado del concreto de los buzones se realizarán de acuerdo a las especificaciones dadas en el acápite correspondiente a obras de concreto armado, ya que es un tipo de concreto que en muchos casos va reforzado, como son los buzones con una profundidad mayor a 3m.

Se utilizará cemento tipo V, tanto para los buzones sin armadura como los buzones que llevarán armadura.

Para los buzones de concreto, en su construcción se utilizará mezcladora y vibrador.

El encofrado de preferencia metálico.

Sus paredes interiores serán de superficie lisa o tarrajada con mortero 1:3. En el caso de que las paredes del buzón se construyan por secciones, estas se unirán con mortero 1:3, debiendo quedar estancas.

- El primer trabajo debe ser la construcción de los buzones que serán los que determinen la nivelación y alineamiento de la tubería. Se dejarán las aberturas para recibir las tuberías de los colectores y empalmes previstos.
- Los buzones serán del tipo standard, con 1.20 y 1.50 (dependiendo de la profundidad) m. de diámetro interior terminado, construidos con concreto simple $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ para los muros y fondo y de 0.20 m. de espesor para ambos casos. En suelos saturados de agua o en los que a juicio del Ingeniero Inspector sea necesario, el fondo será de concreto armado $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$, de 0.30 m. de espesor, así como los muros, según planos, llevarán tapa y marco de concreto armado de primera calidad, según lo decida la supervisión; provista de charnela y con abertura circular de 0.65 m. de diámetro; debiendo mirar las campanas hacia aguas arriba, se les centrará y alineará perfectamente.

- Los buzones de más de 3.00 m. de profundidad serán de concreto armado, llevarán escalones según planos y en el número que se indique en el plano respectivo. Para estos buzones se considerará un entibado en la excavación, en los costos unitarios se está considerando un estimado. El proceso de llenado de los buzones es: primero los fondos y luego los muros y nunca en forma inversa.
- Sobre el fondo se construirán las medias cañas o canaletas que permitan la circulación del desagüe directamente entre las llegadas y salidas del buzón. Las canaletas serán de igual diámetro que las tuberías de los colectores que convergen al buzón, su sección será semicircular en la parte inferior y luego las paredes se harán verticales hasta llegar a la altura del diámetro de la tubería; el falso fondo o berma tendrá una pendiente del 20% hacia el o los ejes de los colectores. Los empalmes de las canaletas se redondearán de acuerdo con la dirección del escurrimiento.
- Para diámetros grandes y secciones especiales o cuando se prevean disturbios en el régimen hidráulico por motivo de fuertes pendientes, o curvas bruscas, etc.; se sustituirán las bases de las bocas de visita por las estructuras especiales para empalmes, que se indiquen en los planos del proyecto.
- En caso que el encofrado de los buzones no fuese cara vista; la cara interior de los buzones será enlucida con acabado fino, con una capa de mortero en proporción 1:3 de cemento – arena y media pulgada de espesor, todas las esquinas y aristas vivas serán redondas.
- El techo de los buzones será de concreto armado con concreto $f'c = 210$ kg/cm² y con los refuerzos necesarios en la boca de ingreso (según planos).

- En los buzones en donde la tubería no llega a un mismo nivel, se podrá colocar CAIDAS. Cuando estas sean de más de 1.20 m. de altura, tendrán que proyectarse con un ramal vertical de caída, con un codo y una tee o yee para media presión. En los casos que se indique en los planos o lo indique el Ingeniero Inspector, la bajada tendrá una envoltura de concreto de $f'c = 80 \text{ kg/cm}^2$.

METODO DE MEDICION

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones antes dichas de los buzones, se medirán en Unidades.

BASE DE PAGO

El pago se hará por Unidad (UND) según precio del contrato; entendiéndose que dicho precio y pago constituirán compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

05.04. SUMINISTRO E INST. DE TECHO DE BUZON DIAM. 1.20 M.:

DESCRIPCION

Para la ejecución de los techos de buzones, se tendrá en cuenta las especificaciones que se dan para obras de concreto armado.

El vaciado de los techos de buzones se hará de acuerdo al diseño que aparece en los planos respectivos.

El concreto utilizado para el vaciado será $f'c=210\text{kg./cm}^2$.

El acero de refuerzo será $f'y=4200\text{kg/cm}^2$.

METODO DE MEDICION

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones antes dichas se medirán en Unidades.

BASE DE PAGO

El pago se hará por Unidad (**UND**) según precio del contrato; entendiéndose que dicho precio y pago constituirán compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

05.05. SUMINISTRO E INST. DE TAPA DE BUZON C° A° DIAM. 0.65 M.:

DESCRIPCION

Para la ejecución de las tapas de buzones, se tendrá en cuenta las especificaciones que se dan para obras de concreto armado.

El vaciado de las tapas de buzones se hará de acuerdo al diseño que aparece en los planos respectivos.

El concreto utilizado para el vaciado será $f'c=350\text{kg./cm}^2$.

El acero de refuerzo será $f'y=4200\text{kg/cm}^2$.

Si en caso el Contratista lo cree conveniente estas serán prefabricadas y antes de su colocación se someterá a la aprobación de la Supervisión.

METODO DE MEDICION

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones antes dichas se medirán en Unidades.

BASE DE PAGO

El pago se hará por Unidad (**UND**) según precio del contrato; entendiéndose que dicho precio y pago constituirán compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

06.00. CONEXIONES DOMICILIARIAS DE DESAGÜE:

GENERALIDADES:

Toda conexión domiciliaria de desagüe, consta de trabajos externos a la respectiva propiedad, comprendidos entre el colector de desagüe y la zona posterior al lado de salida de la caja de registro de desagüe.

Su instalación será perpendicular al colector de desagüe, con trazo alineado. Solo se instalarán conexiones domiciliarias hasta el siguiente diámetro en redes secundarias:

Para desagüe = 400 mm. (16")

No se permitirá instalar conexiones domiciliarias en colectores primarios ni emisores, salvo casos excepcionales con aprobación previa de la Empresa Concesionaria.

Las conexiones domiciliarias de desagüe tendrán una pendiente uniforme mínima entre la caja del registro y el empalme al colector de servicio 15 m/km.

COMPONENTES:

1. CAJA DE REGISTRO

La constituye una caja de registro de concreto $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$ conformada por módulos prefabricados y de dimensiones ya indicadas por el reglamento de la Concesionaria. El acabado interior de la caja de reunión deberá ser de superficie lisa o tarrajada con mortero 1:3.

El módulo base tendrá su fondo en forma de "media caña". La tapa de la caja de registro, además de ser normalizado deberá ser de concreto armado $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$, deberá cumplir con las condiciones exigidas por la empresa concesionaria. La caja de registro deberá instalarse dentro del retiro de la propiedad y si no lo tuviese en un patio o pasaje de circulación.

2. TUBERÍA DE DESCARGA:

La tubería de descarga comprende desde la caja de registro, hasta el empalme al colector de servicio. Esta tubería deberá ser de PVC S20 DN. 160 mm.

3. ELEMENTOS DE EMPOTRAMIENTO:

El empalme de la conexión con el colector de servicio, se hará en la clave del tubo colector, obteniéndose una descarga con caída libre sobre esta; para ello se perforará previamente el tubo colector, mediante el uso de plantillas metálicas, permitiendo que el tubo cachimba a empalmar, quede totalmente apoyado sobre el colector, sin dejar huecos de luz que posteriormente puedan implicar riesgos para el sello hidráulico de la unión.

CONDICIONES QUE DEBERAN REUNIR LAS TAPAS DE LAS CAJAS DE REGISTRO DE DESAGÜE:

- Resistencia a la abrasión (desgaste por fricción)
- Facilidad en su operación
- No propicio al robo
- Concreto $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$.

06.01. EXCAVACION DE ZANJAS PARA CONEXIONES DOMICILIARIAS:

IDEM 09.01. EXC. DE ZANJAS PARA CONEXIONES DOMICILIARIAS:

06.02. REFINE Y NIVEL. ZANJAS PARA CONEXION:

IDEM 04.02. REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS:

06.03. CAMA DE APOYO E=0.10 M.:

IDEM 04.03. CAMA DE APOYO E=010M:

06.04 RELLENO DE ZANJAS PARA CONEX. DOMICILIARIAS:

IDEM 04.04. RELLENO DE ZANJAS COMP. CON MAT. PROPIO SELECCIONADO:

06.05. SUMINISTRO E INST. DE TUBERIA PVC S20 DN 160 MM.:

El suministro e instalación para esta tubería se hará siguiendo los lineamientos de la partida 4.00, donde se especifica tanto la calidad de la tubería a usarse, como las especificaciones para su instalación.

METODO DE MEDICION

El trabajo relacionado a esta partida se medirá en metros lineales.

BASE DE PAGO

El pago se hará por metro lineal (MI) según precio del contrato; entendiéndose que dicho precio y pago constituirán compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

06.06. PRUEBA HIDRAULICA PARA CONEX. DOM. DE DESAGUE 6”:

Los trabajos relacionados a esta partida se harán siguiendo las especificaciones de la partida 04.00, donde se describen los trabajos a realizar para las pruebas hidráulicas incluyendo a las conexiones domiciliarias.

METODO DE MEDICION

El trabajo relacionado a esta partida se medirá en metros lineales.

BASE DE PAGO

El pago se hará por metro lineal (MI) según precio del contrato; entendiéndose que dicho precio y pago constituirán compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

06.07. CAJA DE REGISTRO DE DESAGUE 12"x24"- INCLUYE INST.:

GENERALIDADES:

Los trabajos relacionados a esta partida se harán siguiendo las especificaciones de la partida 06.00, teniendo en cuenta el Reglamento Nacional de Construcciones.

METODO DE MEDICION

El suministro y la instalación de la caja de registro se medirán en unidades.

BASE DE PAGO

El pago se hará por unidad (UND) suministrada e instalada; según precio del contrato; entendiéndose que dicho precio y pago constituirán compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

06.08. LOSA DE CONCRETO DE 1.00x1.00x0.10M.

IDEM 09.10. LOSA DE CONCRETO DE 1.00x1.00x0.10M.

06.09. EMPALME A COLECTOR DE CONEX. DOM. DE DESAGUE:

Todos los trabajos relacionados a esta partida, se harán siguiendo las especificaciones dadas en movimiento de tierras partida 03.00 de las presentes especificaciones.

METODO DE MEDICION

El empalme se medirá en unidades.

BASE DE PAGO

El pago se hará por unidad (UND) empalmada; según precio del contrato; entendiéndose que dicho precio y pago constituirán compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

3.7 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

3.7.1 Aspectos generales

El estudio de impacto ambiental (EIA) del presente proyecto de investigación tiene como finalidad analizar los efectos sobre el medio ambiente de las obras proyectadas en el: “Diseño del Sistema de Abastecimiento de Agua Potable y Alcantarillado del AA.HH Cabo Verde, Distrito Pacanga, Provincia Chepén, Región La Libertad”, que permitan satisfacer éstas necesidades básicas y mejorar su calidad de vida de los pobladores de la zona en estudio, teniendo como finalidad: identificar, evaluar e interpretar los impactos ambientales potenciales, a fin de prever las medidas apropiadas orientadas a evitar y/o mitigar los efectos adversos y fortalecer los positivos.

3.7.2 Descripción del Proyecto

El presente proyecto toma como referencia los siguientes aspectos: La información existente en los archivos y los estudios realizados en el perfil, la información actualizada de campo obtenida a través de recursos propios que incluye el levantamiento topográfico, estudio de suelos e impacto ambiental, personal, equipos y las permanentes coordinaciones con el Ingeniero del área de obras y representantes políticos del AA.HH Cabo Verde.

A. Sistema de Agua Potable

a). Captación

- ✓ Construcción de 1 pozo tubular de 30 m. Para captar $Q_{prom} = 50$ lps.
- ✓ Tubería ciega de acero inoxidable de 14" de diámetro interior y 6 mm de espesor = 23 m.
- ✓ Filtros de acero inoxidable de 14" de diámetro interior, 1mm de abertura y 4mm de espesor = 7 m.
- ✓ Entubado definitivo = 14"

b). Estación de Bombeo EBP-1

- ✓ La estación de bombeo contará con una bomba tipo turbina vertical, lubricada por agua, cuyo caudal de bombeo es de 50 lps.
- ✓ Un motor eléctrico vertical de eje hueco rebobinable de alta eficiencia.
- ✓ También se contará con una linterna de descarga fabricada en Fierro.

ARBOL DE DESCARGA cuyo diámetro es de 2"

TABLERO DE CONTROL Y MANDO

SISTEMA DE CLORACION

c). Línea de Impulsión

Construcción de una línea de Impulsión de 40.45 m de longitud DN 63mm. En tubería de PVC clase A-5.0

d). Almacenamiento

- i. Construcción de Reservoirio Apoyado de 30 m³, en la zona norte del AA.HH Cabo Verde en una zona donde pertenece a la comunidad.
- ii. De concreto Armado $f'_c=210$ kg/cm²

e). Tratamiento

Instalación de equipo de cloración en cámara de bombeo.

f). Aducción

Línea de Aducción Reservoirio de 30m³ – Red Primaria de 36.02 m PVC A-5.0 de DN 63 mm.

g). Redes de distribución

Consiste en sustituir o realizar una nueva instalación integral de las redes de distribución existentes, así como la ampliación de estas para atender a los nuevos usuarios o familias.

Para el caso de las Conexiones domiciliarias se aplicará el mismo criterio.

En las Redes de distribución se emplearan tuberías de PVC SAP C-10, cuyos diámetros son de 2.0" a 1.5".

La longitud de red matriz es de 1,312.55 ml, la cual cubrirá todas las calles de las localidades.

La Red matriz se compone de la siguiente manera:

SUMINISTRO E INST. TUBERIA PVC PN 10 U.F. D.N. 63MM, L= 91.12 ml. (Incluye Impulsión y Aducción)

SUMINISTRO E INST. TUBERIA PVC PN 10 U.F. D.N. 63MM, L=1,188.53 ml.

SUMINISTRO E INST. TUBERIA PVC PN 10 U.F. D.N. 50MM, L= 110.94 ml.

En la sustitución de las conexiones domiciliarias se emplearan tuberías de PVC SAP con diámetro de ½". El número de conexiones a reinstalar, será de 115 unidades. Con una longitud de 1,312.55ml.

h). Conexiones domiciliarias

- Instalación de 115 conexiones domiciliarias de agua potable entre $\frac{1}{2}$ " de Diámetro.

B. SISTEMA DE ALCANTARILLADO

Consiste en la instalación de redes colectoras en todas las calles del AA.HH. Cabo Verde.

Para el caso de las redes colectoras se emplearán tuberías de PVC sistema de empalme U.F. (anillo elastomérico), con diámetros de 8". La longitud de redes colectoras es de 1311.86 ml, lo cual cubre el total de calles del AA.HH. y se detalla a continuación:

SUMINISTRO E INST. TUBERIA PVC S20 - TIPO UF. DN. 200 MM, L= 1311.86 ml.

Se instalaran 21 buzones con D. interior de 1.20mts. Hasta 3.0mts de profundidad.

En cuanto a la instalación de las conexiones domiciliarias, se emplearan Tuberías de PVC UF Ø 6" con anillos. El número de conexiones a instalar será de 115 unidades.

a). Emisor de alcantarillado

Luego de que Las aguas residuales del AA.HH. Cabo Verde sean drenadas de todos los domicilios estas se llevaran hacia el emisor con una longitud de L=392.27ml, PVC/ISO 4435 –S-20-DN 200 MM, este llegara a una Cámara de Rejas y luego pasaran hacia la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales. En la instalación del emisor se construirán 08 buzones para evacuar las aguas residuales hasta la planta de tratamiento.

b. Construcción de lagunas de estabilización.

Se proyectará la construcción de dos (02) lagunas de estabilización (01 laguna primaria y 01 laguna secundaria). Las lagunas contarán con todos los elementos que permitan su correcto funcionamiento, operación y mantenimiento.

3.7.3 Área de influencia ambiental

Es un ejercicio que implica identificar aquellos espacios y aspectos que, en cierto modo, resulten susceptibles de recibir los impactos del proyecto, los que pueden ser positivos o negativos, pudiendo ser además, directos e indirectos, o según la intensidad de los efectos producidos, etc. La determinación del ámbito espacial considera los aspectos físicos, bióticos y socioeconómicos más relevantes del entorno del Proyecto: “DISEÑO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL AA.HH CABO VERDE, DISTRITO PACANGA, PROVINCIA CHEPEN, REGION LA LIBERTAD”.

El área de influencia puede ser: directa o indirecta y la profundidad de análisis de ambas depende de la magnitud del proyecto evaluado. En el presente estudio, la descripción se centrará en el Área de Influencia Directa, la cual comprende el área donde los impactos ambientales se darán en forma directa e inmediata durante los procesos de planificación, construcción, operación y abandono del proyecto, abarcando toda el área que comprende el Estudio.

3.7.4 Vulnerabilidad del Área del Proyecto

La vulnerabilidad es un factor de riesgo que representa la susceptibilidad de la infraestructura a ser afectada fundamentalmente por determinada incidencia de fenómenos. La calificación se realizará en función no sólo de la intensidad de la incidencia determinada, sino también en función de la ubicación geográfica, características propias,

naturaleza, estado de conservación y otras variables de apreciación de estados específicos evaluados en el campo.

DESCRIPCION DE LAS AMENAZAS

En el área en estudio se han identificado ciertos peligros de origen antrópico y natural.

Sísmicas

Existe frecuencia de sismo en la zona. Por lo que las estructuras están siendo diseñadas para afrontar este tipo de eventos.

Sequías

La fuente de agua superficial para el abastecimiento de agua, es una fuente permanente, que podría disminuir el caudal en época de sequías. Lo cual podría causar desabastecimiento de agua a la zona.

Inundación

Las estructuras se encuentran distantes y en cota superior a la ubicación del río, lo que se elimina la posibilidad de que se produzca una inundación.

Cortes de Energía Eléctrica

El bombeo de agua de los pozos podría verse interrumpido por la falta de fluido eléctrico.

Determinación de la Significancia de las Amenazas

Para poder evaluar los niveles de vulnerabilidad de la infraestructura de servicios de agua potable y alcantarillado, se han establecido cuatro niveles de vulnerabilidad, según la escala de referencia que se puede obtener por la calificación de los valores de ponderación.

Tabla N°19

TAMAÑO RELATIVO DE LA AMENAZA (T)

NIVEL	TAMAÑO
Bajo	1
Medio	2
Alto	3

Tabla N°20

CAPACIDAD DEL DAÑO

NIVEL	TAMAÑO
Bajo	1
Medio	2
Alto	3

Se multiplica el Cuadro N°19 y Cuadro N°20, y se obtiene como resultado el Índice de Significancia.

Tabla N°21*MATRIZ DE SIGNIFICANCIA*

TAMAÑO RELATIVO (T)	Alto 3	3	6	9
	Medio 2	2	4	6
	Baja 1	1	2	3
		Baja 1	Media 2	Alto 3
		POTENCIAL DE DAÑO (P)		

De acuerdo al Cuadro anterior, se tiene lo siguiente:

No significancia	1-2
Significativa	3-4
Muy Significativa	6-9

Tabla N°22
Significancia y Selección de Amenazas

Amenaza	Agente Generador	Significancia		
		T	P	S
Sismo	Natural	3	2	6
Inundaciones	Natural	2	2	4
Sequías	Natural	1	2	2

Del Cuadro anterior se desprende que las amenazas más significativas son los tres primeros.

Tabla N°23
Valoración de Frecuencia

Calificación	Descripción
1	Improbable de ocurrir
2	Remoto de ocurrir
3	Ocasional de ocurrencia
4	Moderada ocurrencia
5	Frecuente ocurrencia
6	Constante ocurrencia

Tabla N°24
Intensidad de Consecuencias

Calificación	Descripción
1	Insignificante
5	Leve
10	Grave
15	Crítica
20	Desastrosa
25	Catastrófica

Riesgo: F x I

R= Riesgo de la Ocurrencia

F= Frecuencia

I= Intensidad de Consecuencias

Tabla N°25
Vulnerabilidad del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado

Amenazas	Frecuencia		Consecuencia		Riesgo
	Nivel	Valor	Nivel	Valor	Valor
Sismo en Pozos	Ocasional	3	Grave	10	30
Sismo en Tuberías	Ocasional	3	Grave	10	30
Sismo en Reservorios	Ocasional	3	Grave	10	30
Inundación en Pozos	Improbable de Ocurred	1	Grave	10	10
Inundación en Tuberías	Improbable de Ocurred	1	Grave	10	10
Inundación en Reservorios	Improbable de Ocurred	1	Grave	10	10
Sequías en Pozos	Ocasional	2	Leve	5	10
Sequías en Tuberías	Ocasional	2	Leve	5	10
Sequías en Reservorios	Ocasional	2	Crítica	5	10

Mitigación de la Vulnerabilidad

Sísmicas

En el proyecto se adoptará diseños sismo-resistentes parámetros adecuados de Factor de zona, factor de amplificación del suelo y Periodo que define la plataforma del espectro.

Sequías

La fuente de aguas subterráneas para el abastecimiento de agua, es una fuente permanente, que podría disminuir el caudal en época de

sequías. Lo cual podría causar desabastecimiento de agua a la zona. Para ello, se deberá en el futuro contar desarrollar proyectos integrales para asegurar la fuente superficial.

Inundación

Las estructuras se encuentran en cota superior a la ubicación del río, lo que se elimina la posibilidad de que se produzca una inundación.

Cortes de Energía Eléctrica

El bombeo de agua los pozos podrían verse interrumpido por la falta de fluido eléctrico, pero según análisis realizado los cortes no duran más de 6 horas y por lo general se realizan en las noches por lo que se recomienda colocar un sistema anti corte para la electrobomba y no sufra daños severos e irreversibles.

3.7.5 Identificación y evaluación de impactos socio ambientales

El objetivo es identificar, interpretar y transmitir las incidencias ambientales que las obras contempladas en el presente Proyecto: “DISEÑO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL AA.HH CABO VERDE, DISTRITO PACANGA, PROVINCIA CHEPEN, REGION LA LIBERTAD” que podrían generar al medio ambiente y viceversa, en las etapas de construcción y operación.

Dado que la ejecución del Proyecto comprende la construcción de las obras para agua potable y alcantarillado, para facilitar la evaluación ambiental del mismo, se ha optado por agruparlas de acuerdo a la función y objetivo que cumplen dentro del sistema; tal es así, que las actividades contempladas en el Proyecto se han agrupado en dos Sistemas:

- Sistema de Agua Potable

- Sistema de Alcantarillado

La metodología aplicada en el presente Estudio, desarrolla un patrón basado en la interrelación de las diversas actividades que se realicen en el Proyecto, con lo cual los sistemas a las que se ha hecho mención quedarían agrupadas en dos etapas: construcción y operación.

Los criterios que se tomarán en la cuantificación de los impactos potenciales positivos y negativos, serán orientados en las diferentes etapas del proyecto, afectando directamente o indirectamente el medio: 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 la calidad ambiental y Positivo es aquel admitido como tal sin producir un efecto ambiental.

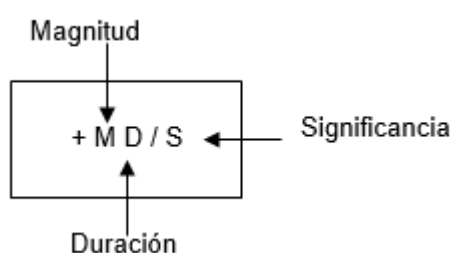
- Magnitud del Impacto: Se refiere al grado de afectación que presenta el impacto sobre el medio. Se califica en forma cualitativa como baja, moderada y alta.

- Duración del Impacto: Determina la persistencia del impacto en el tiempo, calificándose como Temporal, si es menor de un mes; Moderada, si supera el año y Permanente, si su duración es de varios años. Asimismo, la duración puede calificarse como Estacional, si está determinada por factores climáticos.

- Mitigabilidad 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 mitigable, de mitigabilidad Baja, Moderadamente mitigable y de Alta mitigabilidad.

- 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.

Su valor, que según la escala cualitativa puede ser Alta, Media o Baja, depende de los valores asignados a los criterios anteriores, según la ecuación siguiente:



$$(S) = TI (M + D + MI)$$

Tabla N°26

Criterios para la Evaluación de Impactos Ambientales Potenciales

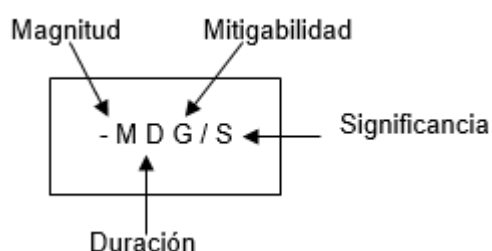
Criterios de Evaluación	Símbolo	Escala Jerárquica Cualitativa	Ponderación de Impactos	
			Negativos	Positivos
Tipo de impacto		Positivo		+
		Negativo	-	
Magnitud	M	Baja	1	1
		Moderada	2	2
		Alta	3	3
Duración	D	Temporal	1	1
		Moderada	2	2
		Permanente	3	3
<u>Mitigabilidad *</u>	MI	Baja	3	
		Moderada	2	
		Alta	1	
		No mitigable	3	1
Significancia**	S	Baja	3 - 4	2 - 3
		Moderada	5 - 7	4
		Alta	8 - 9	5 - 6

(*) Criterio aplicable sólo a los impactos negativos

(**) Su valor es la resultante de la valoración de los demás criterios que intervienen en la evaluación

Para cuantificar los impactos ambientales se han elaborado las Matrices de Evaluación Causa - Efecto utilizando los criterios para evaluar la magnitud de los impactos ambientales que se han identificado 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:

3.7.6 Descripción de los Impactos Ambientales Potenciales

Etapas de Construcción

A continuación se describen los principales impactos que se producirían durante la etapa de construcción, de las obras a ejecutarse en el área del Proyecto: "DISEÑO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL AA.HH CABO VERDE, DISTRITO PACANGA, PROVINCIA CHEPEN, REGION LA LIBERTAD"

Impactos Positivos

En la etapa de construcción los impactos positivos más importantes se darían en el medio socioeconómico:

- La ejecución de una obra, posibilitará la creación de empleo directo a personal obrero, técnico y profesional con el consiguiente mejoramiento de sus condiciones de vida.
- Produce un incremento de la venta de materiales de construcción en toda la amplia área involucrada por el proyecto y un beneficio temporal por el incremento en la venta de combustibles y lubricantes, entre otros.

Impactos Negativos

Ocurrirían principalmente en los medios físico, biológico y socioeconómico principalmente en la Etapa de Construcción.

a) Aire

- Generación de Niveles de Ruido, debidos a los trabajos de movimientos de tierra, instalación de campamentos, traslado de maquinaria, utilizzo de herramientas y equipos
- Generación de Humos, debido a cantidad de vehículos que se concentran en la zona de trabajos, empleo de herramientas, maquinarias y equipos.
- Emisión de polvos debido al movimiento de tierras, excavación de zanjas, relleno de zanjas, flujo vehicular, desmontes

b) Tierra

- Calidad del Suelo, se alterará la calidad del suelo debido a los derrames de grasa y aceites.

- Erosión, alteración de la estructura del suelo.
- Contaminación de suelos por residuos de obra (cemento, arena, bolsas, etc.).

c) Agua

- No se alterarán los recursos hídricos.
- Calidad de agua, las obras no alterarán la calidad de los cursos de agua.

d) Fauna

- Afectación de la avifauna por la generación de ruidos como consecuencia de los trabajos, uso de maquinarias, herramientas para las obras, uso de vehículos motorizados, concentración de vehículos por el desvío de tráfico.

e) Cobertura Vegetal

- No existe cobertura vegetal de importancia en las zonas donde se realizarán los trabajos.

f) Paisaje

- Alteración temporal del paisaje, debido a la presencia de campamentos, herramientas, materiales, maquinarias, vehículos, personal que intervendrá en la obra, concentración de vehículos por desvío del tráfico

g) Social

- El sistema de agua existente se verá afectado en los empalmes de tuberías de agua.

- El sistema de alcantarillado existente se verá afectado en los empalmes de tuberías de agua.

h) Calidad de Vida

- La calidad de vida de los pobladores va a ser alterada temporalmente, debido a que la cantidad de emisiones de polvo por los movimientos de zanjas, las excavaciones, alteración de tráfico, presencia de ruidos, generación de gases y polvos producirán un deterioro en su calidad de vida.
- Dificultad para el acceso a las viviendas, entre otras.
- Afectación al comercio local temporal.
- Molestias por el corte del tránsito vehicular y desvío del tránsito normal por vías alternas y posibles malestares a la salud, determinado por un aumento de la cantidad de polvo y de material particulado en la atmósfera y de un aumento de la contaminación por fuentes móviles, sean por el desplazamiento de los volquetes, excavadoras y las diversas maquinarias de la obra, sea por los atascamientos que producirá el tráfico.

i) Salud e Higiene

- La salud de los pobladores se puede ver disminuida por la presencia de polvos, olores, gases, lo que podría producir algunas alergias o problemas de respiración en forma temporal.

j) Nivel de consumo

- Los niveles de consumo se podrían ver afectado como consecuencia de que las obras se estén realizando muy próxima a alguna tienda o comercio como consecuencia de las obras en forma temporal como desvío peatonal, generación de polvos, ruidos.

k) Nivel de empleo

- Podría generarse algún tipo de empleo para labores menores para los pobladores, o instalación algún restaurante temporal para los trabajadores de la obra en forma temporal, generando ingresos a los pobladores

l) Económico

Ingreso de Economía Local

- El ingreso de la Economía local puede ir en aumento, a consecuencia de venta de refrigerios por incremento de comensales de la obra. Pueden incrementarse la venta de refrigerios en la zona y generar ingresos económicos a los pobladores.

3.7.7 Plan de manejo ambiental

El Plan de Manejo Ambiental, contiene las medidas necesarias para controlar, prevenir, mitigar y/o evitar los impactos ambientales perjudiciales directos e indirectos en el ámbito de influencia del proyecto, también plantean medidas que permitan potenciar los impactos positivos generados por las obras del proyecto.

a. Programas de Mitigación

En este programa se ha considerado las medidas adecuadas que ayuden a prevenir los impactos negativos o su mitigación hasta niveles ambientalmente aceptable.

Durante la Etapa de Construcción la Empresa Contratista será la responsable de adoptar las medidas de mitigación y la etapa de operación y mantenimiento, quién será el responsable de ejecutar las medidas de mitigación.

Alteración Temporal del Paisaje

Elementos causantes	Movimiento de maquinarias, presencia de materiales de construcción y de instalaciones temporales
Objetivo de las medidas	Restituir la calidad paisajística
Ámbito de aplicación	Zonas de trabajo
Medidas recomendadas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La señalización se realizará de acuerdo a los desvíos indicados. En lo posible el material acumulado en los frentes de trabajo ubicados en zonas urbanas, no deberán permanecer expuestos por más de 72 horas. ▪ Al final de la etapa constructiva el Contratista hará el levantamiento y demolición total de los pisos de concreto, paredes y cualquier otra construcción provisional, para trasladarlos al lugar de disposición de materiales excedentes. El área donde estuvo el campamento debe quedar totalmente limpia de basura, papeles, trozos de madera, etc.

Generación de gases, olores y polvo

Elementos causantes	Actividades constructivas
Objetivo de las medidas	Evitar el incremento de los niveles de inmisión de material particulado generados durante la construcción del proyecto.
Ámbito de aplicación	Zonas de trabajo.
Medidas recomendadas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se recomienda ejecutar los trabajos cuidando principalmente de no afectar a los habitantes de los centros a través de los cuáles cruzan los componentes del proyecto. ▪ Se deberán tener los vehículos y maquinarias en buen funcionamiento ya que de no ser así se afectará la calidad del aire debido a la emisión de gases contaminantes

	<p>producidos por su mal funcionamiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se recomienda el humedecimiento diario en todas las áreas de trabajo para evitar la emisión de material particulado (polvo). ▪ La disposición de materiales excedentes será efectuado cuidadosamente, de manera que el material particulado originado sea mínimo. ▪ Está prohibido todo tipo de quemas, incluyendo basura, plásticos, cartón, etc. ▪ Los materiales transportados deben ser humedecidos adecuadamente y cubiertos para evitar su dispersión. La cubierta debe ser de un material resistente para evitar que se rompa o se rasgue y estará sujeta a las paredes exteriores del contenedor, en forma tal que sobresalga del mismo por lo menos 30 cm a partir de su borde superior. ▪ Se realizara el mantenimiento periódico de las maquinarias, a fin de garantizar su buen estado y reducir las emisiones de gases y material particulado (polvo).
--	--

Generación de altos niveles de ruido

Elementos causantes	Uso de maquinaria pesada y equipo mecánico.
Objetivo de las medidas	Reducir la afectación al personal de obra y al ecosistema por efectos de ruidos fuertes.
Ámbito de aplicación	Zonas de trabajo.
Medidas recomendadas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se realizara el mantenimiento periódico de las maquinarias, a fin de garantizar su buen estado y reducir las emisiones de gases y material particulado (polvo). ▪ Trabajo debe de realizarse en horas del día dado que en estas su afectación es menor. ▪ Se realizarán monitoreos para verificar los niveles de ruidos por efectos de la obra.

Contaminación de los suelos

Elementos causantes	Vertidos accidentales de cementos, aceites y combustibles, disposición inadecuada del material excedente, disposición inadecuada de residuos sólidos domésticos
Objetivo de las medidas	Evitar la contaminación de los suelos
Ámbito de aplicación	Zonas de trabajo.
Medidas recomendadas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Los depósitos de residuos sólidos tendrán la identificación y color correspondiente para los depósitos, a fin de lograr una adecuada segregación de materiales. ▪ Se dispondrá de sistemas adecuados para la eliminación de residuos sólidos. Para ello se dotará a los campamentos de sistemas de limpieza, que incluyan el recojo sistemático de basura y su traslado a un relleno sanitario. ▪ En los campamentos se instalarán sistemas para el manejo y disposición de grasas y aceites. Para ello es necesario contar con recipientes herméticos para la disposición de residuos de aceites y lubricantes, los cuales se dispondrán en lugares adecuados para su posterior eliminación. ▪ El abastecimiento de combustible se efectuará de forma que se evite el derrame de hidrocarburos u otras sustancias contaminantes a los suelos. Para este fin se construirán diques o trampas en las zonas perimetrales para prevenir el riesgo de derrames. ▪ Si existen derrames de concreto sobre la superficie del suelo, de inmediato se realizarán las acciones correspondientes para la limpieza del mismo por parte del Contratista y serán eliminados en las áreas de disposición de material excedente seleccionadas. ▪ Se verificará que las maquinarias y equipos empleados se encuentren en perfecto estado de funcionamiento, y que no existan fugas de combustibles, grasas y aceites.

Pérdida de cobertura vegetal

Elementos causantes	La realización de actividades de remoción, excavación de zanjas, acumulación de escombros, movimiento de tierras y traslado de materiales.
Objetivo de las medidas	Evitar la remoción de la cobertura vegetal.
Ámbito de aplicación	Zonas de trabajo.
Medidas recomendadas	<ul style="list-style-type: none">▪ En caso de que el Contratista remueve algún tipo de vegetación, deberá preocuparse de que la remoción de vegetación se restrinja a lo mínimo necesario, de manera que se evite su perjuicio así como posibles procesos erosivos. <p>En caso de alguna remoción de cobertura vegetal, el Contratista deberá de realizar su reposición, de manera de dejarlo como su estado original</p>

Riesgos de accidentes laborales y afectación de la salud de los trabajadores

Elementos causantes	Inadecuadas maniobras de maquinarias, falta de capacitación a los trabajadores sobre seguridad laboral
Objetivo de las medidas	Reducir riesgos de accidentes
Ámbito de aplicación	Zonas de trabajo
Medidas recomendadas	<ul style="list-style-type: none">▪ Capacitación de los profesionales y técnicos de las empresas contratistas. Esta capacitación se orientará a los fundamentos de salud y seguridad ocupacional.▪ Los campamentos deberán contar con equipos de extinción de incendios y material de primeros auxilios.▪ En el caso de excavaciones profundas, se verificará que no exista material en los bordes de la zanja excavada, a fin de evitar la ocurrencia de derrumbes.▪ Verificar que los cercos de seguridad estén instalados

	<p>convenientemente; manteniendo barreras, tranqueras, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ El personal de obra en general debe estar debidamente identificado con prendas distintivas, usando los implementos de seguridad tales como casco, guantes, botas, uniforme, protectores buconasales y lentes protectores, en los casos que fuese necesario ▪ El personal encargado de manipular taladros deberá trabajar con botas, uniforme, tapa oídos y lentes protectores. ▪ Se colocará las señalizaciones respectivas y el personal de obra deberá llevar chalecos de seguridad fosforescentes. ▪ En tramos largos de excavación se colocarán puentes peatonales. ▪ El Contratista tiene la responsabilidad de establecer un servicio médico y botiquín de primeros auxilios. ▪ En caso de emergencias, los accidentados serán transportados a los centros de salud u hospitales mas cercanos
--	--

Erosión de suelos provocados por actividades de la Construcción

Elementos causantes	Excavación de zanjas, instalación de tuberías,
Objetivo de las medidas	Restituir los suelos
Ámbito de aplicación	Zonas de trabajo
Medidas recomendadas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La señalización se realizará de acuerdo a la Cartilla de Señalización. ▪ De acuerdo a la naturaleza del terreno será necesario utilizar tablestacado, entibado y/o pañeteo de las paredes,

	<p>a fin de que mantengan su estabilidad de acuerdo a las Especificaciones Técnicas para la Ejecución de Obras.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Las excavaciones no deberán de efectuarse con demasiada anticipación a la construcción o instalación de las estructuras, para evitar derrumbes, accidentes y problemas de tránsito. En el caso de instalaciones de tuberías, e límite máximo de zanjas excavadas será de 300m. ▪ Limitar estrictamente el movimiento de tierras a los frentes de trabajo, de tal manera se evita tener excavaciones abiertas por periodos prolongados. ▪ El material de préstamo, deberá ser apilado y humedecido adecuadamente para su posterior utilización en las obras. ▪ El material sobrante excavado, si es apropiado, podrá ser acumulado y usado como material selecto o seleccionado ▪ En lo posible el material acumulado en los frentes de trabajo ubicados en zonas urbanas, no deberán permanecer expuestos por más de 72 horas.
--	--

b. PROGRAMA DE MONITOREO

El Programa de Monitoreo Ambiental consiste en la evaluación periódica de las variables ambientales durante las etapas de construcción y operación de las obras contempladas en el Proyecto, con el fin de tomar decisiones orientadas a la conservación del ambiente.

Son objetivos específicos del Programa de Monitoreo ambiental:

- Identificar y analizar el grado en que las actividades realizadas y los resultados obtenidos por el proyecto concuerdan con lo planificado.

- Elaborar informes periódicos sobre la situación ambiental del proyecto.

Implementación del Programa de Monitoreo Ambiental

La Empresa Contratista, destacara un equipo de monitoreo, cuyo objetivo será vigilar el cumplimiento del Programa de Monitoreo Ambiental. El Coordinador de este equipo podrá detener la construcción u operación, cuando se detecten actividades que amenacen la salud o el ambiente en forma grave o inminente.

Monitoreo Ambiental en la Etapa de Construcción

Monitoreo de aire

Parámetros a ser monitoreados	Se monitorearán los siguientes parámetros, Dióxido de Azufre (SO ₂), Dióxido de Nitrógeno (NO ₂), Monóxido de Carbono (CO).
Puntos de monitoreo	El monitoreo se realizará en dos puntos por cada frente de trabajo, uno en el lugar de las obras y otro en sus alrededores (radio de 50-100 m).
Frecuencia de monitoreo	Durante la construcción la frecuencia de monitoreo será mensual y se realizará según las formas y métodos de análisis establecidos en el Decreto Supremo N°074-2001-PCM (Estándares Nacionales de Calidad del Aire).
Límites máximos permisibles	Con el fin de garantizar la salud, los valores obtenidos deben estar por debajo de los señalados en los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire

Monitoreo de ruidos

Parámetros a ser monitoreados	Se monitorearán los siguientes parámetros: niveles ambientales de ruido de acuerdo a la escala db(A).
Puntos de monitoreo	El monitoreo se realizará en dos puntos por cada frente de trabajo, uno en el lugar de las obras y otro en sus alrededores (radio de 50-100 m).

Frecuencia de monitoreo	Durante la construcción la frecuencia de monitoreo será mensual. Las horas del día en que deben hacerse los muestreos se establecerán teniendo como base el cronograma de actividades de la Contratista.
Límites máximos permisibles	Con el fin de garantizar la salud pública, los valores obtenidos deben cumplir con los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido

c. PROGRAMA DE INVERSIONES

La inversión total del estudio de impacto ambiental será asumido por la municipalidad distrital de Pacanga, quien ejecutara el presente estudio conforme se lleve a cabo el proceso constructivo del proyecto en el AA.HH Cabo Verde y lo realizara con su equipo de trabajo del área de Infraestructura y Desarrollo Urbano.

En la Tabla N°27, se detallan los costos para llevar a cabo el Plan de Mitigación, Monitoreo, Contingencia.

Cuadro N°27
Presupuesto Ambiental

Concepto	Unid	C.U	Costo (S/.)
Programa de Monitoreo Ambiental			2,200
Monitoreo de aire	2	1,000	2,000
Monitoreo de ruidos	1	200	200
Programa de Capacitación y Educación Ambiental			1,300
Capacitación ambiental a los trabajadores de la empresa contratista (2 charlas)	4	200	800

Instalación de oficina temporal para coordinaciones con la población e instituciones.	1	500	500
Manejo de RRSS			4,000
Disposición de recipientes en las zonas de trabajo	2	500	1,000
Eliminación de residuos	2	500	1,000
Alquiler de sanitarios portátiles	2	1000	2,000
Programa de Contingencias			1,800
Equipo contra incendios	2	400	800
Equipos de primeros auxilios	5	200	1000
Total S/.			9,300

d. PROGRAMA DE ABANDONO

El Programa de Abandono tiene como objetivo, establecer el Programa de actividades y acciones que la Contratista realizará para remediar los impactos operacionales, a fin de restablecer las condiciones del ambiente y los recursos usados durante la ejecución de la obra, devolviendo de esta manera las condiciones que tenía el ambiente antes de ejecutar la obra, es decir, consolidar el compromiso de uso sostenible de los recursos naturales en el Proyecto.

El objetivo principal es establecer las acciones para prever y proteger la salud humana y el medio ambiente mediante el mantenimiento de la estabilidad física de la zona.

El Programa de Abandono estará bajo la responsabilidad de los profesionales de las empresas Contratista, que actuarán durante las etapas de construcción y operación. Estos serán los encargados de coordinar permanentemente los trabajos de abandono y restauración del área ocupada por el proyecto.

Cierre en la etapa de construcción

i. Instalaciones temporales (campamento, taller, canteras, etc.)

• Campamentos

- a) En el proceso de desmantelamiento, la empresa contratista deberá hacer el levantamiento y demolición total de los pisos de concreto, paredes o cualquier otra construcción y trasladarlos a las áreas de disposición de material excedente.
- b) El área utilizada debe quedar totalmente limpia de basura, papeles, trozos de madera, etc.
- c) En la recomposición del área, los suelos contaminados deben ser removidos hasta 10 cm. por debajo del nivel inferior alcanzado por la contaminación.
- d) Los materiales reciclables podrán ser entregados a las comunidades cercanas en calidad de donación para ser reutilizados, como sería el caso de destinarlos a escuelas o centros de salud.

• Talleres

- a) Una vez desmantelado el taller, se procederá a readecuarlo de acuerdo a la morfología existente en el área. En la recomposición del área, los suelos contaminados deben ser removidos hasta 10 cm. por debajo del nivel inferior alcanzado por la contaminación.
- b) Los materiales resultantes de la eliminación de pisos y suelos contaminados, deberán trasladarse a las áreas de disposición de material excedente

ii. Áreas de disposición de material excedente

- a) El lugar de disposición de materiales excedentes será readecuado de acuerdo a su entorno, de manera que guarde armonía con la morfología existente. En esta tarea se utilizará la cobertura vegetal previamente retirada.

Cabe mencionar que para este tipo de obras de agua potable y alcantarillado, al concluir la vida útil del proyecto es de 20 años, transcurrido este tiempo será necesario que la supervisión, evalúe el sistema para determinar si se requiere rehabilitar los sistemas instalados o un reforzamiento, puesto que será necesario continuar brindando los servicios de agua potable y alcantarillado a la población, salvo que por motivos de fuerza mayor la población decida emigrar a otras zonas se podrá realizar un Plan de Cierre, donde se concluirá con todas las operaciones, a fin de restablecer las condiciones ambientales como fue antes del proyecto.

3.8 ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

3.8.1 Resumen de metrados

SUSTENTO DE METRADOS

Obra : DISEÑO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL AA.HH CABO VERDE, DISTRITO PACANGA, PROVINCIA CHEPEN, REGION LA LIBERTAD

Formula : 01 REDES DE DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE

Cliente :

Fecha: 2017

Depart. : LA LIBERTAD

Provincia: CHEPEN

Distrito: PACANGA

Página:

1.00

ITEM	DESCRIPCIÓN DE PARTIDA	Und	Nº	Dimensiones (m)			Parcial	Total
			Veces	Largo	Ancho	Alto		
01:00:00	<u>OBRAS PROVISIONALES</u>							
01:01:00	ALMACEN DE OBRA GENERAL	UND	1.00					1.00
01:02:00	CASETA PARA GUARDIANIA	UND	1.00					1.00
01:03:00	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA 3.60x2.40 M	UND	1.00					1.00
01:04:00	CONTENEDOR INODOROS, LAVATORIOS	UND	4.00					4.00
01:05:00	COMEDOR DE TRABAJADORES	UND	1.00					1.00
02:00:00	<u>OBRAS PRELIMINARES</u>							
02:01:00	TRASLADO MATERIALES, EQUIPOS Y OTROS A OBRA GENERAL	GLB	1.00					1.00
02:02:00	LIMPIEZA DE OBRA	M	1,390.59					1,390.59
02:03:00	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	M						1,390.59
	Tubería diam. 63 mm. (Imp. Y Aducc.)		1.00	91.12			91.12	
	Tubería diam. 63 mm.		1.00	741.15			741.15	
	Tubería diam. 50 mm.		1.00	558.32			558.32	
03:00:00	<u>SEÑALIZACION PARA TRANSITO</u>							
03:01:00	PARANTE CINTA PLASTICA- SEÑALIZACION	M	1.00	1,390.59				1,390.59
03:02:00	TRANQUERAS DE MADERA 1.20x1.10 P/DESVIO VEHICULAR	M	4.00					4.00
03:03:00	PUENTE MADERA PASE PEATONAL	M	4.00					4.00
03:04:00	SEÑALIZACIÓN NOCTURNA	M	30.00					30.00

03:05:00	CONO FOSFORESENTE P/SEÑALIZACIÓN	M	4.00						4.00
04:00:00	MOVIMIENTO DE TIERRAS								
04:01:00	EXCAVACIÓN DE ZANJA C/EQUIPO P/AGUA POTABLE	M	1.00	1,390.59					1,390.59
04:02:00	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS	M	1.00	1,390.59					1,390.59
04:03:00	CAMA DE APOYO E=0.10M	M	1.00	1,390.59					1,390.59
04:04:00	RELLENO DE ZANJAS COMPAC. CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	M	1.00	1,390.59					1,390.59
04:05:00	ELIM. MAT. CARG./VOLQUETE 10M3, V=36 D>= 5KM	M3							4.95
	Tubería diam. 63 mm. (Imp. Y Aducc.)		1.00	91.12	0.00597	1.25	0.68		
	Tubería diam. 63 mm.		1.00	741.15	0.00310	1.25	2.87		
	Tubería diam. 50 mm.		1.00	558.32	0.00201	1.25	1.40		
05:00:00	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS								
05:01:00	SUMINISTRO E INST. TUBERIA PVC UF PN 10 DN 63MM (Imp. y Aduc)	M	1.00	91.12					91.12
05:02:00	SUMINISTRO E INST. TUBERIA UF PVC DN 63MM	M	1.00	741.15					741.15
05:03:00	SUMINISTRO E INST. TUBERIA UF PVC DN 50MM	M	1.00	558.32					558.32
05:04:00	PRUEBA HIDRÁULICA Y DESINFECCIÓN TUBERIA DN 63 (Imp. Y Aduc.)	M	1.00	91.12					91.12
05:05:00	PRUEBA HIDRÁULICA Y DESINFECCIÓN TUBERIA DN 63MM	M	1.00	741.15					741.15
05:06:00	PRUEBA HIDRÁULICA Y DESINFECCIÓN TUBERIA DN 50MM	M	1.00	558.32					558.32
06:00:00	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS								
06:01:00	CODO FFD 1/8 - P/TUB. PVC C-10 DN 63 (Imp. Y Aducc.)	UND	5.00						5.00
06:02:00	CODO PVC UF DN 63MM	UND	4.00						4.00
06:03:00	CODO PVC UF DN 50MM	UND	5.00						5.00
06:04:00	YEE PVC UF DN 63MM	UND	1.00						1.00
06:05:00	TEE PVC UF DN 63MM	UND	5.00						5.00
06:06:00	TEE PVC UF DN 50MM	UND	2.00						2.00
06:07:00	REDUCC. PVC DN 63MM a DN 50MM	UND	4.00						4.00
06:08:00	TAPÓN PVC DN 63MM	UND	3.00						3.00
06:09:00	TAPON PVC DN 50MM	UND	6.00						6.00
06:10:00	INSTALACION DE ACCESORIOS PVC	UND	35.00						35.00

07:00:00	<u>VALVULAS Y OTROS</u>						
07:01:00	SUMINISTRO DE VALVULA COMPUERTA FF.BB DIAM. 63 MM	UND	4.00				4.00
07:02:00	SUMINISTRO DE VALVULA COMPUERTA FF.BB DIAM. 50 MM	UND	1.00				1.00
07:03:00	VALVULA AIRE FF.BB DN 32 - P/TUB PVC UF DN 63 MM (Imp.)	UND	1.00				1.00
07:04:00	INSTALACION DE VALVULAS	UND	6.00				6.00
08:00:00	<u>OBRAS CONCRETO SIMPLE</u>						
08:01:00	DADOS DE ANCLAJE VALVULAS Y ACCESORIOS	UND	41.00				41.00
09:00:00	<u>CONEXIONES DOCIMILIARIAS DE AGUA POTABLE</u>						
09:01:00	EXCAVACION DE ZANJAS PARA CONEXIONES	M	111.00	6.00			666.00
09:02:00	REFINE Y NIVELACION ZANJA PARA CONEXIÓN	M	111.00	6.00			666.00
09:03:00	CAMA DE APOYO E= 0.10 M	M	111.00	6.00			666.00
09:04:00	RELLENO DE ZANJAS PARA CONEXIONES DOMIC.	M	111.00	6.00			666.00
09:05:00	SUMINISTRO E INTALACION TUBERIAS PVC D 1/2" C-10	M	111.00	6.00			666.00
09:06:00	PRUEBA HIDRAULICA PARA CONEX. DOMIC.	M	111.00	6.00			666.00
09:07:00	CAJA DE CONCRETO (INC. INST.)	UND	111.00				111.00
09:08:00	SUMINISTRO E INTALACION DE MICROMEDIDOR DE AGUA	UND	111.00				111.00
09:09:00	EMPALME DE CONEXIÓN A RED DE AGUA	UND	111.00				111.00
09:10:00	LOSA DE CONCRETO DE 1.00 x 1.00 x 0.10 M	UND	111.00				111.00

SUSTENTO DE METRADOS

Obra : DISEÑO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL AA.HH CABO VERDE, DISTRITO PACANGA, PROVINCIA CHEPEN, REGION LA LIBERTAD

Formula : 02 REDES DE ALCANTARILLADO Y EMISOR

Cliente :

Fecha: 2017

Depart. : LA LIBERTAD

Provincia: CHEPEN

Distrito: PACANGA

Página:

1.00

ITEM	DESCRIPCIÓN DE PARTIDA	Und	Nº	Dimensiones (m)			Parcial	Total
			Veces	Largo	Ancho	Alto		
01:00:00	<u>OBRAS PRELIMINARES</u>							
01:01:00	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO REDES	M						1,704.13
	Calle S/N		1.00	259.92			259.92	
	Calle N° 1		1.00	103.79			103.79	
	Calle N° 2		1.00	176.45			176.45	
	Pasaje N°1		1.00	41.45			41.45	
	Calle N° 3		1.00	63.90			63.90	
	Calle N° 4		1.00	53.79			53.79	
	Calle N°5		1.00	97.56			97.56	
	Parque - Desague I		1.00	88.87			88.87	
	Parque - Desague II		1.00	43.95			43.95	
	Acceso - Desague		1.00	382.18			382.18	
	Emisor Bz 14, Bz 27 - Bz 33		1.00	392.27			392.27	
01:02:00	LIMPIEZA DE OBRA	M						1,704.13
02:00:00	<u>SEÑALIZACION PARA TRANSITO</u>							
02:01:00	PARANTE CINTA PLASTICA- SEÑALIZACION	M	1.00	1,704.13				1,704.13
02:02:00	TRANQUERAS DE MADERA 1.20x1.10 P/DESVIO VEHICULAR	UND	5.00					5.00

05:00:00	BUZONES DE INSPECCION						
05:01:00	BUZON STANDART DIAM. 1.20 PROF. 1.30	M	18.00				18.00
05:02:00	BUZON STANDART DIAM. 1.20 PROF. 1.60	M	3.00				3.00
05:03:00	BUZON STANDART DIAM. 1.20 PROF. 3.00	M	9.00				9.00
05:04:00	SUMINISTRO E INSTALACION TECHO DE BUZON DIAM: 1.20 M	M	30.00				30.00
05:05:00	SUMINISTRO E INSTALACION TAPA DE BUZON C°A° DIAM 0.65M	M	30.00				30.00
06:00:00	CONEXIONES DOMICILIARIAS DE DESAGUE						
06:01:00	EXCAVACION DE ZANJAS PARA CONEXIONES	M	111.00	7.00			777.00
06:02:00	REFINE Y NIVELACION ZANJA PARA CONEXIÓN	M	111.00	7.00			777.00
06:03:00	CAMA DE APOYO E= 0.10 M	M	111.00	7.00			777.00
06:04:00	RELLENO DE ZANJAS PARA CONEXIONES DOMIC.	M	111.00	7.00			777.00
06:05:00	SUMINISTRO E INST. TUBERIA PVC S20 - TIPO UF DN 160MM	M	111.00	7.00			777.00
06:06:00	PRUEBA HIDRAULICA PARA CONEX. DOMIC. DESAGUE 6"	M	111.00	7.00			777.00
06:07:00	CAJA DE CONCRETO DE REGISTRO 12"x24" (INC. INST.)	UND	111.00				111.00
06:08:00	LOSA DE CONCRETO DE 1.00 x 1.00 x 0.10 M	UND	111.00				111.00
06:09:00	EMPALME A COLECTOR DE CONEX. DOMIC	UND	111.00				111.00

SUSTENTO DE METRADOS

Obra : DISEÑO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL AA.HH CABO VERDE, DISTRITO PACANGA, PROVINCIA
CHEPEN, REGION LA LIBERTAD

Formula : **03 PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUALES CON
GEOSINTETICOS**

Cliente :

Fecha: 2017

Depart. : LA LIBERTAD

Provincia: CHEPEN

Distrito: PACANGA

Página: 1.00

ITEM	DESCRIPCIÓN DE PARTIDA	Und	Nº	Dimensiones (m)			Parcial	Total
			Veces	Largo	Ancho	Alto		
01:00:00	<u>OBRAS PRELIMINARES</u>							
01:01:00	CASETA PARA GUARDIANIA Y ALMACEN	M2	1.00	4.00	4.00			16.00
01:02:00	DESBROCE Y LIMPIEZA DE TERRENO (Area irregular, medida en plano)	M2	1.00	104.10	41.10			4,278.51
01:03:00	TRAZO Y REPLANTEO	M2	1.00	104.10	41.10			4,278.51
02:00:00	<u>MOVIMIENTO DE TIERRAS</u>							
02:01:00	EXCAVACION MASIVA DE MAQUINARIA	M3			volumen			4,829.62
	Movimiento de tierras lagunas		1.00		4,829.62		4,829.62	
02:02:00	EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURAS	M3			area			19.58
	Camara de rejillas		1.00		17.34	0.95	16.47	
	Estructuras de ingreso a laguna primaria		1.00		1.27	0.90	1.14	
	Estructuras de ingreso a laguna secundaria		1.00		1.25	0.80	1.00	
	Estructuras de caja de salida de laguna secundaria		1.00	0.90	0.90	1.20	0.97	
02:03:00	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS	M3						183.87
	Zanja para tubería de ingreso a laguna primaria		1.00	43.00	0.90	2.50	96.75	
	Zanjas para tubería de interconexión		1.00	10.00	0.60	2.10	12.60	
	Zanja para tubería de salida de laguna secundaria		1.00	4.00	0.80	2.10	6.72	
	cuneta de anclaje de geotextiles		2.00	135.60	0.50	0.50	67.80	

02:04:00	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	M3			volumen			182.61
	De excavacion manual de zanjas		1.00		183.87		183.87	
	descontar volumen de tuberias de desague		1.00		1.257		1.26	
02:05:00	BASE DE AFIRMADO E=0.20 M	M2						2,945.32
	en toda el area de lagunas		1.00	93.80	31.40		2,945.32	
02:06:00	REFINE, NIVELACION Y COMPACTADO DE BASE DE AFIRMADO	M2						2,945.32
	en toda el area de lagunas		1.00	93.80	31.40		2,945.32	
02:07:00	SUMINISTRO E INST. GEOMEMBRANA GEOTEXTIL NO TEJIDO 200GR/CM2 EN FONDO DE LAGUNAS	M2						617.28
	Laguna primaria		1.00	27.20	10.20		277.44	
	Laguna secundaria		1.00	28.80	11.80		339.84	
02:08:00	SUMINISTRO E INST. GEOMEMBRANA LISA 1.50MM FONDO DE LAGUNAS	M2						617.28
	Laguna primaria		1.00	27.20	10.20		277.44	
	Laguna secundaria		1.00	28.80	11.80		339.84	
02:09:00	SUMINISTRO E INST. GEOTEXTIL NO TEJIDO 200GR/CM2 EN TALUDES	M2			perimetro			1,718.04
	Laguna primaria		8.50	135.60	74.80		894.20	
	Laguna secundaria		7.60	135.60	81.20		823.84	
02:10:00	SUMINISTRO E INST. GEOMEMBRANA LISA 1.50MM EN TALUDES	M2						1,718.04
	Laguna primaria		8.50	135.60	74.80		894.20	
	Laguna secundaria		7.60	135.60	81.20		823.84	
02:11:00	SUMINISTRO E INST. GEOTEXTIL NO TEJIDO 200GR/CM2 EN ANCLAJES	M2						569.52
	Laguna primaria		1.00	135.60	2.10		284.76	
	Laguna secundaria		1.00	135.60	2.10		284.76	
02:12:00	SUMINISTRO E INST. GEOMEMBRANA LISA 1.50MM EN ANCLAJES	M2						569.52
	Laguna primaria		1.00	135.60	2.10		284.76	
	Laguna secundaria		1.00	135.60	2.10		284.76	
02:13:00	SUMINISTRO E INST. INSERTO DE GEOMEMBRANA Y TUBO HDPE 200MM	ML						7.60
	Laguna primaria		2.00	1.90			3.80	
	Laguna secundaria		2.00	1.90			3.80	
02:14:00	SUMINISTRO E INST. INSERTO DE GEOMEMBRANA Y SOLDADURA POR EXTRUSION	ML	4.00	2.00				8.00
02:15:00	ELIM. MAT. CARG./VOLQUETE 10M3, V=36 D>= 5KM	M3				coefc		5,576.58

	Volumen de excavación		1.00	4,829.62		1.15	5,554.06	
	Excavación de estructuras		1.00	19.58		1.15	22.52	
03:00:00	<u>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</u>							
03:01:00	CONCRETO F'C=175 KG/CM2	M3	1.00	vol=	18.63			18.63
03:02:00	ENCONFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA	M2	1.00	area=	120.73			120.73
03:03:00	ACERO CORRUGADO F'Y=4200 KG/CM2	KG	1.00	diam= 3/8"	499.84			499.84
04:00:00	<u>TUBERIAS DE ENTRADA, INTERCONEXION Y SALIDA DE LAGUNAS</u>							
04:01:00	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	M	1.00	20.00				20.00
04:02:00	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS	M	1.00	20.00				20.00
04:03:00	CAMA DE APOYO E=0.10 M	M	1.00	20.00				20.00
04:04:00	SUMINISTRO E INST, DE TUBERIA PVC S20 UF DN 200MM	M	1.00	20.00				20.00
05:00:00	<u>CERCO PERIMETRICO CON PARANTES DE CONCRETO Y ALAMBRE DE PUAS</u>							
05:01:00	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	M	1.00	290.40				290.40
05:02:00	EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURAS	M						6.84
			90.00	0.30	0.30	0.80	6.48	
			2.00	0.30	0.75	0.80	0.36	
05:03:00	SUMINISTRO E INSTALACION DE ALAMBRES DE PUAS	M	8.00	272.35				2,178.80
05:04:00	CONCRETO f'c= 175kg/cm2 EN PARANTES	M3			area			11.61
	Parante cada 10 mts		90.00	0.15	0.33		4.46	
			90.00	0.30	0.24		6.48	
			2.00	0.25	0.62		0.31	
			2.00	0.30	0.60		0.36	
05:05:00	ENCONFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA	M2			area	perim		129.44
			92.00	0.15		2.37	32.71	
			92.00	0.15		2.25	31.05	
			92.00	2.00	0.33		60.72	

			2.00	4.00	0.62		4.96	
06:00:00	VARIOS							
06:01:00	PUERTA DE INGRESO A PLATA DE TRATAMIENTO	UND	1.00					1.00

SUSTENTO DE METRADOS

Obra : DISEÑO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL AA.HH CABO VERDE, DISTRITO PACANGA, PROVINCIA CHEPEN, REGION LA LIBERTAD

Formula : 04 CASETA DE BOMBEO AGUA POTABLE PP

Cliente :

Fecha: 2017

Depart. : LA LIBERTAD

Provincia: CHEPEN

Distrito: PACANGA

Página: 1.00

ITEM	DESCRIPCIÓN DE PARTIDA	Und	Nº Veces	Dimensiones (m)			Parcial	Total
				Largo	Ancho	Alto		
01:00:00	TRABAJOS PRELIMINARES							
01:01:00	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	M2	1.00	10.00	8.00			80.00
01:02:00	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO INICIALES	M2	1.00	10.00	8.00			80.00
02:00:00	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
02:01:00	EXCAVACION DE ZANJAS PARA ESTRUCTURAS R=3 m3/dia T. NORMAL	M3	1.00	28.90				28.90
02:02:00	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO T. NORMAL	M3	1.00	5.36				5.36

02:03:00	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO HASTA 5 KM	M3	1.00	37.57					37.57
03:00:00	<u>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</u>								
03:01:00	SOLADOS								
03:01:01	CONCRETO F'C= 100KG/CM2 P/SOLADOS Y/O SUB BASES	M3	1.00	1.46					1.46
03:02:00	CIMIENTOS								
03:02:01	CIMIENTO CORRIDO MEZCLA 1:10 C:H 30% P.G	M3	1.00	11.26					11.26
03:03:00	SOBRECIMENTOS								
03:03:01	CONCRETO 1:8 +25% P.M PARA SOBRECIMENTOS	M3	1.00	1.96					1.96
03:04:00	LOSA PARA BASE DE EQUIPO								
03:04:01	CONCRETO F'C= 175 KG/CM2 BASE DE EQUIPOS	M3	1.00	0.12					0.12
03:04:02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN BASE DE EQUIPOS	M2	1.00	0.98					0.98
04:00:00	<u>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</u>								
04:01:00	ZAPATAS								
04:01:01	CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	M3	1.00	6.29					6.29
04:01:02	ACERO DE REFUERZO F'Y= 4200 K/CM2	KG	1.00	88.39					88.39
04:02:00	COLUMNAS								
04:02:01	CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	M3	1.00	1.88					1.88
04:02:02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN COLUMNAS	M2	1.00	30.00					30.00
04:02:03	ACERO DE REFUERZO F'Y= 4200 K/CM2	KG	1.00	213.85					213.85
04:03:00	VIGAS								
04:03:01	CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	M3	1.00	6.56					6.56
04:03:02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN COLUMNAS	M2	1.00	24.85					24.85
04:03:03	ACERO DE REFUERZO F'Y= 4200 K/CM2	KG	1.00	379.78					379.78
04:04:00	LOSA DE TECHO ALIGERADO								
04:04:01	CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	M3	1.00	6.85					6.85

04:04:02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN COLUMNAS	M2	1.00	54.53				54.53
04:04:03	ACERO DE REFUERZO F'Y= 4200 K/CM2	KG	1.00	374.33				374.33
04:04:04	LADRILLO HUECO DE ARCILLA h=20 cm	UND	1.00	410.00				410.00
04:05:00	CAJA DE LIMPIEZA P/ REBOSE DEL POZO TUBULAR							
04:05:01	CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	M3	1.00	1.22				1.22
04:05:02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN COLUMNAS	M2	1.00	10.55				10.55
04:05:03	ACERO DE REFUERZO F'Y= 4200 K/CM2	KG	1.00	48.61				48.61
05:00:00	MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA							
05:01:00	TABIQUES							
	MURO DE SOGA LADRILLO KING-KONG CON CEMENTO-CAL-ARENA	M2	1.00	71.64				71.64
05:02:00	REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDADURAS							
	TARRAJEO EN EXTERIORES C/MORT. C:A 1:5 E=1.5 CM	M2	1.00	58.80				58.80
	TARREJEJO EN INTERIORES ACABADO C/MORT. C:A 1:5 E=1.5 CM	M2	1.00	96.06				96.06
	VESTIDURA DE DERRAMES C:A 1:5 E=1.5 CM	M2	1.00	19.80				19.80
	CIELO RASO INCLUYE VIGAS EMPOTRADAS CON MORTERO 1.5 X 1.5 CM	M2	1.00	19.80				19.80
05:03:00	ZACALOS Y CONTAZOCALOS							
	ZOCALO EN PISO DE MAYOLICA BLANCA EN SS.HH 15X15 C/MORT. 1:4	M2	1.00	15.02				15.02
	CONTRAZOCALO DE CEMENTO PULIDO C/MORT. 1:2 DE 1CM X 0.15M	M	1.00	30.71				30.71
	CONTRAZOCALO DE CEMENTO PULIDO C/MORT. 1:2 DE 1CM X 0.30M	M	1.00	19.70				19.70
05:04:00	PISOS Y PAVIMENTOS							
	PISO DE CEMENTO PULIDO 1:2 COLOREADO	M2	1.00	44.93				44.93
	VEREDA RIGIDA DE CONCRETO F'C= 140 KG/CM2 E=0.10CM PASTA 1:2	M2	1.00	24.00				24.00
	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDAS	M2	1.00	6.00				6.00
	FALSO PISO DE 4" DE CONCRETO 1:10	M2	1.00	46.61				46.61

06:00:00	CARPINTERIA DE MADERA						
06:01:00	PUERTA CONTRAPLACADA DE MADERA 0.70 X 2.10 M	UND	1.00				1.00
07:00:00	CARPINTERIA METALICA						
07:01:00	PORTON DE INGRESO PRINCIPAL DE DOBLE HOJA 3.00 X 3.00 M	UND	1.00				1.00
07:02:00	PUERTA METALICA 1.00 X 2.10 M	UND	1.00				1.00
07:03:00	PUERTA METALICA 0.90 X 2.10 M	UND	2.00				2.00
07:04:00	VENTANA METALICA	UND	2.00				2.00
07:05:00	TAPA CAJA DE PURGA Y POZO (INC. PINT.)	UND	1.00				1.00
07:06:00	CERRAJERIA						
07:06:01	BISAGRA ALUMINIZADA CAPUCHINA DE 4" X 4"	UND	20.00				20.00
07:06:02	CHAPA PARA EXT. C/LLAVES INT. Y EXT. 2 GOLPES	UND	4.00				4.00
07:06:03	CHAPA C/SEGURO INTERIOR Y PERILLA O MANIJA	UND	1.00				1.00
08:00:00	PINTURAS						
08:01:00	PINTURA LATEX EN MUROS INTERIORES Y EXTERIORES	M2	1.00	160.62			1.00
08:02:00	PINTURA DE CONTRAZOCALO CON ESMALTE ECONOMICO	M	1.00	50.41			1.00
09:00:00	INSTALACIONES ELECTRICAS						
09:01:00	SALIDA DE TECHO C/CABLE AWG TW 2.5MM(14) + D PVC SEL 16MM (5/8)	PTO	14.00				14.00
09:02:00	SALIDA PARA TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON PVC	PTO	4.00				4.00
09:03:00	FLUORESCENTE RECTO ISPE 2X36 W INCLUYE EQUIPO Y PANTALLA	UND	7.00				7.00
09:04:00	FOCO AHORRADOR 20W	UND	7.00				7.00
10:00:00	INSTALACIONES SANITARIAS - AGUA						
10:01:00	SALIDA AGUA FRIA TUBERIA DE PVC C-10 C/R DN 1/2"	PTO	3.00				3.00

10:02:00	RED DE DISTRIBUCION TUBERIA DE 1/2" PVC-SAP	M	1.00	15.00					15.00
10:03:00	VALVULAS DE COMPUERTA DE BRONCE DE 1/2"	UND	1.00						1.00
10:04:00	CAJA DE REGISTRO P/VALVULA DE COMPUERTA DN 1/2"	UND	1.00						1.00
11:00:00	INSTALACIONES SANITARIAS - DESAGUE								
11:01:00	SALIDA DE DESAGUE D= 4" PVC-SAL	PTO	1.00						1.00
11:02:00	SALIDA DE DESAGUE D= 2" PVC-SAL	PTO	1.00						1.00
11:03:00	RED DE DERIVACION PVC SAL PARA DESAGUE 4"	M	1.00	12.00					12.00
11:04:00	SALIDA VENTILACION DE PVC-SAL 2"	PTO	2.00						2.00
11:05:00	CAJA DE REGISTRO DE C.S P/DESAGUE C/M TAPA CSN 0.30X0.60M	UND	1.00						1.00
11:06:00	REGISTRO DE BRONCE 4" PROVISION Y COLOCACION	UND	1.00						1.00
11:07:00	SUMIDERO DE 2"	UND	1.00						1.00
12:00:00	APARATOS SANITARIOS								
12:01:00	INODORO TANQUE BAJO C/GRIF. LOSA VETRIF.	UND	1.00						1.00
12:02:00	LAVATORIO DE PARED C/GRIF. CROM. 20X17CM	UND	1.00						1.00
12:03:00	DUCHA CROMADA DE UNA LLAVE	UND	1.00						1.00
12:04:00	PAPELERA DE LOSA Y BARRA PLASTICA, COLOR BLANCO	UND	1.00						1.00
12:05:00	TOALLERA C/SOPORTE DE LOSA Y BARRA PLASTICA, COLOR BLANCO	UND	1.00						1.00
12:06:00	JABONERA DE LOSA COLOR BLANCO	UND	1.00						1.00
13:00:00	VARIOS								
13:01:00	JUNTAS EN VEREDAS DE 1/2"	M	1.00	5.00					5.00
13:02:00	SUMINISTRO E INSTALACION DE TANQUE ELEVADO	UND	1.00						1.00

SUSTENTO DE METRADOS

Obra : DISEÑO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL AA.HH CABO VERDE, DISTRITO PACANGA, PROVINCIA
CHEPEN, REGION LA LIBERTAD

Formula : 05 POZO TUBULAR PP

Cliente :

Fecha: 2017

Depart. : LA LIBERTAD

Provincia: CHEPEN

Distrito: PACANGA

Página: 1.00

ITEM	DESCRIPCIÓN DE PARTIDA	Und	N° Veces	Dimensiones (m)			Parcial	Total
				Largo	Ancho	Alto		
01:00:00	TRABAJOS PRELIMINARES							
01:01:00	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PARA PERFORACION	M2	1.00	36.00				36.00
01:02:00	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO Y MAQUINARIA	GLB	1.00	1.00				1.00
01:03:00	INSTALACION, USO Y RETIRO DE HERRAMIENTAS DE ACERO NEGRO D=24" Y/O 21" PROX	M2	1.00	30.00				30.00
02:00:00	PERFORACION DE POZO TUBULAR PP - REGISTROS DE CONTROL							
02:01:00	PERFORACION DEL POZO CON BARRENO DE 24" Y/O 21" MET. DE PERCUSION / ROTACION	M3	1.00	30.00				30.00
02:02:00	REGISTROS DE DIAGRAFIA DEL POZO: RESISTIVIDAD Y RAYOS GAMMA 1CU	GLB	1.00	1.00				1.00
02:03:00	SONDAJE DE NIVELES DE POZO	GLB	1.00	1.00				1.00
02:04:00	ANALISIS GRANULOMETRICO DE POZO	UND	1.00	10.00				10.00
02:05:00	ANALISIS FISICO-QUIMICO Y BACTEROLOGICO	UND	1.00	1.00				1.00
03:00:00	TUBERIAS Y FILTROS							
03:01:00	SUMINISTRO E INST. DE TUBERIA PARA COLUMNA D=15" EN FIERRO NEGRO 6MM ASTM	M	1.00	13.20				13.20
03:02:00	SUMINISTRO E INST. DE TUBERIA FILTRO EN ACERO INOXIDABLE D=15" X 4MM DE ESPESOR, ABERTURA 15MM TRAPEZOIDAL	M	1.00	16.80				16.80
03:03:00	SUMINISTRO E INST. DE TUB Fo Go 4" PICOL GRAYA	M	1.00	10.00				10.00
03:04:00	SUMINISTRO Y COLOCACION DE GRAYA SELECCIONADA CALIBRE = 2 A 4 MM	M3	1.00	10.00				10.00
04:00:00	DESARROLLO DEL POZO							
04:01:00	DESARROLLO DEL POZO POR AIRE COMPRIMIDO	H	1.00	14.00				14.00
04:02:00	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TRIPOLIFOSFATO DE SODIO	KG	1.00	30.00				30.00
05:00:00	REGISTROS Y PRUEBAS DE CONTROL							
05:01:00	PRUEBA DE VERTICALIDAD Y ALINEAMIENTO DEL POZO	UND	1.00	1.00				1.00

06:00:00	BOMBEO DEL POZO						
06:01:00	PRUEBA DE BOMBEO DEL POZO A CAUDAL VARIABLE	H	1.00	14.00			14.00
06:02:00	EVACUACION DE AGUA POR PRUEBA DE BOMBEO DEL POZO	GLB	1.00	1.00			1.00
07:00:00	SELLADO DEL POZO						
07:01:00	ANILLO DE CONCRETO SIMPLE	GLB	1.00	1.00			
07:02:00	SELLO SANITARIO DE CONCRETO F'C= 175 KG/CM2 EN ESPACIO ANULAR 1.00 M	GLB	1.00	1.00			
07:03:00	SELLO DE CONCRETO F'C= 175 KG/CM2 FONDO DE POZO TUBULAR	GLB	1.00	1.00			
07:04:00	DESINFECCION DEL POZO TUBULAR	UND	1.00	1.00			
07:05:00	SELLO METALICO DE LA BOCA DEL POZO TUBULAR	UND	1.00	1.00			
08:00:00	EQUIPAMIENTO HIDRAULICO DE POZO TUBULAR PP						
08:01:00	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN ARBOL DE DESCARGA						
08:01.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE NIPLE F'G' DN 50 MM	UND	15.00	1.00			15.00
08:01.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO F'G' DN 50 MM X 90'	UND	3.00	1.00			3.00
08:01.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO F'G' DN 50 MM X 45'	UND	2.00	1.00			2.00
08:01.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO ROSCADO 50MM (1 1/2") X 90' F'G'	UND	2.00	1.00			2.00
08:01.05	SUMINISTRO E INST. DE UNION FLEXIBLE C/BRIDA TIPO DRESSER 50 MM	UND	4.00	1.00			4.00
08:01.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE TEE F'G' 50 MM X 50 MM	UND	5.00	1.00			5.00
08:01.07	SUMINISTRO E INST. DE BRIDA A SOLDAR DE ACERO DE 2" INC. PERNOS/TUERCAS/EMF	UND	16.00	1.00			16.00
08:01.08	SUMINISTRO E INST. DE TRANSICION 50 MM, PVC UF - F'G'	UND	1.00	1.00			1.00
08:02:00	INSTALACION Y ANCLAJE DE ACCESORIOS						
08:02.01	DADO CONCRETO F'C= 140 KG/CM2	UND	3.00	1.00			3.00
08:03:00	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULAS EN ARBOL DE DESCARGA						
08:03.01	SUMINISTRO E INST. DE VALVULA COMPUERTA FFD 50MM	UND	3.00	1.00			3.00
08:03.02	SUMINISTRO E INST. DE COMPUERTA C/R 50 MM	UND	1.00	1.00			1.00
08:03.03	SUMINISTRO E INST. VALVULA CHECK FFD 50MM	UND	1.00	1.00			1.00
08:03.04	SUMINISTRO E INST. DE VALVULA ALIVIO DE PRESION FFD 50MM	UND	1.00	1.00			1.00
08:03.05	SUMINISTRO E INST. DE VALVULA DE AIRE FFD 50MM	UND	1.00	1.00			1.00
09:00:00	VARIOS						
09:01:00	LIMPIEZA, NIVELACION DEL TERRENO Y ELIMINACION DEL DESMONTE	GLB	1.00	1.00			1.00
09:02:00	MANOMETRO CON RANGO DE 0 A 200 PSI	UND	2.00	1.00			2.00
09:03:00	MACROMEDIDOR ELECTROMAGNETICO DN 50 MM	UND	1.00	1.00			1.00
09:04:00	SUMINISTRO E INST. DE MALLA DE FIERRO GALV. SOLDADO	UND	1.00	1.00			1.00

SUSTENTO DE METRADOS

PROYECTO : DISEÑO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL AA.HH CABO VERDE, DISTRITO PACANGA, PROVINCIA CHEPEN, REGION LA LIBERTAD
SUBPROYECTO : 06 RESERVORIO ELEVADO 30 M3
LOCALIDAD : CABO VERDE - PACANGA - CHEPEN - LA LIBERTAD

ITEM	DESCRIPCIÓN DE PARTIDA	N°	N°	Dimensiones (m)			Parcial	Total	Und.
		Veces	Elemen	Largo	Ancho	Alto			
01:00:00	OBRAS PRELIMINARES								
01:01:00	LIMPIEZA Y ACONDICIONAMIENTO DE ZONA							29.16	M2
	En Reservoirio	1		5.40	5.40		29.16		
01:02:00	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO							29.16	M2
	En Reservoirio	1		5.40	5.40		29.16		
02:00:00	MOVIMIENTO DE TIERRAS								
02:01	EXCAVACION DE ZANJA C/RETROEXCAVADORA							99.93	M3
02:01:01	EXCAVACION DE VIGA DE CIMENTACION							1.18	M3
	Vol = area viga de cimentacion x altura N.T	4		1.40	0.30	0.70	1.18		
02:01:02	EXCAVACION DE ZAPATAS							98.75	M3
	Vol = area de zapata x altura N.T	4		2.50	2.50	3.95	98.75		
02:02	REFINE ,NIVELACION Y COMPACTACION							26.68	M2
	Viga de Cimentacion	4		1.40	0.30		1.68		
	Zapata	4		2.50	2.50		25.00		
02:03	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO							74.97	M3
	Volumen a excavar	4		2.50	2.50	3.25	81.25		
	Menos								
	Columna C-1	4		0.60	0.60	3.25	4.68		
	Viga (0.30x0.50)	8		0.95	0.30	0.70	1.60		

02:04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO HASTA 5 KM	vol						31.20	M3
a	Vol. Excavacion	1	99.93						
b.	Vol. Relleno con material propio	1	74.97						
	Vol. Eliminacion= (a-b)*15% de esponjamiento	1.25	24.96					31.20	
03:00	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE								
03:01	SOLADOS								
03:01:01	CONCRETO EN SOLADO f'c=100 kg/cm2							5.79	M3
	Solado para zapata C:H 1:8							5.00	
	Seccion (a*xb= area solado)	1	4.00	2.50	2.50	0.20			
	Solado para viga de cimentación C:H 1:8							0.79	
	Seccion (a*xb= area solado)	1	4.00	3.30	0.30	0.20			
04:00	OBRAS DE CONCRETO ARMADO								
04:01	ZAPATAS								
04:01:01	CONCRETO EN ZAPATA f'c= 210 kg/cm2	1.00	4.00	2.50	2.50	0.50		12.50	M3
04:01:02	ACERO fy=4200 kg/cm2 EN ZAPATA						Ø (KG/ML)	86.02	KG
	Zapata, acero corrugado longitudinal Ø= 3/4"	1.00	8.00	2.40			2.24	43.01	
	Zapata, acero corrugado transversal Ø= 3/4"	1.00	8.00	2.40			2.24	43.01	
04:02	VIGAS DE CIMENTACION								
04:02:01	CONCRETO EN VIGA DE CIMENTACION f'c= 210 kg/cm2	1.00	4.00	3.30	0.30	0.50		1.98	M3
04:02:02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO						Perimetro = 2*(0.30 + 0.50)	21.12	M2
		1.00	4.00	3.30			1.60		
04:02:03	ACERO fy= 4200 kg/cm2 EN VIGAS DE CIMENTACION						Ø (KG/ML)	378.78	KG
	Viga de cimentación, acero corrugado Ø= 3/4"	6.00	4.00	5.18			2.24	278.48	
	Viga de cimentación, acero corrugado Ø= 1/2"	2.00	4.00	5.18			0.99	41.03	
	Viga de cimentacion, acero corrugado Ø= 3/8"								
	Estribo 1@0.05, 2@0.10, 2@0.15 y Resto@0.20cm	21.00	4.00	1.26			0.56	59.27	

04-03	COLUMNAS								
04-03.01	CONCRETO EN COLUMNAS f'c = 210 kg/cm2	1.00	4.00	0.60	0.60	21.00		30.24	M3
04-03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA COLUMNAS			Perimetro = (4x0.60)				195.84	M2
		1.00	4.00	2.40	20.40				
04-03.03	ACERO fy= 4200 kg/cm2 EN COLUMNAS					Ø (KG/ML)		3,423.62	KG
	Columnas, acero corrugado Ø= 3/4"	14.00	4.00	22.65		2.24	2,841.22		
	Columnas, Acero corrugado Ø= 3/8"								
	Estribo 1@0.05, 3@0.10, 2@0.15 y Resto@0.20cm	20.00	8.00	2.00		0.56	179.20		
	Estribo 1@0.05, 3@0.10, 2@0.15 y Resto@0.20cm	18.00	20.00	2.00		0.56	403.20		
04-04	VIGAS								
04-04.01	CONCRETO EN VIGAS f'c= 210 kg/cm2	1.00	24.00	3.30	0.30	0.50		11.88	M3
04-04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA EN VIGA			Perimetro = (0.30 + 2x0.50)				102.96	M2
		1.00	24.00	3.30		1.30			
04-04.03	ACERO fy= 4200 kg/cm2 EN VIGA					Ø (KG/ML)		1,511.80	KG
	Vigas, acero corrugado Ø= 5/8"	6.00	24.00	5.18		1.55	1,156.18		
	Vigas, Acero corrugado Ø= 3/8"								
	Estribo 1@0.05, 2@0.10, 2@0.15 y Resto@0.20cm	21.00	24.00	1.26		0.56	355.62		
04-05	LOSA DE TECHO			Area = Area losa - tapa					
04-05.01	CONCRETO EN LOSA DE TECHO f'c= 210 kg/cm2	1.00	1.00	19.25	0.20			3.85	M3
04-05.02	ENCONFRADO Y DESENCOFRADO DE LOSA			Area = (4.00x2 - 1.00x2)				15.00	M2
		1.00	1.00	15.00					
04-05.03	ACERO fy= 4200 kg/cm2 EN LOSA DE TECHO					Ø (KG/ML)		184.62	KG
	Losa de Descanso, acero longitudinal Ø= 1/2"	1.00	18.00	5.18		0.99	92.31		
	Losa de Descanso, acero transversal Ø= 1/2"	1.00	18.00	5.18		0.99	92.31		
04-06	LOSA DE FONDO								
04-06.01	CONCRETO EN LOSA DE FONDO f'c= 210 kg/cm2	1.00	1.00	4.50	4.50	0.30		6.08	M3
04-06.02	ENCONFRADO Y DESENCOFRADO DE LOSA			Area = (4.35x0.30)				5.40	M2
		1.00	4.00	1.35					
04-06.03	ACERO fy= 4200 kg/cm2 EN LOSA DE FONDO					Ø (KG/ML)		294.62	KG
	Losa de Fondo, acero longitudinal Ø= 5/8"	1.00	18.00	5.28		1.55	147.31		
	Losa de Fondo, acero transversal Ø= 5/8"	1.00	18.00	5.28		1.55	147.31		

04-07	PAREDES DEL TANQUE ELEVADO									
04-07.01	CONCRETO EN PAREDES F'C= 210 KG/CM2	1.00	4.00	4.50	2.30	0.25			10.35	M3
04-07.02	ENCOFRADO Y DESENC CARAVISTA			Area = (Perimetro x Long.)					20.45	M2
		1.00	4.00	11.25						
		1.00	4.00	9.20						
04-07.03	ACERO fy= 4200 kg/cm2							Ø (KG/ML)	144.70	KG
	Pared del Tanque, acero longitudinal Ø= 1/2"	1.00	14.00	5.22			0.99	72.35		
	Paared del Tanque, acero transversal Ø= 1/2"	1.00	14.00	5.22			0.99	72.35		
04-08	CAJA DE LIMPIEZA DEL TANQUE ELEVADO									
04-08.01	CONCRETO F'C= 210 KG/CM2			Area de muro					1.48	M3
		muro	1.00	1.07			0.95	1.02		
		tapa	1.00	2.35	1.30	0.15	0.46			
04-08.02	ENCOFRADO Y DESENC CARAVISTA								13.21	M2
		1.00	1.00	13.90	0.95			13.21		
04-08.03	ACERO fy= 4200 kg/cm2							Ø (KG/ML)	68.62	KG
	Limpieza de Tanque Elevado, acero corrugado Ø= 3/8"							KG		
		1.00	32.00	1.20			0.56	21.50		
		1.00	5.00	7.90			0.56	22.12		
		1.00	5.00	0.99			0.56	2.77		
		1.00	3.00	1.60			0.56	2.69		
		1.00	8.00	2.25			0.56	10.08		
		1.00	13.00	1.30			0.56	9.46		
05-00	OBRAS METALICAS									
05-01	ESCALERA TUBO FIERRO GALVANIZADO CON PARANTES DE 1" Y 3/4" x PELDAÑOS DE 3/4"								88.94	ML
05-02	ESCALERA TUBO FIERRO GALVANIZADO CON PARANTES DE 3/4"								38.54	ML
05-03	BARANDA DE TUBO FIERRO GALVANIZADO PASAMANO 1" - PARANTE 1" x 1m								51.84	ML
05-04	CANASTILLA PARA ESCALERA								78.80	ML
06-00	BEYOQUES Y ENLUCIDOS									
06-01	TARRAJEO C/IMPERMEABILIZANTE E= 0.020M EN INTERIOR DE LOSA							Area	31.00	M2
								Area de Losa de Techo = 4.0x4.0 - 1.0x1.0 = 15.00		
								15.00		
								Area de Losa de Fondo = 4.0x4.0 = 16.00		
								16.00		
06-02	TARRAJEO C/IMPERMEABILIZANTE INT.Y EXT DE PAREDES DEL TANQUE							Area	145.00	M2
								Area Interior = 4.0 x 4.0 = 16.00		
			4	16.00				64.00		
								Area Exterior = 4.5 x 4.5 = 20.25		
			4	20.25				81.00		

07.00	PINTURA								
07.01	PINTADO EN VIGAS Y COLUMNAS							352.80	M2
	Pintura Esmalte en columnas			Perimetro= (0.60 x 4.0)	Longitud				
		4	2.40		21.00	201.60			
	Pintura Esmalte en vigas			Perimetro= 2x(0.3+0.6)	Longitud				
		24.00	1.80		3.50	151.20			
07.02	PINTURA ESMALTE EN FONDO EXTERIOR DE LA LOSA			Area = 3.50x3.50				12.25	M2
	Pintura esmalte en losa			12.25					
07.03	PINTURA EPOXICA EN INTERIOR DE PAREDES Y LOSA DE FONDO							80.00	M2
	Interio de Paredes	1	4.00	4.00	4.00	64.00			
	Fondo de Tanque	1		4.00	4.00	16.00			
07.04	PINTURA EPOXICA EN EXTERIOR DE PAREDES DEL TANQUE							81.00	M2
	Exterior de Paredes	1.00	4.00	4.50	4.50	81.00			
07.05	PINTURA ESMALTE EN LADO EXTERIOR DEL TECHO			Area = 4.0x4.0 - 1.0x1.0				15.00	M2
	Pintura esmalte en techo				15.00				
07.06	PINTURA ANTICORROSIVA PARA ESTRUCTURAS METALICAS							53.79	M2
	<i>Pintura en escaleras</i>	1		127.48	0.12	15.30			
	<i>Pintura en barandas</i>	1		51.84	0.56	29.03			
	<i>Pintura en canastilla</i>	1		78.80	0.12	9.46			
08.00	INSTALACIONES HIDRAULICAS								
08.01	TUBERIA DE IMPULSION								
08.01.01	SUMINISTRO E INST. DE TUBERIA DE PVC PN 10 U.F DN 63MM P/LINEA DE IMPL	1				30.00	30.00		M
08.01.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE NIPLE PVC U.F DN 63MM X 1.40M	1				1.00	1.00		UND
08.01.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO PVC U.F DN 63MM X90°	1				3.00	3.00		UND
08.01.04	SUM. E INST. DE VALVULA DE COMPUERTA FFB DE 2"	1				1.00	1.00		UND
08.01.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE GANCHO DE ANCLAJE DE F*G* DE 2"	1				10.00	10.00		UND
08.01.06	INSTALACION DE ACCESORIOS PVC	1				5.00	5.00		UND
08.01.07	DADO CONCRETO F'C=140 KG/CM2.	1				2.00	2.00		UND

08:02	TUBERIA DE ADUCCIÓN								
08:02.01	SUMINISTRO E INST. DE TUBERIA PVC PN 10 U.F DN 63MM P/LINEA DE DISTRIB	1					63.00	63.00	M
08:02.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE NIPLE PVC U.F DN 63MM X 1.40M	1					1.00	1.00	UND
08:02.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO PVC U.F DN 63MM X90°	1					2.00	2.00	UND
08:02.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE YEE PVC U.F DN 63MM.	1					1.00	1.00	UND
08:02.05	SUM. E INST. DE VALVULA DE COMPUERTA FFB DE 2"	1					1.00	1.00	UND
08:02.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE CANASTILLA DE BRONCE DN63 (2")	1					1.00	1.00	UND
08:02.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE GANCHO DE ANCLAJE DE F*G* DE 2"	1					4.00	4.00	UND
08:02.08	INSTALACION DE ACCESORIOS PVC	1					5.00	5.00	UND
08:02.09	DADO CONCRETO F'C=140 KG/CM2.	1					1.00	1.00	UND
08:03	TUBERIA DE REBOSE								
08:03.01	SUMINISTRO E INST. DE TUBERIA DE PVC PN 10 U.F DN 63MM P/LINEA DE REBO	1					3.00	3.00	M
08:03.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE NIPLE PVC U.F DN 63MM X 0.30M	1					1.00	1.00	UND
08:03.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO PVC U.F DN 63MM X45°	1					1.00	1.00	UND
08:03.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE GANCHO DE ANCLAJE DE F*G* DE 2"	1					1.00	1.00	UND
08:03.05	INSTALACION DE ACCESORIOS PVC	1					2.00	2.00	UND
08:04	TUBERIA DE LIMPIA								
08:04.01	SUMINISTRO E INST. DE TUBERIA DE PVC PN 10 U.F DN 63MM P/LINEA DE LIMP	1					20.00	20.00	M
08:04.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE NIPLE PVC U.F DN 63MM X 1.40M	1					1.00	1.00	UND
08:04.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO PVC U.F DN 63MM X90°	1					2.00	2.00	UND
08:04.04	SUM. E INST. DE VALVULA DE COMPUERTA FFB DE 2"	1					1.00	1.00	UND
08:04.05	SUM. E INST. DE MALLA DE FIERRO GALV. SOLDADO	1					2.00	2.00	UND
08:04.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE GANCHO DE ANCLAJE DE F*G* DE 2"	1					2.00	2.00	UND
08:04.07	INSTALACION DE ACCESORIOS PVC	1					4.00	4.00	UND
08:04.08	DADO CONCRETO F'C=140 KG/CM2.	1					2.00	2.00	UND
08:05	TUBERIA DE PURGA (REP-30M3 A CANAL)								
08:05.01	EXCAVACION DE ZANJA C/EQUIP T.NORMAL HASTA 1.50MPP	1					9.00	9.00	M
08:05.02	REFINE DE ZANJA Y NIVELACION DE TUBOS EN OBRA	1					9.00	9.00	M
08:05.03	CAMA DE ARENA MANUAL E=0.10M A= 0.60M	1					9.00	9.00	M
08:05.04	RELLENO Y COMP.C/EQUIP. DE ZANJA EN T.N. HASTA 150 MPP	1					9.00	9.00	M
08:05.05	ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE C/VOLQ.10M3 T.NORMAL P/TUB.DN63	1	130	2.05	110		2.93	2.93	M3
08:05.06	SUMINISTRO DE TUBERIA PVC S25 UF ISO4435 DN160 INC.ANILLOS	1					9.00	9.00	M
08:05.07	INSTALACION Y PRUEBA HIDR.TUBERIA PVC UF DN63	1					9.00	9.00	M

SUSTENTO DE METRADOS

Obra : DISEÑO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL AA.HH CABO VERDE, DISTRITO PACANGA, PROVINCIA CHEPEN, REGION LA LIBERTAD

Formula : 07 INSTALACIONES ELECTROMECANICAS DE BOMBEO POZO

Cliente :

Fecha: 2017

Depart. : LA LIBERTAD

Provincia: CHEPEN

Distrito: PACANGA

Página: 1.00

ITEM	DESCRIPCIÓN DE PARTIDA	Und	Nº	Dimensiones (m)			Parcial	Total
			Veces	Largo	Ancho	Alto		
01:00:00	<u>SISTEMA DE CLORACION</u>							
01:01:00	SUMINISTRO E INSTALACION DE EQUIPAMIENTO DEL SISTEMA DE CLORACION	GLB	1.00	1.00				1.00
02:00:00	<u>ELECTROBOMBA PARA AGUA POTABLE</u>							
02:01:00	SALIDA ESPECIAL PARA ELECTROBOMBA DE AGUA	UND	1.00	1.00				1.00
02:02:00	SUMINISTRO E INST. DE ELECTROBOMBA SUMERGIBLE Q=5.00 lps, ADT=40m, MOTOR 5.50HP	UND	1.00	1.00				1.00
03:00:00	<u>TABLERO GENERAL</u>							
03:01:00	SUMINISTRO E INSTALACION DE TABLERO GENERAL	UND	1.00	1.00				1.00
04:00:00	<u>TABLERO DE DISTRIBUCION</u>							
04:01:00	SUMINISTRO E INSTALACION DE TABLERO DE DISTRIBUCION	UND	1.00	1.00				1.00
05:00:00	<u>TABLERO DE CONTROL</u>							
05:01:00	SUMINISTRO E INSTALACION DE TABLERO DE CONTROL	UND	1.00	1.00				1.00
06:00:00	<u>SISTEMA DE UTILIZACION EN 10 KV Y POZO</u>							

06:01:00	MOVIMIENTO DE TIERRA						
06:01:01	EXCAVACION DE HOYOS DE POSTE DE 12M	UND	1.00	3.00			3.00
06:01:02	EXCAVACION DE HOYOS PARA PUESTA A TIERRA	UND	1.00	4.00			4.00
06:01:03	ELIMINACION DE DESMONTE DE HOYOS	UND	1.00	7.00			7.00
06:02:00	SUMINISTRO E INSTALACION DE POSTES Y ACCESORIOS	GLB					
06:02:01	POSTES C.A CENTRIFUGADO 12M/400/150/330 IZADO						
06:02:02	CRUCETA SIMETRICA CAV 1.5M	UND	1.00	3.00			3.00
06:02:03	CRUCET ASIMETRICA DE Za/1.80M	UND	1.00	2.00			2.00
06:02:04	MEDIA LOZA DE 1.10M	UND	1.00	1.00			1.00
06:02:05	PALOMILLA DE C.A 2.2M	UND	1.00	3.00			3.00
06:02:06	MENSULA DE CAV 1.5M	UND	1.00	1.00			1.00
06:02:07	CONDUCTOR DE ALEACION DE ALUMINIO AAAC 25 MM2	M	1.00	75.00			75.00
06:03:00	SUMINISTRO E INSTALACION DE POZO A TIERRA						
06:03:01	POZO A TIERRA	UND	1.00	4.00			4.00

3.8.2 Presupuesto General

Presupuesto

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
Presupuesto 1401001 DISEÑO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL AA.HH CABO VERDE, DISTRITO PACANGA, PROVINCIA CHEPEN, REGION LA LIBERTAD					
Subpresupuesto 001 AGUA POTABLE					
Cliente MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PACANGA					
Lugar LA LIBERTAD - CHEPEN - PACANGA					
				Costo al	18/12/2017
Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	OBRAS PROVISIONALES				11,741.36
01.01	ALMACEN DE OBRA GENERAL	und	1.00	3,109.55	3,109.55
01.02	CASETA PARA GUARDIANA	und	1.00	1,700.00	1,700.00
01.03	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 3.60X2.40M	und	1.00	931.81	931.81
01.04	CONTENEDOR INODORO, LAVATORIO	mes	4.00	1,000.00	4,000.00
01.05	COMEDOR PERSONAL OBRERO	glb	1.00	2,000.00	2,000.00
02	OBRAS PRELIMINARES				6,484.28
02.01	TRASLADO MATERIALES, EQUIPOS Y OTROS A OBRA GENERAL	glb	1.00	3,939.50	3,939.50
02.02	LIMPIEZA DE OBRA	m2	1,390.59	1.03	1,432.31
02.03	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	m	1,390.59	0.80	1,112.47
03	SEÑALIZACION PARA TRANSITO				5,179.47
03.01	PARANTE CINTA PLASTICA - SEÑALIZACION	m	1,390.59	0.96	1,334.97
03.02	TRANQUERAS DE MADERA 1.20X1.10M P/DESIVIO TRANSITO VEHICULAR	und	4.00	135.74	542.96
03.03	PUENTE MADERA PASE PEATONAL	und	4.00	251.46	1,005.84
03.04	SEÑALIZACION NOCTURNA	día	30.00	72.59	2,177.70
03.05	CONO FOSFORESCENTE P/SEÑALIZACION	und	4.00	29.50	118.00
04	MOVIMIENTO DE TIERRAS				23,658.10
04.01	EXCAVACION DE ZANJA C/EQUIPO P/AGUA POTABLE	m	1,390.59	5.48	7,620.43
04.02	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS	m	1,390.59	1.26	1,752.14
04.03	CAMA DE APOYO E=010M.	m	1,390.59	3.08	4,283.02
04.04	RELLENO DE ZANJAS COMPAC. CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO	m	1,390.59	7.16	9,956.62
04.05	ELIM.MAT.CARG./VOLQUETE 10 M3,V=36 D=>5 KMS.	m3	4.95	9.27	45.89
05	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS				13,238.56
05.01	SUMINISTRO E INST. TUBERIA PVC PN 10 D.N. 63. (Imp. Y Aduc)	m	91.12	8.71	793.66
05.02	SUMINISTRO E INST. TUBERIA PVC PN 10 U.F. D.N. 63MM.	m	741.15	8.71	6,455.42
05.03	SUMINISTRO E INST. TUBERIA PVC PN 10 U.F. D.N. 50MM.	m	558.32	7.45	4,159.48
05.04	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION TUBERIA DN 63. (Imp. Y Aduc)	m	91.12	1.32	120.28
05.05	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION TUBERIA DN 63 MM.	m	741.15	1.32	978.32
05.06	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION TUBERIA DN 50 MM	m	558.32	1.31	731.40
06	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS				1,088.02
06.01	CODO FFD 1/8 - P/TUB.PVC C-10 UF DN63 (Imp. Y Aduc)	und	5.00	15.42	77.10
06.02	CODO PVC DN 63	und	4.00	15.42	61.68
06.03	CODO PVC DN 50	und	5.00	15.13	75.65
06.04	YEE PVC DN 63	und	1.00	18.52	18.52
06.05	TEE PVC DN 63	und	5.00	11.29	56.45
06.06	TEE PVC DN 50	und	2.00	9.08	18.16
06.07	REDUC. PVC DN 63 a DN 50	und	4.00	9.32	37.28
06.08	TAPON PVC DN63	und	3.00	8.02	24.06
06.09	TAPON PVC DN50	und	6.00	6.22	37.32
06.10	INSTALACION DE ACCESORIOS PVC	und	35.00	19.48	681.80
07	VALVULAS Y OTROS				2,060.02
07.01	SUMINISTRO DE VALVULA COMPUERTA FF. BB DIAM. 63MM	und	4.00	173.90	695.60
07.02	SUMINISTRO DE VALVULA COMPUERTA FF. BB DIAM. 50MM	und	1.00	135.20	135.20
07.03	VALVULA DE AIRE.FF. BB DN 32 - P/TUB PVC UF DN 63 MM (Imp.)	und	1.00	130.32	130.32
07.04	INSTALACION DE VALVULAS	und	6.00	183.15	1,098.90
08	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				1,562.51
08.01	DADOS DE ANCLAJE VALVULAS Y ACCESORIOS	und	41.00	38.11	1,562.51
09	CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE				40,401.78
09.01	EXCAVACION DE ZANJAS PARA CONEXIONES	m	666.00	9.05	6,027.30
09.02	REFINE Y NIVELACION ZANJA PARA CONEXIÓN	m	666.00		1,671.66

Presupuesto

Presupuesto **1401001 DISEÑO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL AA.HH CABO VERDE, DISTRITO PACANGA, PROVINCIA CHEPEN, REGION LA LIBERTAD**

Subpresupuesto **001 AGUA POTABLE**

Cliente **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PACANGA** Costo al **18/12/2017**

Lugar **LA LIBERTAD - CHEPEN - PACANGA**

Item	Descripción	Und.	Metrado		
09.03	CAMA DE APOYO E=010M.	m	666.00	3.08	2,051.28
09.04	RELLENO DE ZANJAS PARA CONEXIONES DOMIC.	m	666.00	5.34	3,556.44
09.05	SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC DN 1/2" C-10	m	666.00	3.43	2,284.38
09.06	PRUEBA HIDRAULICA PARA CONEX. DOMIC	m	666.00	1.74	1,158.84
09.07	CAJA DE CONCRETO (INC.INSTALACION)	und	111.00	73.59	8,168.49
09.08	SUMINISTRO E INSTALACION DE MICROMEDIDOR DE AGUA	und	111.00	76.11	8,448.21
09.09	EMPALME DE CONEXIÓN A RED DE AGUA	und	111.00	27.91	3,098.01
09.10	LOSA DE CONCRETO DE 1.00 X 1.00 X 0.10 M.	und	111.00	35.47	3,937.17
	COSTO DIRECTO				105,414.10
	GASTOS GENERALES (10%)				10,541.41
	UTILIDAD (5%)				5,270.71

	SUB TOTAL				121,226.22
	IGV (18%)				21,820.72

	PRESUPUESTO TOTAL				143,046.94
	SON : CIENTO CUARENTITRES MIL CUARENTISEIS Y 94/100 NUEVOS SOLES				
					m

Presupuesto

Presupuesto **1401001 DISEÑO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL AA.HH CABO VERDE, DISTRITO PACANGA, PROVINCIA CHEPEN, REGION LA LIBERTAD**

Subpresupuesto **002 ALCANTARILLADO Y EMISOR**

Cliente **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PACANGA** Costo al **18/12/2017**

Lugar **LA LIBERTAD - CHEPEN - PACANGA**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	OBRAS PRELIMINARES				3,118.55
01.01	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	m	1,704.13	0.80	1,363.30
01.02	LIMPIEZA DE OBRA	m2	1,704.13	1.03	1,755.25
02	SEÑALIZACION PARA TRANSITO				6,918.91
02.01	PARANTE CINTA PLASTICA - SEÑALIZACION	m	1,704.13	0.96	1,635.96
02.02	TRANQUERAS DE MADERA 1.20X1.10M P/DESIVIO TRANSITO VEHICULAR	und	5.00	135.74	678.70
02.03	PUENTE MADERA PASE PEATONAL	und	9.00	251.46	2,263.14
02.04	SEÑALIZACION NOCTURNA	dia	29.00	72.59	2,105.11
02.05	CONO FOSFORESCENTE P/SEÑALIZACION	und	8.00	29.50	236.00
03	MOVIMIENTO DE TIERRAS				79,076.30
03.01	EXCAVACION DE ZANJAS PROF. 1.30M. PROMEDIO	m	498.09	5.48	2,729.53
03.02	EXCAVACION DE ZANJAS PROF. 1.60M. PROMEDIO	m	709.98	6.85	4,863.36
03.03	EXCAVACION DE ZANJAS TERRENO NORMAL PROF. HASTA 3.00M	m	392.27	9.13	3,581.43
03.04	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS	m	1,600.34	1.26	2,016.43
03.05	CAMA DE APOYO E=010M.	m	1,600.34	3.08	4,929.05
03.06	RELLENO Y COMPACT.DE ZANJAS CAPAS 0.30 M HASTA 1.30 PF.	m	498.09	13.44	6,694.33
03.07	RELLENO Y COMPACT.DE ZANJAS CAPAS 0.30 M HASTA 1.60 PF	m	709.98	17.57	12,474.35
03.08	RELLENO Y COMPACT.DE ZANJAS CAPAS 0.30M HASTA 3.00 PF	m	392.27	27.82	10,912.95
03.09	ENTIBADO Y DESENTIBADO DE ZANJAS H PROMEDIO 3.00	m2	1,176.81	13.62	16,028.15
03.10	EXCAVACION MANUAL DE BUZONES PROF, PROM 1.30 A 3.00 METROS	m3	288.95	30.91	8,931.44
03.11	ELIM.MAT.CARG./VOLQUETE 10 M3,V=36 D=> 5 KMS	m3	638.11	9.27	5,915.28
04	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS				50,748.99
04.01	SUMINISTRO E INSTALAC.TUBERIA PVC S20 - TIPO UF DN. 200 MM	m	1,704.13	28.02	47,749.72
04.02	PRUEBA HIDRAULICA PARA TUBERIA DESAGUE 8"	m	1,704.13	1.76	2,999.27
05	BUZON DE INSPECCION				46,276.98
05.01	BUZON STANDART DIAM. 1.20 PROF. HASTA 1.30 M	und	18.00	1,020.53	18,369.54
05.02	BUZON STANDART DIAM. 1.20 PROF. HASTA 1.60 M	und	3.00	1,116.60	3,349.80
05.03	BUZON STANDART DIAM. 1.20 PROF. HASTA 3.0 M	und	9.00	1,250.36	11,253.24
05.04	SUMINISTRO E INSTALACION TECHO DE BUZON DIAM.:1.20	und	30.00	425.24	12,757.20
05.05	SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC S20 UF. DIAM. 160 MM	m	30.00	18.24	547.20
06	CONEXIONES DOMICILIARIAS DE DESAGUE				166,316.85
06.01	EXCAVACION DE ZANJAS PARA CONEXIONES	m	777.00	9.05	7,031.85
06.02	REFINE Y NIVELACION ZANJA PARA CONEXION	m	777.00	2.51	1,950.27
06.03	CAMA DE APOYO E=010M.	m	777.00	3.08	2,393.16
06.04	RELLENO DE ZANJAS PARA CONEXIONES DOMIC.	m	777.00	5.34	4,149.18
06.05	SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC S20 UF. DIAM. 160 MM	m	777.00	18.24	14,172.48
06.06	PRUEBA HIDRAULICA PARA CONEX. DOMIC. DESAGUE 6"	m	777.00	1.74	1,351.98
06.07	CAJA DE CONCRETO (INC.INSTALACION)	und	777.00	73.59	57,179.43
06.08	LOSA DE CONCRETO DE 1.00 X 1.00 X 0.10 M.	und	777.00	35.47	27,560.19
06.09	EMPALME A COLECTOR DE CONEX. DOMIC.	und	777.00	65.03	50,528.31
	COSTO DIRECTO				352,456.58
	GASTOS GENERALES (10%)				35,245.66
	UTILIDAD (5%)				17,622.83

	SUB TOTAL				405,325.07
	IGV (18%)				72,958.51

	PRESUPUESTO TOTAL				478,283.58

SON : CUATROCIENTOS SETENTIOCHO MIL DOSCIENTOS OCHENTITRES Y 58/100 NUEVOS SOLES

Presupuesto

Presupuesto **1401001 DISEÑO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL AA.HH CABO VERDE, DISTRITO PACANGA, PROVINCIA CHEPEN, REGION LA LIBERTAD**

Subpresupuesto **003 PLANTA DE TRATAMIENTO**

Cliente **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PACANGA** Costo al **18/12/2017**

Lugar **LA LIBERTAD - CHEPEN - PACANGA**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	OBRAS PRELIMINARES				7,419.17
01.01	CASETA PARA GUARDIANA Y ALMACEN	m2	16.00	65.29	1,044.64
01.02	DESBROCE Y LIMPIEZA DE TERRENO	m2	4,278.21	0.38	1,625.72
01.03	TRAZO Y REPLANTEO	m2	4,278.21	1.11	4,748.81
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				175,743.38
02.01	EXCAVACION MASIVA	m3	4,829.62	6.90	33,324.38
02.02	EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURAS	m3	19.58	37.67	737.58
02.03	EXCAVACION MANUAL PARA ZANJAS	m3	183.87	37.67	6,926.38
02.04	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	182.61	20.25	3,697.85
02.05	BASE DE AFIRMADO E=0.20 M.	m2	2,945.32	6.37	18,761.69
02.06	REFINE, NIVELACION Y COMPACTADO DE BASE DE AFIRMADO	m2	2,945.32	4.52	13,312.85
02.07	SUMINISTRO E INSTAL. GEOTEXTIL NO TEJIDO 200GR/CM2 EN FONDO DE LAGUNAS	m2	617.28	4.21	2,598.75
02.08	SUMINISTRO E INST. GEOMEMBRANA LISA 1.50MM FONDO DE LAGUNAS	m2	617.28	12.14	7,493.78
02.09	SUMINISTRO E INSTAL. GEOTEXTIL NO TEJIDO 200GR/CM2 EN TALUDES	m2	1,718.04	4.21	7,232.95
02.10	SUMINISTRO E INST. GEOMEMBRANA LISA 1.50MM TALUDES	m2	1,718.04	12.14	20,857.01
02.11	SUMINISTRO E INSTAL. GEOTEXTIL NO TEJIDO 200GR/CM2 EN ANCLAJES	m2	569.52	3.76	2,141.40
02.12	SUMINISTRO E INST. GEOMEMBRANA LISA 1.50MM EN ANCLAJES	m2	569.52	11.54	6,572.26
02.13	SUMINISTRO E INST. INSERTO DE GEOMEMBRANA Y TUBO HDPE 200MM	m	7.60	13.81	104.96
02.14	SUMINISTRO E INST. INSERTO DE GEOMEMBRANA Y SOLDADURA POR EXTRUSION	m2	8.00	35.83	286.64
02.15	ELIM.MAT.CARG./VOLQUETE 10 M3,V=36 D=> 5 KMS	m3	5,576.58	9.27	51,694.90
03	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				11,849.84
03.01	CONCRETO F'c=210 KG/CM2	m3	18.63	304.11	5,665.57
03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA	m2	120.73	35.45	4,279.88
03.03	ACERO CORRUGADO F'Y=4200KG/CM2	kg	499.84	3.81	1,904.39
04	TUBERIAS DE ENTRADA, INTERCONEXION Y SALIDA DE LAGUNAS				663.20
04.01	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO	m	20.00	0.80	16.00
04.02	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS	m	20.00	1.26	25.20
04.03	CAMA DE APOYO E=010M.	m	20.00	3.08	61.60
04.04	SUMINISTRO E INSTALAC.TUBERIA PVC S20 - TIPO UF DN. 200 MM	m	20.00	28.02	560.40
05	CERCO PERIMETRICO CON PARANTES DE CONCRETO Y ALAMBRE DE PUAS				12,868.07
05.01	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO	m	290.40	0.80	232.32
05.02	EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURAS	m3	6.84	30.91	211.42
05.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE ALAMBRE DE PUAS	m	2,178.80	2.19	4,771.57
05.04	CONCRETO f'c = 175 kg/cm2 PARA PARANTES	m3	11.61	263.92	3,064.11
05.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA	m2	129.44	35.45	4,588.65
06	VARIOS				3,500.00
06.01	PUERTA DE INGRESO A PLANTA DE TRATAMIENTO	und	1.00	3,500.00	3,500.00
	COSTO DIRECTO				212,043.66
	GASTOS GENERALES (10%)				21,204.37
	UTILIDAD (5%)				10,602.18

	SUB TOTAL				243,850.21
	IGV (18%)				43,893.04

	PRESUPUESTO TOTAL				287,743.25

SON : DOSCIENTOS OCHENTISIETE MIL SETECIENTOS CUARENTITRES Y 25/100 NUEVOS SOLES

Presupuesto

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	TRABAJOS PRELIMINARES				171.20
01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	80.00	1.03	82.40
01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	80.00	1.11	88.80
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,079.62
02.01	EXCAVACION DE ZANJAS PARA ESTRUCTURAS R=3 m3/día T.NORMAL	m3	28.90	21.37	617.59
02.02	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO T. NORMAL	m3	5.36	26.83	143.81
02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO HASTA 5 KM	m3	37.57	8.47	318.22
03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				3,059.24
03.01	SOLADOS				300.12
03.01.01	CONCRETO F'C 100 KG/CM2 P/SOLADOS Y/O SUB BASES (CEMENTO P-I)	m3	1.46	205.56	300.12
03.02	CIMIENTOS				2,251.44
03.02.01	CIMIENTO CORRIDO MEZCLA 1:10 C:H 30% PG	m3	11.26	199.95	2,251.44
03.03	SOBRECIMIENTO				451.51
03.03.01	CONCRETO 1:8+25% PM PARA SOBRECIENTOS	m3	1.96	230.36	451.51
03.04	LOSA PARA BASE DE EQUIPO				56.17
03.04.01	CONCRETO FC= 175 KG/CM2 BASE EQUIPOS	m3	0.12	267.95	32.15
03.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN BASE DE EQUIPOS	m3	0.98	24.51	24.02
04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				15,243.38
04.01	ZAPATAS				2,249.62
04.01.01	CONCRETO F'c=210 KG/CM2	m3	6.29	304.11	1,912.85
04.01.02	ACERO DE REFUERZO F'Y=4200 KG/CM2 PIZAPATAS	kg	88.39	3.81	336.77
04.02	COLUMNAS				2,121.80
04.02.01	CONCRETO F'C= 210 KG/CM2.PARA COLUMNAS	m3	1.88	304.11	571.73
04.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN COLUMNAS	m2	30.00	24.51	735.30
04.02.03	ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM.	kg	213.85	3.81	814.77
04.03	VIGAS				4,050.99
04.03.01	CONCRETO EN VIGAS f'c=210 kg/cm2	m3	6.56	304.11	1,994.96
04.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN VIGAS	m2	24.85	24.51	609.07
04.03.03	ACERO ESTRUCTURAL fy=4200Kg/cm2 TRABAJADO PARA VIGAS Y DINTELES	kg	379.78	3.81	1,446.96
04.04	LOSA DE TECHO ALIGERADO				6,006.18
04.04.01	CONCRETO EN LOSAS ALIGERADAS f'c=210 kg/cm2	m3	6.85	304.11	2,083.15
04.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN LOSAS ALIGERADAS	m2	54.53	24.51	1,336.53
04.04.03	ACERO ESTRUCTURAL fy=4200Kg/cm2 TRABAJADO PARA LOSAS ALIGERADAS	kg	374.33	3.81	1,426.20
04.04.04	LADRILLO HUECO DE ARCILLA h=20 cm PARA TECHO ALIGERADO	und	410.00	2.83	1,160.30
04.05	CAJA DE LIMPIEZA /REBOSE DEL POZO TUBULAR				814.79
04.05.01	CONCRETO F'C=210 KG/CM2 EN MURO REFORZADO	m3	1.22	304.11	371.01
04.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL DE MUROS	m2	10.55	24.51	258.58
04.05.03	ACERO DE REFUERZO F'Y=4200 KG/CM2	kg	48.61	3.81	185.20
05	MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA				14,486.96
05.01	TABIQUES				2,809.72
05.01.01	MURO DE SOGA LADRILLO KING-KONG CON CEMENTO-CAL-ARENA	m2	71.64	39.22	2,809.72
05.02	REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS				7,093.03
05.02.01	TARRAJEO EN EXTERIORES C/MORT. CEMENTO ARENA 1:5 E=1.5 CM.	m2	58.80	29.16	1,714.61
05.02.02	TARRAJEO EN INTERIORES ACABADO C/MORT. CEMENTO-ARENA 1:5 E=1.5 CM.	m2	96.06	29.16	2,801.11
05.02.03	VESTIDURA DE DERRAMES C:A 1:5 E=1.5 CM	m	19.80	19.30	382.14
05.02.04	CIELO RASO INCLUYE VIGAS EMPOTRADAS CON MORTERO 1:5 X 1.5 cm	m2	66.02	33.25	2,195.17
05.03	ZOCALOS Y CONTRAZOCALOS				1,505.94
05.03.01	ZOCALOS EN PISO DE MAYOLICA BLANCA EN SS.HH. 15X15 C/MORT. 1:4	m2	15.02	39.65	595.54
05.03.02	CONTRAZOCALO DE CEMENTO PULIDO C/MORT. 1:2 DE 1CM. X 0.15 M.	m	30.71	18.06	554.62
05.03.03	CONTRAZOCALO DE CEMENTO PULIDO C/MORT. 1:2 DE 1CM. X 0.30 M	m	19.70	18.06	355.78

Presupuesto

Presupuesto	1401001	DISEÑO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL AA.HH CABO VERDE, DISTRITO PACANGA, PROVINCIA CHEPEN, REGION LA LIBERTAD		
Subpresupuesto	004	CASETA DE BOMBEO		
Cliente		MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PACANGA	Costo al	18/12/2017
Lugar		LA LIBERTAD - CHEPEN - PACANGA		

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
05.04	PISOS Y PAVIMENTOS				3,078.27
05.04.01	PISO DE CEMENTO PULIDO 1:2 COLOREADO	m2	44.93	20.99	943.08
05.04.02	VEREDA RIGIDA DE CONCRETO fc=140 kg/cm2 E=10 cm PASTA 1:2	m2	24.00	35.18	844.32
05.04.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDAS	m2	6.00	24.51	147.06
05.04.04	FALSO PISO DE 4" DE CONCRETO 1:10	m2	46.61	24.54	1,143.81
06	CARPINTERIA DE MADERA				394.37
06.01	PUERTA CONTRAPLACADA DE MADERA 0.70x2.10M	und	1.00	394.37	394.37
07	CARPINTERIA METALICA				4,321.50
07.01	PORTON DE INGRESO PRINCIPAL DE DOBLE HOJA DE 3.00 X 3.00 M. (INCLUYE PINTURA)	und	1.00	1,200.00	1,200.00
07.02	PUERTA METALICA 1.00x2.10M	und	1.00	850.00	850.00
07.03	PUERTA METALICA 0.90x2.10M	und	2.00	780.00	1,560.00
07.04	VENTANA METALICA	und	2.00	80.00	160.00
07.05	TAPA CAJA DE PURGA Y POZO (INCL PINT)	und	1.00	80.00	80.00
07.06	CERRAJERIA				471.50
07.06.01	BISAGRA ALUMINIZADA CAPUCHINA DE 4" X 4"	und	20.00	8.00	160.00
07.06.02	CHAPA PARA EXT.C/LLAVES INT. Y EXT. 2 GOLPES	und	4.00	69.64	278.56
07.06.03	CHAPA C/SEGURO INTERIOR Y PERILLA O MANIJA	und	1.00	32.94	32.94
08	PINTURAS				1,165.72
08.01	PINTURA LATEX EN MUROS INTERIORES Y EXTERIORES	m2	160.62	5.77	926.78
08.02	PINTURA DE CONTRAZOCALO CON ESMALTE ECONOMICO	m	50.41	4.74	238.94
09	INSTALACIONES ELECTRICAS				1,831.59
09.01	SALIDA DE TECHO C/CABLE AWG TW 2.5MM(14)+D PVC SEL 16MM(5/8)	pto	14.00	70.69	989.66
09.02	SALIDA PARA TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON PVC	pto	4.00	62.80	251.20
09.03	FLUORESCENTE RECTO ISPE 2 X 36 W INCLUYE EQUIPO Y PANTALLA	und	7.00	46.43	325.01
09.04	FOCO AHORRADOR 20W	und	7.00	37.96	265.72
10	INSTALACIONES SANITARIAS AGUA				413.72
10.01	SALIDA DE AGUA FRIA TUBERIA DE PVC C-10 C/R DN 1/2"	pto	3.00	35.86	107.58
10.02	RED DE DISTRIBUCION TUBERIA DE 1/2" PVC-SAP	und	15.00	16.01	240.15
10.03	VALVULAS DE COMPUERTA DE BRONCE DE 1/2"	und	1.00	38.69	38.69
10.04	CAJA DE REGISTRO P/VALVULA DE COMPUERTA DN 1/2"	und	1.00	27.30	27.30
11	INSTALACIONES SANITARIAS DESAGUE				483.56
11.01	SALIDA DE DESAGUE D= 4" PVC -SAL	pto	1.00	18.40	18.40
11.02	SALIDA DE DESAGUE D= 2" PVC -SAL	pto	2.00	15.63	31.26
11.03	RED DE DERIVACION PVC SAL PARA DESAGUE DE 4"	m	12.00	24.71	296.52
11.04	SALIDA VENTILACION DE PVC-SAL 2"	pto	2.00	16.37	32.74
11.05	CAJA DE REGISTRO DE C.S. P/DESAGUE C/M TAPA CSN 0.30X0.60M	und	1.00	48.20	48.20
11.06	REGISTRO DE BRONCE 4" PROVISION Y COLOCACION	und	1.00	28.29	28.29
11.07	SUMIDEROS DE 2"	und	1.00	28.15	28.15
12	APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS				435.80
12.01	INODORO TANQUE BAJO C/GRIF LOSA VITRIF.	und	1.00	192.52	192.52
12.02	LAVATORIO DE PARED C/GRIF.CROM. 20X17 CM	und	1.00	129.73	129.73
12.03	DUCHA CROMADA DE UNA (1) LLAVE	und	1.00	38.76	38.76
12.04	PAPELERA DE LOSA Y BARRA PLASTICA, COLOR BLANCO	und	1.00	39.21	39.21
12.05	TOALLERA C/SOPORTES DE LOSA Y BARRA PLASTICA, COLOR BLANCO	und	1.00	17.26	17.26
12.06	JABONERA DE LOSA COLOR BLANCO	und	1.00	18.32	18.32
13	VARIOS				430.18
13.01	JUNTA EN VEREDAS DE 1/2"	m	5.00	4.54	22.70
13.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TANQUE ELEVADO	und	1.00	407.48	407.48
	COSTO DIRECTO				43,516.84
	GASTOS GENERALES (10%)				4,351.68

Presupuesto

Presupuesto 1401001 DISEÑO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL AA.HH CABO VERDE, DISTRITO
 PACANGA, PROVINCIA CHEPEN, REGION LA LIBERTAD
 Subpresupuesto 004 CASETA DE BOMBEO
 Cliente MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PACANGA Costo al 18/12/2017
 Lugar LA LIBERTAD - CHEPEN - PACANGA

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
	UTILIDAD (5%)				2,175.84 *****
	SUB TOTAL				50,044.36
	IGV (18%)				9,007.98 *****
	PRESUPUESTO TOTAL				59,052.34

SON : CINCUENTINUEVE MIL CINCUENTIDOS Y 34/100 NUEVOS SOLES

Presupuesto

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
Presupuesto 1401001 DISEÑO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL AA.HH CABO VERDE, DISTRITO PACANGA, PROVINCIA CHEPEN, REGION LA LIBERTAD					
Subpresupuesto 005 POZO TUBULAR					
Cliente MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PACANGA					
Lugar LA LIBERTAD - CHEPEN - PACANGA					
				Costo al	18/12/2017
Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	TRABAJOS PRELIMINARES				12,606.50
01.01	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PARA PERFORMACION	m2	36.00	0.80	28.80
01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO Y MAQUINARIA	glb	1.00	3,939.50	3,939.50
01.03	INSTALACION, USO Y RETIRO DE HERRAMIENTAS DE ACERO NEGRO D=24" Y 0 21" PROXIMO A SU EXTRACCION	m	30.00	287.94	8,638.20
02	PERFORACION DE POZO TUBULAR PP - REGISTRO DE CONTROL				25,933.26
02.01	PERFORACION DEL POZO CON BARRENO DE 24" Y/O 21" METODO DE PERCUSION / ROTACION	m	30.00	364.69	10,940.70
02.02	REGISTROS DE DIAGRAFIA DEL POZO: RESISTIVIDAD Y RAYOS GAMMA 1CU	glb	1.00	8,000.00	8,000.00
02.03	SONDAJE DE NIVELES DE POZO	glb	1.00	792.56	792.56
02.04	ANALISIS GRANULOMETRICO DEL POZO	und	10.00	500.00	5,000.00
02.05	ANALISIS FISICO-QUIMICO Y BACTERIOLOGICO	und	1.00	1,200.00	1,200.00
03	TUBERIAS Y FILTROS				37,364.47
03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PARA COLUMNA D=15" EN FIERRO NEGRO 6 MM ASTM 120 /BCC	m	13.20	465.37	6,142.88
03.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA FILTRO EN ACERO INOXIDABLE D=15" X4 MM DE ESPESOR, ABERTURA 1.5MM TRAPEZOIDAL/BCC	m	16.80	1,748.91	29,381.69
03.03	SUMINISTRO E INST. DE TUB. Fo Go 4" P/COL. DE GRAVA	m	10.00	105.88	1,058.80
03.04	SUMINISTRO Y COLOCACION DE GRAVA SELECCIONADA CALIBRE =2 A 4 MM	m3	10.00	78.11	781.10
04	DESARROLLO DEL POZO				2,648.62
04.01	DESARROLLO DEL POZO POR AIRE COMPRIMIDO	h	14.00	100.43	1,406.02
04.02	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TRIPOLIFOSFATO DE SODIO	kg	30.00	41.42	1,242.60
05	REGISTRO Y PRUEBAS DE CONTROL				1,263.52
05.01	PRUEBA DE VERTICALIDAD Y ALINEAMIENTO DEL POZO	und	1.00	1,263.52	1,263.52
06	BOMBEO DEL POZO				1,838.89
06.01	PRUEBA DE BOMBEO DEL POZO A CAUDAL VARIABLE	h	14.00	80.98	1,133.72
06.02	EVACUACION DEL AGUA POR PRUEBA DE BOMBEO DEL POZO	glb	1.00	705.17	705.17
07	SELLADO DEL POZO				5,745.45
07.01	ANILLO DE CONCRETO SIMPLE	glb	1.00	2,810.90	2,810.90
07.02	SELLO SANITARIO DE CONCRETO F'C=175KG/CM2 EN ESPACIO ANULAR 1.00M	glb	1.00	778.64	778.64
07.03	SELLO DE CONCRETO F'C=175KG/CM2 EN FONDO DE POZO TUBULAR	glb	1.00	744.84	744.84
07.04	DESINFECCION DEL POZO TUBULAR	und	1.00	1,109.72	1,109.72
07.05	SELLO METALICO DE LA BOCA DEL POZO TUBULAR	und	1.00	301.35	301.35
08	EQUIPAMIENTO HIDRAÚLICO DE POZO TUBULAR PP				7,469.24
08.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN ARBOL DE DESCARGA				4,048.19
08.01.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE NIPLA F°G° DN 50MM	und	15.00	72.22	1,083.30
08.01.02	SUMINISTRO E INST. DE CODO F°G° DN 50MM X90°	und	3.00	101.86	305.58
08.01.03	SUMINISTRO E INST. DE CODO F°G° DN 50MM X45°	und	2.00	101.86	203.72
08.01.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO ROSCADO 50MM(1 1/2") X 90° F°G°	und	2.00	98.66	197.32
08.01.05	SUM. E INST. DE UNIÓN FLEXIBLE C/BRIDA T/DRESSER Ø 50MM	und	4.00	104.19	416.76
08.01.06	SUMINISTRO E INST. DE TEE F°G° Ø 50 X 50 MM.	und	5.00	91.07	455.35
08.01.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE BRIDA A SOLDAR DE ACERO DE 2" INC. PERNOS/TUERCAS/EMPAQUET.	und	16.00	72.10	1,153.60
08.01.08	SUM. E INST. DE TRANSICION Ø 50MM, PVC UF - F°G°	und	1.00	232.56	232.56
08.02	INSTALACION Y ANCLAJE DE ACCESORIOS				139.41
08.02.01	DADO CONCRETO F'C=140 KG/CM2	und	3.00	46.47	139.41
08.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULAS EN ARBOL DE DESCARGA				3,281.64
08.03.01	SUM. E INSTALACION DE VALVULA COMPUERTA FF.BB 50MM	und	3.00	323.12	969.36
08.03.02	SUM. E INST. DE VALVULA DE COMPUERTA C/R 50MM	und	1.00	176.45	176.45
08.03.03	SUM. E INST. DE VALVULA CHECK FFD DN 50MM	und	1.00	253.95	253.95
08.03.04	SUM. E INST. DE VALVULA ALIVIO DE PRESION FFD 50MM	und	1.00	879.36	879.36
08.03.05	SUM. E INST. DE VALVULA DE AIRE FF.BB DN 50MM	und	1.00	1,002.52	1,002.52
09	VARIOS				2,358.26

Presupuesto

Presupuesto **1401001 DISEÑO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL AA.HH CABO VERDE, DISTRITO PACANGA, PROVINCIA CHEPEN, REGION LA LIBERTAD**

Subpresupuesto **005 POZO TUBULAR**

Cliente **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PACANGA** Costo al **18/12/2017**

Lugar **LA LIBERTAD - CHEPEN - PACANGA**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
09.01	LIMPIEZA, NIVELACION DEL TERRENO Y ELIMINACION DEL DESMONTE	glb	1.00	70.59	70.59
09.02	MANOMETRO CON RANGO DE 0 A 200 PSI	und	2.00	165.20	330.40
09.03	MACROMEDIDOR ELECTROMAGNETICO DN 50MM	und	1.00	1,923.86	1,923.86
09.04	SUM. E INST. DE MALLA DE FIERRO GALV. SOLDADO	und	1.00	33.41	33.41
	COSTO DIRECTO				97,228.21
	GASTOS GENERALES (10%)				9,722.82
	UTILIDAD (5%)				4,861.41

	SUB TOTAL				111,812.44
	IGV (18%)				20,126.24

	PRESUPUESTO TOTAL				131,938.68

SON : CIENTO TRENTIUN MIL NOVECIENTOS TRENTIOCHO Y 68/100 NUEVOS SOLES

Presupuesto

Presupuesto **1401001 DISEÑO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL AA.HH CABO VERDE, DISTRITO PACANGA, PROVINCIA CHEPEN, REGION LA LIBERTAD**

Subpresupuesto **006 TANQUE ELEVADO DE 30 M3**

Cliente **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PACANGA** Costo al **18/12/2017**

Lugar **LA LIBERTAD - CHEPEN - PACANGA**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	OBRAS PRELIMINARES				62.40
01.01	LIMPIEZA DE OBRA	m2	29.16	1.03	30.03
01.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	29.16	1.11	32.37
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				3,644.78
02.01	EXCAVACION DE ZANJA C/RETOEXCAVADORA	m3	99.93	17.13	1,711.80
02.02	REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION	m2	26.68	4.52	120.59
02.03	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	m3	74.97	20.65	1,548.13
02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO HASTA 5 KM	m3	31.20	8.47	264.26
03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE				1,190.19
03.01	SOLADOS				1,190.19
03.01.01	CONCRETO F'C 100 KG/CM2 PARA SOLADO	m3	5.79	205.56	1,190.19
04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				61,334.54
04.01	ZAPATAS				4,129.12
04.01.01	CONCRETO F'c=210 KG/CM2	m3	12.50	304.11	3,801.38
04.01.02	ACERO DE REFUERZO F'Y=4200 KG/CM2	kg	86.02	3.81	327.74
04.02	VIGA DE CIMENTACION				2,562.94
04.02.01	CONCRETO F'c=210 KG/CM2	m3	1.98	304.11	602.14
04.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	21.12	24.51	517.65
04.02.03	ACERO CORRUGADO F'Y=4200KG/CM2	kg	378.78	3.81	1,443.15
04.03	COLUMNAS				30,894.09
04.03.01	CONCRETO COLUMNAS f'c=210 kg/cm2	m3	30.24	360.70	10,907.57
04.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA	m2	195.84	35.45	6,942.53
04.03.03	ACERO CORRUGADO F'Y=4200KG/CM2	kg	3,423.62	3.81	13,043.99
04.04	VIGAS				13,022.72
04.04.01	CONCRETO EN VIGAS f'c=210 kg/cm2	m3	11.88	304.11	3,612.83
04.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA	m2	102.96	35.45	3,649.93
04.04.03	ACERO CORRUGADO F'Y=4200KG/CM2	kg	1,511.80	3.81	5,759.96
04.05	LOSA DE TECHO				2,297.93
04.05.01	CONCRETO LOSAS f'c= 210 kg/cm2	m3	3.85	318.67	1,226.88
04.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	15.00	24.51	367.65
04.05.03	ACERO CORRUGADO F'Y=4200KG/CM2	kg	184.62	3.81	703.40
04.06	LOSA DE FONDO				3,192.36
04.06.01	CONCRETO LOSAS f'c= 210 kg/cm2	m3	6.08	318.67	1,937.51
04.06.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	5.40	24.51	132.35
04.06.03	ACERO CORRUGADO F'Y=4200KG/CM2	kg	294.62	3.81	1,122.50
04.07	PAREDES DE RESERVORIO ELEVADO				4,200.08
04.07.01	CONCRETO F'c=210 KG/CM2	m3	10.35	304.11	3,147.54
04.07.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	20.45	24.51	501.23
04.07.03	ACERO CORRUGADO F'Y=4200KG/CM2	kg	144.70	3.81	551.31
04.08	CAJA DE LIMPIEZA DEL RESERVORIO				1,035.30
04.08.01	CONCRETO F'c=210 KG/CM2	m3	1.48	304.11	450.08
04.08.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	13.21	24.51	323.78
04.08.03	ACERO CORRUGADO F'Y=4200KG/CM2	kg	68.62	3.81	261.44
05	OBRAS METALICAS				10,286.87
05.01	ESCALERA TUBO FIERRO GALVANIZADO CON PARANTES DE 1" Y 3/4" x PELDAÑOS DE 3/4"	m	88.94	67.80	6,030.13
05.02	ESCALERA TUBO FIERRO GALVANIZADO CON PARANTES DE 3/4"	m	38.54	47.11	1,815.62
05.03	BARANDA DE TUBO FIERRO GALVANIZADO PASAMANO 1" - PARANTE 1" x 1 m	m	51.84	30.08	1,559.35
05.04	CANASTILLA PARA ESCALERA	m	78.80	11.19	881.77
06	REVOQUES Y ENLUCIDOS				7,295.20
06.01	TARRAJEO C/IMPERMEABILIZANTE E=0.020M EN INTERIOR DE LOSA	m2	31.00	41.45	1,284.95

Presupuesto

Presupuesto **1401001 DISEÑO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL AA.HH CABO VERDE, DISTRITO PACANGA, PROVINCIA CHEPEN, REGION LA LIBERTAD**

Subpresupuesto **006 TANQUE ELEVADO DE 30 M3**

Cliente **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PACANGA** Costo al **18/12/2017**

Lugar **LA LIBERTAD - CHEPEN - PACANGA**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
06.02	TARRAJEO C/IMPERMEABILIZANTE INT.Y EXT DE PAREDES DEL TANQUE	m2	145.00	41.45	6,010.25
07	PINTURAS				14,778.72
07.01	PINTADO EN VIGAS Y COLUMNAS	m2	352.80	17.82	6,286.90
07.02	PINTURA ESMALTE EN FONDO EXTERIOR DE LA LOSA	m2	12.25	26.90	329.53
07.03	PINTURA EPOXICA EN INTERIOR DE PAREDES Y LOSA DE FONDO	m2	80.00	37.47	2,997.60
07.04	PINTURA EPOXICA EN EXTERIOR DE PAREDES DEL TANQUE	m2	81.00	37.47	3,035.07
07.05	PINTURA ESMALTE EN LADO EXTERIOR DEL TECHO	m2	15.00	26.90	403.50
07.06	PINTURA ANTICORROSIVA PARA ESTRUCTURAS METALICAS	m2	53.79	32.09	1,726.12
08	INSTALACIONES HIDRAULICAS				3,912.13
08.01	TUBERIA DE IMPULSION				1,326.04
08.01.01	SUMINISTRO E INST. TUBERIA PVC PN 10 U.F. D.N. 63MM.	m	30.00	8.71	261.30
08.01.02	SUMINISTRO E INST. DE NIPLE PVC DN 63MM	und	1.00	6.28	6.28
08.01.03	SUMINISTRO E INST. DE CODO PVC U.F DN 63MM X90°	und	3.00	15.48	46.44
08.01.04	SUMINISTRO E INST. DE VALVULA COMPUERTA FFB DIAM 2"	und	1.00	305.68	305.68
08.01.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE CANASTILLA DE BRONCE DN63 (2")	und	1.00	179.90	179.90
08.01.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE GANCHO DE ANCLAJE DE F°G° DE 2"	und	10.00	33.61	336.10
08.01.07	INSTALACION DE ACCESORIOS PVC	und	5.00	19.48	97.40
08.01.08	DADO CONCRETO F'C=140 KG/CM2	und	2.00	46.47	92.94
08.02	TUBERIA DE ADUCCION				1,188.54
08.02.01	SUMINISTRO E INST. TUBERIA PVC PN 10 U.F. D.N. 63MM.	m	63.00	8.71	548.73
08.02.02	SUMINISTRO E INST. DE NIPLE PVC DN 63MM	und	1.00	6.28	6.28
08.02.03	SUMINISTRO E INST. DE CODO PVC U.F DN 63MM X90°	und	2.00	15.48	30.96
08.02.04	SUMINISTRO E INST. DE YEE PVC U.F DN 63MM.	und	1.00	18.58	18.58
08.02.05	SUMINISTRO E INST. DE VALVULA COMPUERTA FFB DIAM 2"	und	1.00	305.68	305.68
08.02.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE GANCHO DE ANCLAJE DE F°G° DE 2"	und	4.00	33.61	134.44
08.02.07	INSTALACION DE ACCESORIOS PVC	und	5.00	19.48	97.40
08.02.08	DADO CONCRETO F'C=140 KG/CM2	und	1.00	46.47	46.47
08.03	TUBERIA DE REBOSE				120.46
08.03.01	SUMINISTRO E INST. TUBERIA PVC PN 10 U.F. D.N. 63MM.	m	3.00	8.71	26.13
08.03.02	SUMINISTRO E INST. DE NIPLE PVC DN 63MM	und	1.00	6.28	6.28
08.03.03	SUMINISTRO E INST. DE CODO PVC U.F DN 63MM X90°	und	1.00	15.48	15.48
08.03.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE GANCHO DE ANCLAJE DE F°G° DE 2"	und	1.00	33.61	33.61
08.03.05	INSTALACION DE ACCESORIOS PVC	und	2.00	19.48	38.96
08.04	TUBERIA DE LIMPIA				825.58
08.04.01	SUMINISTRO E INST. TUBERIA PVC PN 10 U.F. D.N. 63MM.	m	20.00	8.71	174.20
08.04.02	SUMINISTRO E INST. DE NIPLE PVC DN 63MM	und	1.00	6.28	6.28
08.04.03	SUMINISTRO E INST. DE CODO PVC U.F DN 63MM X90°	und	2.00	15.48	30.96
08.04.04	SUMINISTRO E INST. DE VALVULA COMPUERTA FFB DIAM 2"	und	1.00	305.68	305.68
08.04.05	SUM. E INST. DE MALLA DE FIERRO GALV. SOLDADO	und	2.00	35.19	70.38
08.04.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE GANCHO DE ANCLAJE DE F°G° DE 2"	und	2.00	33.61	67.22
08.04.07	INSTALACION DE ACCESORIOS PVC	und	4.00	19.48	77.92
08.04.08	DADO CONCRETO F'C=140 KG/CM2	und	2.00	46.47	92.94
08.05	TUBERIA DE PURGA				451.51
08.05.01	EXCAVACION DE ZANJA C/EQUIP T.NORMAL HASTA 1.50MPP	m	9.00	9.13	82.17
08.05.02	REFINE DE ZANJA Y NIVELACION DE TUBOS EN OBRA	m	9.00	2.51	22.59
08.05.03	REFINE Y NIVELACION ZANJA PARA CONEXIÓN	m	9.00	2.51	22.59
08.05.04	RELLENO Y COMP.C/EQUIP.DE ZANJA EN T.N. HASTA 1.50 MPP	m	9.00	13.44	120.96
08.05.05	ELIM.MAT.CARG./VOLQUETE 10 M3,V=36 D=> 5 KMS	m3	2.93	9.27	27.16
08.05.06	SUMINISTRO DE TUBERIA PVC S25 UF ISO4435 DN160 INC.ANILLOS	m	9.00	18.24	164.16
08.05.07	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION TUBERIA DN 63 MM.	m	9.00	1.32	11.88

Presupuesto

Presupuesto 1401001 DISEÑO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL AA.HH CABO VERDE, DISTRITO
PACANGA, PROVINCIA CHEPEN, REGION LA LIBERTAD

Subpresupuesto 006 TANQUE ELEVADO DE 30 M3

Cliente MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PACANGA Costo al 18/12/2017

Lugar LA LIBERTAD - CHEPEN - PACANGA

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
	COSTO DIRECTO				102,504.83
	GASTOS GENERALES (10%)				10,250.48
	UTILIDAD (5%)				5,125.24

	SUB TOTAL				117,880.55
	IGV (18%)				21,218.50

	PRESUPUESTO TOTAL				139,099.05

SON : CIENTO TRENTINUEVE MIL NOVENTINUEVE Y 05/100 NUEVOS SOLES

Presupuesto

Presupuesto **1401001 DISEÑO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL AA.HH CABO VERDE, DISTRITO PACANGA, PROVINCIA CHEPEN, REGION LA LIBERTAD**

Subpresupuesto **007 INSTALACIONES ELECTROMECANICAS**

Cliente **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PACANGA** Costo al **18/12/2017**

Lugar **LA LIBERTAD - CHEPEN - PACANGA**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	SISTEMA DE CLORACION				12,255.21
01.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE EQUIPAMIENTO DEL SISTEMA DE CLORACION	glb	1.00	12,255.21	12,255.21
02	ELECTROBOMBA PARA AGUA POTABLE				8,599.31
02.01	SALIDA ESPECIAL PARA ELECTROBOMBA DE AGUA	und	1.00	272.28	272.28
02.02	SUM. E INST. DE ELECTROBOMBA SUMERGIBLE Q=5.00LPS, ADT=40m, MOTOR 5.50HP	und	1.00	8,327.03	8,327.03
03	TABLERO GENERAL				15,752.81
03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DEL TABLERO GENERAL	und	1.00	15,752.81	15,752.81
04	TABLERO DE DISTRIBUCION				1,424.71
04.01	SUMINISTRO E INSTALACION DEL TABLERO DE DISTRIBUCION	und	1.00	1,424.71	1,424.71
05	TABLERO DE CONTROL				9,244.71
05.01	SUMINISTRO E INSTALACION DEL TABLERO DE CONTROL	und	1.00	9,244.71	9,244.71
06	SISTEMA DE UTILIZACION EN 10 KV POZO P-1				9,195.86
06.01	MOVIMIENTOS DE TIERRA				486.43
06.01.01	EXCAVACION DE HOYOS DE POSTE DE 12M	und	3.00	50.26	150.78
06.01.02	EXCAVACION DE HOYOS PARA PUESTA A TIERRA	und	4.00	50.26	201.04
06.01.03	ELIMINACION DE DESMONTE DE HOYOS	und	7.00	19.23	134.61
06.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POSTES Y ACCESORIOS				5,203.55
06.02.01	POSTES C.A. CENTRIFUGADO 12 M/400/150/330 IZADO	und	3.00	902.35	2,707.05
06.02.02	CRUCETA SIMETRICA CAV 1.5 M	und	2.00	91.00	182.00
06.02.03	CRUCETA ASIMETRICA DE Za/1.80 M	und	1.00	91.00	91.00
06.02.04	MEDIA LOZA DE C.A 1.10/750	und	3.00	149.50	448.50
06.02.05	PALOMILLA DE C.A. 2.2 M	und	1.00	159.50	159.50
06.02.06	MENSULA DE CAV 1.5 M	und	3.00	149.50	448.50
06.02.07	CONDUCTOR DE ALEACION DE ALUMNIO AAAC 25MM2	und	75.00	15.56	1,167.00
06.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POZO A TIERRA				3,505.88
06.03.01	POZO A TIERRA	und	4.00	876.47	3,505.88
	COSTO DIRECTO				56,472.61
	GASTOS GENERALES (10%)				5,647.26
	UTILIDAD (5%)				2,823.63

	SUB TOTAL				64,943.50
	IGV (18%)				11,689.83

	PRESUPUESTO TOTAL				76,633.33

SON : SETENTISEIS MIL SEISCIENTOS TRENTITRES Y 33/100 NUEVOS SOLES

3.8.3 Desagregado de Gastos Generales

DESCONSOLIDADO DE GASTOS GENERALES

Obra: DISEÑO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL AA.HH CABO VERDE, DISTRITO PACANGA, PROVINCIA CHEPEN, REGION LA LIBERTAD

Cliente: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PACANGA

Lugar: LA LIBERTAD - CHEPEN - PACANGA

Duracion Obra: 180 dias

COMPONENTE DE LOS GASTOS GENERALES	MONEDA NACIONAL	
	S/.	%
COSTO DIRECTO	969,636.83	
1.- <u>GASTOS GENERALES</u>		
A.- GASTOS FIJOS No directamente relacionados con el tiempo	6,900.00	0.71%
B.- GASTOS VARIABLES Directamente relacionados con el tiempo	90,063.68	9.29%
TOTAL DE GASTOS GENERALES	96,963.68	10.00%
UTILIDAD	96,963.68	10.00%

ANALISIS DE GASTOS GENERALES

Obra: DISEÑO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL AA.HH CABO VERDE, DISTRITO PACANGA, PROVINCIA CHEPEN, REGION LA LIBERTAD

Cliente: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PACANGA

Costo Directo: S/969,636.83

Lugar: LA LIBERTAD - CHEPEN - PACANGA

Duracion Obra: 180 dias

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD		VALOR UNITARIO S/. / u	VALOR TOTAL S/.
			DESCR	UNIDAD		
GASTOS GENERALES FIJOS						
4.00.00 LIQUIDACION DE OBRA (INCLUYE LEYES SOCIALES)						
4.01.00	Ingeniero Residente	mes	1.0	1.00	4,000.00	4,000.00
4.02.00	Copias. Planos y Documentos	est	1.0	1.00	2,100.00	2,100.00
4.03.00	Utiles de Oficina	est	1.0	1.00	800.00	800.00
TOTAL COSTO LIQUIDACION DE OBRA						6,900.00
TOTAL GASTOS GENERALES FIJOS						6,900.00

ANALISIS DE GASTOS GENERALES

Obra: DISEÑO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL AA.HH CABO VERDE, DISTRITO PACANGA, PROVINCIA CHEPEN, REGION LA LIBERTAD

Cliente: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE PACANGA

Costo Directo: S/969,636.83

Lugar: LA LIBERTAD - CHEPEN - PACANGA

Duracion Obra: 180 dias

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD		VALOR UNITARIO S/. / u	VALOR TOTAL S/.
			DESCR	UNIDAD		
GASTOS GENERALES VARIABLES						
1.00.00 PERSONAL TECNICO ADMINISTRATIVO						
1.01.00	Ingeniero Residente	mes	1.00	6.00	4,000.00	24,000.00
1.02.00	Maestro Capataz General	mes	1.00	6.00	2,300.00	13,800.00
1.03.00	Topografo	mes	1.00	6.00	2,000.00	12,000.00
1.04.00	Ayudante de topografia	mes	1.00	6.00	1,500.00	9,000.00
1.05.00	Guardianes	mes	2.00	6.00	1,200.00	14,400.00
MONTO TOTAL REMUNERACION PERSONAL TECNICO - ADMINISTRATIVO						73,200.00
4.00.00 EQUIPOS NO INCLUIDOS EN LOS COSTOS DIRECTOS						
4.01.00	Movilidad para el Personal (COASTER)	mes	1.00	5.50	2,800.00	15,400.00
MONTO TOTAL COSTO DE EQUIPOS						15,400.00

8.00.00 GASTOS DE OFICINA PRINCIPAL						
8.01.00	Útiles de Escritorio	mes	1.00	6.00	243.95	1,463.68
MONTO TOTAL GASTOS DE OFICINA PRINCIPAL						1,463.68
TOTAL GASTOS GENERALES VARIABLES						90,063.68

3.8.4 Análisis de Cotos Unitarios

ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

Presupuesto **1401001** DISEÑO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL AA.HH CABO VERDE, DISTRITO PACANGA, PROVINCIA CHEPEN, REGION LA LIBERTAD

Subpresupuesto **001** AGUA POTABLE Fecha presupuesto **18/12/2017**

Partida **01.01** ALMACEN DE OBRA GENERAL

Rendimiento **und/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : und **3,109.55**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	8.0000	18.24 145.92
0101010004	OFICIAL	hh		1.0000	8.0000	15.28 122.24
0101010005	PEON	hh		4.0000	32.0000	13.74 439.68
						707.84
Materiales						
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg			10.0000	4.24 42.40
02041200010004	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	kg			10.0000	4.24 42.40
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3			3.2000	38.60 123.52
02070200010002	ARENA GRUESA	m3			3.1500	25.43 80.10
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol			20.0000	18.22 364.40
0231010001	MADERA TORNILLO	p2			152.0000	4.67 709.84
02310500010005	TRIPLAY DE 1.20X2.40 m X 18 mm	und			13.0000	42.40 551.20
02370600010004	BISAGRA CAPUCHINA ALUMINIZADA 4"	und			4.0000	4.24 16.96
0290130021	AGUA	m3			0.0500	4.24 0.21
0292020002	CALAMINA 3.60x0.83m	und			18.0000	21.20 381.60
						2,312.63
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	707.84 21.24
03012900030002	MEZCLADORA DE TROMPO 9 P3 (8 HP)	hm		1.0000	8.0000	8.48 67.84
						89.08

Partida **01.02** CASETA PARA GUARDIANIA

Rendimiento **und/DIA** MO. EQ. Costo unitario directo por : und **1,700.00**

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

Subcontratos							
0402010003	SC CASETA PARA GUARDIANIA	und		1.0000		1,700.00	1,700.00
						1,700.00	

Partida **01.03** **CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 3.60X2.40M**

Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000		EQ. 1.0000		Costo unitario directo por : und	931.81
-------------	----------------	-------------------	--	-------------------	--	-------------------------------------	---------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		0.5000	4.0000	18.24	72.96
0101010005	PEON	hh		0.5000	4.0000	13.74	54.96
						127.92	
Materiales							
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg			4.0000	4.24	16.96
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg			1.9400	4.24	8.23
0207030001	HORMIGON	m3			0.6700	25.43	17.04
0210050003	GIGANTOGRAFIA	und			1.0000	120.00	120.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol			1.0000	18.22	18.22
0218020001	PERNO HEXAGONAL	und			10.0000	1.70	17.00
0231010001	MADERA TORNILLO	p2			100.0000	4.67	467.00
02310500010003	TRIPLAY DE 1.20X2.40 m X 6 mm	und			4.0000	33.90	135.60
						800.05	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	127.92	3.84
						3.84	

Partida **01.04** **CONTENEDOR INODORO, LAVATORIO**

Rendimiento	mes/DIA	MO.		EQ.		Costo unitario directo por : mes	1,000.00
-------------	----------------	-----	--	-----	--	-------------------------------------	-----------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Equipos							
03013500010006	CONTENEDOR DE INODOROS Y LAVATORIOS	día			2.0000	500.00	1,000.00

1,000.00

Partida	01.05	COMEDOR PERSONAL OBRERO					
Rendimiento	glb/DIA		MO.	EQ.		Costo unitario directo por : glb	2,000.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Equipos						
03013500020001	COMEDOR OBREROS		glb		1.0000	2,000.00	2,000.00
						2,000.00	

Partida	02.01	TRASLADO MATERIALES, EQUIPOS Y OTROS A OBRA GENERAL					
Rendimiento	glb/DIA		MO. 1.0000	EQ. 1.0000		Costo unitario directo por : glb	3,939.50
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	5.0000	40.0000	13.74	549.60
						549.60	
	Equipos						
03012200030003	CAMIONETA PICK UP DOBLE CABINA 4 X 4		hm	1.2500	10.0000	84.75	847.50
0301220009	CAMION 20 ton		hm	1.2500	10.0000	254.24	2,542.40
						3,389.90	

Partida	02.02	LIMPIEZA DE OBRA					
Rendimiento	m2/DIA		MO. 220.0000	EQ. 220.0000		Costo unitario directo por : m2	1.03
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010005	PEON		hh	2.0000	0.0727	13.74	1.00
						1.00	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	1.00	0.03

0.03

Partida **02.03** **TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO**Rendimiento **m/DIA** MO. **600.0000** EQ. **600.0000** Costo unitario directo por : m **0.80**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010004	OFICIAL	hh		0.7500	0.0100	15.28	0.15
0101010005	PEON	hh		1.0000	0.0133	13.74	0.18
01010300000005	OPERARIO TOPOGRAFO	hh		1.0000	0.0133	18.24	0.24
						0.57	
Materiales							
02130300010001	YESO BOLSA 28 kg	bol			0.0050	4.24	0.02
0231040001	ESTACAS DE MADERA	und			0.0020	3.50	0.01
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal			0.0012	33.89	0.04
						0.07	
Equipos							
03010000020001	NIVEL	hm		0.5000	0.0067	10.17	0.07
0301000009	ESTACION TOTAL	día		0.5000	0.0008	84.75	0.07
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	0.57	0.02
						0.16	

Partida **03.01** **PARANTE CINTA PLASTICA - SEÑALIZACION**Rendimiento **m/DIA** MO. **250.0000** EQ. **250.0000** Costo unitario directo por : m **0.96**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010005	PEON	hh		1.0000	0.0320	13.74	0.44
						0.44	
Materiales							
0263010001	POSTES DE MADERA	und			0.0126	21.86	0.28
0290140005	CINTA INFORMATIVA COLOR AMARILLA	und			0.0055	42.40	0.23
						0.51	

	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000		0.44	0.01
						0.01	

Partida **03.02** **TRANQUERAS DE MADERA 1.20X1.10M P/DESVIO TRANSITO VEHICULAR**

Rendimiento	und/DIA	MO. 8.0000		EQ. 8.0000		Costo unitario directo por : und	135.74
-------------	----------------	-------------------	--	-------------------	--	-------------------------------------	---------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL	hh		1.0000	1.0000	15.28	15.28
						15.28	

Materiales							
0231040002	TRANQUERA DE MADERA DE 1.20 X 1.20 m	und			1.0000	120.00	120.00
						120.00	

	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000		15.28	0.46
						0.46	

Partida **03.03** **PUENTE MADERA PASE PEATONAL**

Rendimiento	und/DIA	MO. 2.0000		EQ. 2.0000		Costo unitario directo por : und	251.46
-------------	----------------	-------------------	--	-------------------	--	-------------------------------------	---------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	4.0000	18.24	72.96
0101010005	PEON	hh		1.0000	4.0000	13.74	54.96
						127.92	

Materiales							
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg			2.0000	4.24	8.48
02041200010004	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	kg			2.0000	4.24	8.48
0231010001	MADERA TORNILLO	p2			22.0000	4.67	102.74
						119.70	

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000		127.92	3.84
						3.84	

Partida **03.04** **SEÑALIZACION NOCTURNA**

Rendimiento	día/DIA	MO.	10.0000	EQ.	10.0000	Costo unitario directo por : día	72.59
-------------	---------	-----	---------	-----	---------	-------------------------------------	--------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL	hh		1.0000	0.8000	15.28	12.22
						12.22	
	Materiales						
02671100040004	SEÑAL PREVENTIVA DE MADERA (INCLUYE POSTE DE MADERA)	und			1.0000	30.00	30.00
0267120009	SEÑALIZACION NOCTURNA	und			1.0000	30.00	30.00
						60.00	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	12.22	0.37
						0.37	

Partida **03.05** **CONO FOSFORESCENTE P/SEÑALIZACION**

Rendimiento	und/DIA	MO.		EQ.		Costo unitario directo por : und	29.50
-------------	---------	-----	--	-----	--	-------------------------------------	--------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Materiales						
0267110002	CONO DE SEÑALIZACION NARANJA DE 28" DE ALTURA	und			1.0000	29.50	29.50
						29.50	

Partida **04.01** **EXCAVACION DE ZANJA C/EQUIPO P/AGUA POTABLE**

Rendimiento	m/DIA	MO.	250.0000	EQ.	250.0000	Costo unitario directo por : m	5.48
-------------	-------	-----	----------	-----	----------	-----------------------------------	-------------

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

0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.0320	18.24	0.58		
	Equipos								
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	0.58	0.02		
0301160004	CARGADOR RETROEXCAVADOR 62 HP 1 YD3	hm		1.0000	0.0320	152.55	4.88		
						4.90			
Partida	04.02		REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS						
Rendimiento	m/DIA		MO.	90.0000		EQ.	90.0000	Costo unitario directo por : m	1.26
Código	Descripción Recurso	Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Mano de Obra								
0101010005	PEON	hh			1.0000	0.0889	13.74	1.22	
	Equipos								
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo				3.0000	1.22	0.04	
							0.04		
Partida	04.03		CAMA DE APOYO E=010M.						
Rendimiento	m/DIA		MO.	100.0000		EQ.	100.0000	Costo unitario directo por : m	3.08
Código	Descripción Recurso	Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Mano de Obra								
0101010003	OPERARIO	hh			0.2500	0.0200	18.24	0.36	
0101010005	PEON	hh			1.0000	0.0800	13.74	1.10	
							1.46		
	Materiales								
02070200010002	ARENA GRUESA	m3				0.0620	25.43	1.58	
							1.58		
	Equipos								
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo				3.0000	1.46	0.04	
							0.04		

Partida **04.04** **RELLENO DE ZANJAS COMPAC. CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO**

Rendimiento **m/DIA** MO. **100.0000** EQ. **100.0000** Costo unitario directo por : m **7.16**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		0.1000	0.0080	18.24	0.15
0101010004	OFICIAL	hh		1.0000	0.0800	15.28	1.22
0101010005	PEON	hh		3.0000	0.2400	13.74	3.30
						4.67	
Materiales							
0207040002	MATERIAL PROPIO ZARANDEADO	m3			0.4500	4.24	1.91
0290130021	AGUA	m3			0.0050	4.24	0.02
						1.93	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	4.67	0.14
0301100001	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP	hm		0.5000	0.0400	10.60	0.42
						0.56	

Partida **04.05** **ELIM.MAT.CARG./VOLQUETE 10 M3,V=36 D= >5 KMS.**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **120.0000** EQ. **120.0000** Costo unitario directo por : m3 **9.27**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		0.5000	0.0333	18.24	0.61
0101010005	PEON	hh		1.0000	0.0667	13.74	0.92
						1.53	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	1.53	0.05
0301160004	CARGADOR RETROEXCAVADOR 62 HP 1 YD3	hm		0.4000	0.0267	152.55	4.07
03012200040002	CAMION VOLQUETE DE 10 m3	hm		0.4000	0.0267	135.60	3.62
						7.74	

Partida **05.01** **SUMINISTRO E INST. TUBERIA PVC PN 10 D.N. 63. (Imp. Y Aduc)**

Rendimiento m/DIA MO. 120.0000 EQ. 120.0000 Costo unitario directo por : m 8.71

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.0667	18.24	1.22
0101010005	PEON	hh		0.5000	0.0333	13.74	0.46
						1.68	
Materiales							
0205070003	TUBERIA PVC PN 10 DN 63 MM	m			1.0500	6.31	6.63
0205180003	ANILLO ELASTOMERICO 63 mm PN10	und			0.2000	1.45	0.29
02221200010001	LUBRICANTE PARA PVC	gal			0.0030	21.50	0.06
						6.98	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	1.68	0.05
						0.05	

Partida 05.02 SUMINISTRO E INST. TUBERIA PVC PN 10 U.F. D.N. 63MM.

Rendimiento m/DIA MO. 120.0000 EQ. 120.0000 Costo unitario directo por : m 8.71

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.0667	18.24	1.22
0101010005	PEON	hh		0.5000	0.0333	13.74	0.46
						1.68	
Materiales							
0205070003	TUBERIA PVC PN 10 DN 63 MM	m			1.0500	6.31	6.63
0205180003	ANILLO ELASTOMERICO 63 mm PN10	und			0.2000	1.45	0.29
02221200010001	LUBRICANTE PARA PVC	gal			0.0030	21.50	0.06
						6.98	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	1.68	0.05
						0.05	

Partida	05.03	SUMINISTRO E INST. TUBERIA PVC PN 10 U.F. D.N. 50MM.					
Rendimiento	m/DIA	MO.	150.0000	EQ.	150.0000	Costo unitario directo por : m	7.45
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.0533	18.24	0.97
0101010005	PEON	hh		0.5000	0.0267	13.74	0.37
						1.34	
Materiales							
0205070004	TUBERIA PVC PN 10 DN 50 MM	m			1.0500	5.51	5.79
0205180004	ANILLO ELASTOMERICO 50 mm PN10	und			0.2000	1.25	0.25
02221200010001	LUBRICANTE PARA PVC	gal			0.0015	21.50	0.03
						6.07	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	1.34	0.04
						0.04	
Partida	05.04	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION TUBERIA DN 63. (Imp. Y Aduc)					
Rendimiento	m/DIA	MO.	400.0000	EQ.	400.0000	Costo unitario directo por : m	1.32
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.0200	18.24	0.36
0101010004	OFICIAL	hh		1.0000	0.0200	15.28	0.31
0101010005	PEON	hh		1.0000	0.0200	13.74	0.27
						0.94	
Materiales							
0279010048	HIPOCLORITO DE CALCIO AL 70%	kg			0.0010	16.95	0.02
0290130021	AGUA	m3			0.0070	4.24	0.03
						0.05	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	0.94	0.03
03010400030003	MOTOBOMBA DE 2" (5HP)	hm		0.5000	0.0100	15.00	0.15

0301040004	BALDE PRUEBA-TAPON-ABRAZ. Y ACCESORIOS	hm	0.5000	0.0100	15.00	0.15
					0.33	

Partida **05.05** **PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION TUBERIA DN 63 MM.**

Rendimiento	m/DIA	MO. 400.0000	EQ. 400.0000	Costo unitario directo por : m	1.32
-------------	--------------	---------------------	---------------------	--------------------------------	-------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.0200	18.24
0101010004	OFICIAL	hh		1.0000	0.0200	15.28
0101010005	PEON	hh		1.0000	0.0200	13.74
						0.94
	Materiales					
0279010048	HIPOCLORITO DE CALCIO AL 70%	kg			0.0010	16.95
0290130021	AGUA	m3			0.0070	4.24
						0.05
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	0.94
03010400030003	MOTOBOMBA DE 2" (5HP)	hm		0.5000	0.0100	15.00
0301040004	BALDE PRUEBA-TAPON-ABRAZ. Y ACCESORIOS	hm		0.5000	0.0100	15.00
						0.33

Partida **05.06** **PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION TUBERIA DN 50 MM**

Rendimiento	m/DIA	MO. 400.0000	EQ. 400.0000	Costo unitario directo por : m	1.31
-------------	--------------	---------------------	---------------------	--------------------------------	-------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.0200	18.24
0101010004	OFICIAL	hh		1.0000	0.0200	15.28
0101010005	PEON	hh		1.0000	0.0200	13.74
						0.94
	Materiales					
0279010048	HIPOCLORITO DE CALCIO AL 70%	kg			0.0010	16.95

0290130021	AGUA	m3		0.0045		4.24	0.02
						0.04	

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000		0.94	0.03
03010400030003	MOTOBOMBA DE 2" (5HP)	hm	0.5000	0.0100		15.00	0.15
0301040004	BALDE PRUEBA-TAPON-ABRAZ. Y ACCESORIOS	hm	0.5000	0.0100		15.00	0.15
						0.33	

Partida **06.01** **CODO FFD 1/8 - P/TUB.PVC C-10 UF DN63 (Imp. Y Aduc)**

Rendimiento	und/DIA	MO.		EQ.		Costo unitario directo por : und	15.42
-------------	---------	-----	--	-----	--	-------------------------------------	--------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Materiales						
0215020003	CODO PVC PN 10 DN 63	und			1.0000	15.10	15.10
02150900010004	PEGAMENTO CPVC	gal			0.0050	63.60	0.32
						15.42	

Partida **06.02** **CODO PVC DN 63**

Rendimiento	und/DIA	MO.		EQ.		Costo unitario directo por : und	15.42
-------------	---------	-----	--	-----	--	-------------------------------------	--------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Materiales						
0215020003	CODO PVC PN 10 DN 63	und			1.0000	15.10	15.10
02150900010004	PEGAMENTO CPVC	gal			0.0050	63.60	0.32
						15.42	

Partida **06.03** **CODO PVC DN 50**

Rendimiento	und/DIA	MO.		EQ.		Costo unitario directo por : und	15.13
-------------	---------	-----	--	-----	--	-------------------------------------	--------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Materiales						

0215020004	CODO PVC PN 10 DN 50	und			1.0000	14.81	14.81
02150900010004	PEGAMENTO CPVC	gal			0.0050	63.60	0.32
						15.13	

Partida **06.04** **YEE PVC DN 63**

Rendimiento	und/DIA	MO.		EQ.		Costo unitario directo por : und	18.52
-------------	----------------	-----	--	-----	--	-------------------------------------	--------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Materiales						
0215030002	YEE PVC PN 10 DN 63	und			1.0000	18.20	18.20
02150900010004	PEGAMENTO CPVC	gal			0.0050	63.60	0.32
						18.52	

Partida **06.05** **TEE PVC DN 63**

Rendimiento	und/DIA	MO.		EQ.		Costo unitario directo por : und	11.29
-------------	----------------	-----	--	-----	--	-------------------------------------	--------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Materiales						
0215030003	TEE PVC PN 10 DN 63	und			1.0000	10.97	10.97
02150900010004	PEGAMENTO CPVC	gal			0.0050	63.60	0.32
						11.29	

Partida **06.06** **TEE PVC DN 50**

Rendimiento	und/DIA	MO.		EQ.		Costo unitario directo por : und	9.08
-------------	----------------	-----	--	-----	--	-------------------------------------	-------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Materiales						
0215030004	TEE PVC PN 10 DN 50	und			1.0000	8.76	8.76
02150900010004	PEGAMENTO CPVC	gal			0.0050	63.60	0.32
						9.08	

Partida	06.07	REDUC. PVC DN 63 a DN 50						
Rendimiento	und/DIA		MO.		EQ.		Costo unitario directo por : und 9.32	
Código	Descripción Recurso	Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Materiales							
0215060002	REDUCCION PVC DN 63 a DN 50	und				1.0000	9.00 9.00	
02150900010004	PEGAMENTO CPVC	gal				0.0050	63.60 0.32	
							9.32	
Partida	06.08	TAPON PVC DN63						
Rendimiento	und/DIA		MO.		EQ.		Costo unitario directo por : und 8.02	
Código	Descripción Recurso	Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Materiales							
0215070002	TAPON PVC DN 63	und				1.0000	7.70 7.70	
02150900010004	PEGAMENTO CPVC	gal				0.0050	63.60 0.32	
							8.02	
Partida	06.09	TAPON PVC DN50						
Rendimiento	und/DIA		MO.		EQ.		Costo unitario directo por : und 6.22	
Código	Descripción Recurso	Unidad		Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Materiales							
0215070003	TAPON PVC DN 50	und				1.0000	5.90 5.90	
02150900010004	PEGAMENTO CPVC	gal				0.0050	63.60 0.32	
							6.22	
Partida	06.10	INSTALACION DE ACCESORIOS PVC						
Rendimiento	und/DIA		MO. 20.0000		EQ. 20.0000		Costo unitario directo por : und 19.48	

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.4000	18.24
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.4000	15.28
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.4000	13.74
						18.91
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	18.91
						0.57

Partida	07.01	SUMINISTRO DE VALVULA COMPUERTA FF. BB DIAM. 63MM				
Rendimiento	und/DIA		MO.		EQ.	Costo unitario directo por : und
						173.90

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						
0205180005	ANILLO DE CAUCHO P/ACCESORIO PVC UF DN63		und		2.0000	2.20
0253180011	VALVULA COMPUERTA FF. BB DIAM. 63MM		und		1.0000	169.50
						173.90

Partida	07.02	SUMINISTRO DE VALVULA COMPUERTA FF. BB DIAM. 50MM				
Rendimiento	und/DIA		MO.		EQ.	Costo unitario directo por : und
						135.20

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						
0205180006	ANILLO DE CAUCHO P/ACCESORIO PVC UF DN50		und		2.0000	1.80
0253180012	VALVULA COMPUERTA FF. BB DIAM. 50MM		und		1.0000	131.60
						135.20

Partida	07.03	VALVULA DE AIRE.FF. BB DN 32 - P/TUB PVC UF DN 63 MM (Imp.)				
Rendimiento	und/DIA		MO.		EQ.	Costo unitario directo por : und
						130.32

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						
0253180013	VALVULA DE AIRE.FF. BB DN 32 - P/TUB PVC UF DN 63 MM	und			1.0000	130.32
						130.32

Partida **07.04** **INSTALACION DE VALVULAS**

Rendimiento	und/DIA	MO. 6.0000		EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : und	183.15
-------------	---------	------------	--	------------	-------------------------------------	---------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	1.3333	18.24
0101010004	OFICIAL	hh		1.0000	1.3333	15.28
0101010005	PEON	hh		1.0000	1.3333	13.74
						63.01

Materiales						
02041200010004	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	kg			0.0600	4.24
0204120004	CLAVOS PARA CEMENTO CABEZA 3/4"	kg			0.0300	4.24
0205270002	TUBO PVC DE 10" ISO, S-25	m			1.0000	42.38
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3			0.1250	38.60
02070200010002	ARENA GRUESA	m3			0.0680	25.43
0209010002	MARCO Y TAPA FIERRO FUNDIDO PARA REGISTRO VALVULA	und			1.0000	40.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol			1.0000	18.22
0216010017	LADRILLO KING KONG HECHO A MANO 10 X 14 X 24 cm	und			15.0000	0.26
02221200010001	LUBRICANTE PARA PVC	gal			0.0050	21.50
0231010001	MADERA TORNILLO	p2			1.2000	4.67
0241030001	CINTA TEFLON	und			1.0000	0.85
0290130021	AGUA	m3			0.0600	4.24
						118.25

Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	63.01
						1.89

Partida **08.01** **DADOS DE ANCLAJE VALVULAS Y ACCESORIOS**

Rendimiento	und/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : und	38.11
-------------	---------	-------------	-------------	-------------------------------------	--------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.5333	18.24 9.73
0101010004	OFICIAL	hh		1.0000	0.5333	15.28 8.15
0101010005	PEON	hh		1.0000	0.5333	13.74 7.33
						25.21
Materiales						
02041200010004	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	kg			0.0300	4.24 0.13
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3			0.0200	38.60 0.77
02070200010002	ARENA GRUESA	m3			0.0100	25.43 0.25
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol			0.1700	18.22 3.10
0231010001	MADERA TORNILLO	p2			0.6100	4.67 2.85
0290130021	AGUA	m3			0.0050	4.24 0.02
						7.12
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			5.0000	25.21 1.26
03012900030002	MEZCLADORA DE TROMPO 9 P3 (8 HP)	hm		1.0000	0.5333	8.48 4.52
						5.78

Partida **09.01** **EXCAVACION DE ZANJAS PARA CONEXIONES**

Rendimiento	m/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : m	9.05
-------------	-------	-------------	-------------	-----------------------------------	-------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		0.1500	0.0800	18.24 1.46
0101010005	PEON	hh		1.0000	0.5333	13.74 7.33
						8.79
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	8.79 0.26
						0.26

Partida **09.02** **REFINE Y NIVELACION ZANJA PARA CONEXIÓN**

Rendimiento **m/DIA** MO. **60.0000** EQ. **60.0000** Costo unitario directo por : m **2.51**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		0.2500	0.0333	18.24	0.61
0101010005	PEON	hh		1.0000	0.1333	13.74	1.83
						2.44	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	2.44	0.07
						0.07	

Partida **09.03** **CAMA DE APOYO E=010M.**

Rendimiento **m/DIA** MO. **100.0000** EQ. **100.0000** Costo unitario directo por : m **3.08**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		0.2500	0.0200	18.24	0.36
0101010005	PEON	hh		1.0000	0.0800	13.74	1.10
						1.46	
Materiales							
02070200010002	ARENA GRUESA	m3			0.0620	25.43	1.58
						1.58	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	1.46	0.04
						0.04	

Partida **09.04** **RELLENO DE ZANJAS PARA CONEXIONES DOMIC.**

Rendimiento **m/DIA** MO. **80.0000** EQ. **80.0000** Costo unitario directo por : m **5.34**

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

0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.1000	15.28	1.53
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.1000	13.74	1.37

2.90

Materiales

0207040002	MATERIAL PROPIO ZARANDEADO	m3		0.3000	4.24	1.27
0290130021	AGUA	m3		0.0050	4.24	0.02

1.29

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.90	0.09
0301100001	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP	hm	1.0000	0.1000	10.60	1.06

1.15

Partida **09.05** **SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC DN 1/2" C-10**

Rendimiento	m/DIA	MO.	100.0000	EQ.	100.0000	Costo unitario directo por : m	3.43
-------------	--------------	-----	-----------------	-----	-----------------	--------------------------------	-------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.0800	18.24
0101010005	PEON	hh		1.0000	0.0800	13.74
						2.56

Materiales

0215010002	TUBERIA PVC 1/2", C-10, P/A	und			0.1700	4.30
02150900010004	PEGAMENTO CPVC	gal			0.0010	63.60

0.79

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.56	0.08
						0.08

Partida **09.06** **PRUEBA HIDRAULICA PARA CONEX. DOMIC**

Rendimiento	m/DIA	MO.	300.0000	EQ.	300.0000	Costo unitario directo por : m	1.74
-------------	--------------	-----	-----------------	-----	-----------------	--------------------------------	-------------

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

0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0267	18.24	0.49
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0267	13.74	0.37
					0.86	

Materiales

02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.0100	25.43	0.25
0213010007	CEMENTO PORTLAND TIPO MS	bol		0.0200	19.49	0.39
02130300010001	YESO BOLSA 28 kg	bol		0.0400	4.24	0.17
0290130021	AGUA	m3		0.0100	4.24	0.04
					0.85	

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.86	0.03
					0.03	

Partida **09.07** **CAJA DE CONCRETO (INC.INSTALACION)**

Rendimiento	und/DIA	MO.	15.0000	EQ.	15.0000	Costo unitario directo por : und	73.59
-------------	---------	-----	---------	-----	---------	-------------------------------------	--------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.5333	18.24
0101010005	PEON	hh		1.0000	0.5333	13.74
						17.06
	Materiales					
02070200010002	ARENA GRUESA	m3			0.0200	25.43
0213010007	CEMENTO PORTLAND TIPO MS	bol			0.1500	19.49
0219090002	TAPA CON MARCO DE CONCRETO REFORZADO PARA DESAGUE 12" X 24"	und			1.0000	23.73
02191500020001	CAJA DE CONCRETO PREFABRICADA DE DESAGUE DE 12" X 24"	und			2.0000	14.41
0290130021	AGUA	m3			0.0100	4.24
						56.02
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	17.06
						0.51

Partida **09.08** **SUMINISTRO E INSTALACION DE MICROMEDIDOR DE AGUA**

Rendimiento	und/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : und	76.11
-------------	---------	-------------	-------------	-------------------------------------	--------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.5333	18.24	9.73
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.5333	13.74	7.33
						17.06	
Materiales							
0205190006	NIPLE PVC DE 1/2"		und		2.0000	0.85	1.70
02150900010004	PEGAMENTO CPVC		gal		0.0010	63.60	0.06
0241030001	CINTA TEFLON		und		0.5000	0.85	0.43
0256040002	LLAVE DE PASO DE 1/2" PVC		und		1.0000	5.50	5.50
						7.69	
Equipos							
0301000020	MEDIDOR DE AGUA		pza		1.0000	50.85	50.85
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	17.06	0.51
						51.36	

Partida **09.09** **EMPALME DE CONEXIÓN A RED DE AGUA**

Rendimiento	und/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : und	27.91
-------------	---------	-------------	-------------	-------------------------------------	--------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	1.1000	0.4400	18.24	8.03
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.4000	13.74	5.50
						13.53	
Materiales							
0205090003	CODO PVC 1/2" X 90°, C-10, P/A		und		1.0000	0.68	0.68
0205190006	NIPLE PVC DE 1/2"		und		1.0000	0.85	0.85
0205240002	ABRAZADERA PVC CON SALIDA DE 1/2"		und		1.0000	5.93	5.93
02150400010001	ADAPTADOR CPVC DE 1/2"		und		1.0000	0.68	0.68
02150500010001	UNION CPVC DE 1/2"		und		1.0000	0.68	0.68

02150900010004	PEGAMENTO CPVC	gal		0.0010	63.60	0.06
0241030001	CINTA TEFLON	und		1.0000	0.85	0.85
0256040003	LLAVE CORPORATION DE 1/2"	und		1.0000	4.24	4.24

13.97

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	13.53	0.41
------------	-----------------------	-----	--	--------	-------	------

0.41

Partida **09.10** **LOSA DE CONCRETO DE 1.00 X 1.00 X 0.10 M.**

Rendimiento	und/DIA	MO. 25.0000		EQ. 25.0000	Costo unitario directo por : und	35.47
-------------	----------------	--------------------	--	--------------------	-------------------------------------	--------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
---------------	----------------------------	---------------	------------------	-----------------	--------------------	---------------------

Mano de Obra

0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.3200	18.24	5.84
0101010004	OFICIAL	hh		0.5000	0.1600	15.28	2.44
0101010005	PEON	hh		1.0000	0.3200	13.74	4.40

12.68

Materiales

02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3			0.0760	38.60	2.93
02070200010002	ARENA GRUESA	m3			0.0640	25.43	1.63
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol			0.8000	18.22	14.58
0231010001	MADERA TORNILLO	p2			0.4000	4.67	1.87
0290130021	AGUA	m3			0.0100	4.24	0.04

21.05

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	12.68	0.38	
03012900030002	MEZCLADORA DE TROMPO 9 P3 (8 HP)	hm		0.5000	0.1600	8.48	1.36

1.74

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **1401001** DISEÑO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL AA.HH CABO VERDE, DISTRITO PACANGA, PROVINCIA CHEPEN, REGION LA LIBERTAD

Subpresupuesto **002** ALCANTARILLADO Y EMISOR Fecha presupuesto **18/12/2017**

Partida **01.01** **TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO**

Rendimiento **m/DIA** MO. **600.0000** EQ. **600.0000** Costo unitario directo por : m **0.80**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010004	OFICIAL	hh		0.7500	0.0100	15.28	0.15
0101010005	PEON	hh		1.0000	0.0133	13.74	0.18
01010300000005	OPERARIO TOPOGRAFO	hh		1.0000	0.0133	18.24	0.24
						0.57	
Materiales							
02130300010001	YESO BOLSA 28 kg	bol			0.0050	4.24	0.02
0231040001	ESTACAS DE MADERA	und			0.0020	3.50	0.01
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal			0.0012	33.89	0.04
						0.07	
Equipos							
0301000020001	NIVEL	hm		0.5000	0.0067	10.17	0.07
030100009	ESTACION TOTAL	día		0.5000	0.0008	84.75	0.07
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	0.57	0.02
						0.16	

Partida **01.02** **LIMPIEZA DE OBRA**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **220.0000** EQ. **220.0000** Costo unitario directo por : m2 **1.03**

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

0101010005	PEON	hh	2.0000	0.0727	13.74	1.00
					1.00	

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.00	0.03
					0.03	

Partida **02.01** **PARANTE CINTA PLASTICA - SEÑALIZACION**

Rendimiento	m/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : m	0.96
-------------	--------------	---------------------	---------------------	--------------------------------	-------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010005	PEON	hh		1.0000	0.0320	13.74
						0.44

Materiales

0263010001	POSTES DE MADERA	und			0.0126	21.86	0.28
0290140005	CINTA INFORMATIVA COLOR AMARILLA	und			0.0055	42.40	0.23
						0.51	

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.44	0.01
					0.01	

Partida **02.02** **TRANQUERAS DE MADERA 1.20X1.10M P/DESIVIO TRANSITO VEHICULAR**

Rendimiento	und/DIA	MO. 8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : und	135.74
-------------	----------------	-------------------	-------------------	----------------------------------	---------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010004	OFICIAL	hh		1.0000	1.0000	15.28
						15.28

Materiales

0231040002	TRANQUERA DE MADERA DE 1.20 X 1.20 m	und			1.0000	120.00	120.00
						120.00	

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	15.28	0.46
------------	-----------------------	-----	--	--------	-------	------

0.46

Partida	02.03	PUENTE MADERA PASE PEATONAL						
Rendimiento	und/DIA	MO.	2.0000	EQ.	2.0000	Costo unitario directo por : und	251.46	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	4.0000	18.24	72.96	
0101010005	PEON	hh		1.0000	4.0000	13.74	54.96	
						127.92		
	Materiales							
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg			2.0000	4.24	8.48	
02041200010004	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	kg			2.0000	4.24	8.48	
0231010001	MADERA TORNILLO	p2			22.0000	4.67	102.74	
						119.70		
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	127.92	3.84	
						3.84		
Partida	02.04	SEÑALIZACION NOCTURNA						
Rendimiento	día/DIA	MO.	10.0000	EQ.	10.0000	Costo unitario directo por : día	72.59	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Mano de Obra							
0101010004	OFICIAL	hh		1.0000	0.8000	15.28	12.22	
						12.22		
	Materiales							
02671100040004	SEÑAL PREVENTIVA DE MADERA (INCLUYE POSTE DE MADERA)	und			1.0000	30.00	30.00	
0267120009	SEÑALIZACION NOCTURNA	und			1.0000	30.00	30.00	
						60.00		
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	12.22	0.37	

0.37

Partida	02.05	CONO FOSFORESCENTE P/SEÑALIZACION					
Rendimiento	und/DIA	MO.		EQ.		Costo unitario directo por : und	29.50
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Materiales						
0267110002	CONO DE SEÑALIZACION NARANJA DE 28" DE ALTURA	und		1.0000	29.50	29.50	
						29.50	

Partida	03.01	EXCAVACION DE ZANJAS PROF. 1.30M. PROMEDIO					
Rendimiento	m/DIA	MO. 250.0000		EQ. 250.0000		Costo unitario directo por : m	5.48
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.0320	18.24	0.58
						0.58	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.0160	0.58	0.02
0301160005	CARGADOR RETROEXCAVADOR 62 HP 1 YD3	hm		1.0000	4.8800	152.55	4.88
						4.90	

Partida	03.02	EXCAVACION DE ZANJAS PROF. 1.60M. PROMEDIO					
Rendimiento	m/DIA	MO. 200.0000		EQ. 200.0000		Costo unitario directo por : m	6.85
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.0400	18.24	0.73
						0.73	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.0240	0.73	0.02
0301160005	CARGADOR RETROEXCAVADOR 62 HP 1 YD3	hm		1.0000	6.1000	152.55	6.10

6.12

Partida	03.03	EXCAVACION DE ZANJAS TERRENO NORMAL PROF. HASTA 3.00M					
Rendimiento	m/DIA	MO.	150.0000	EQ.	150.0000	Costo unitario directo por : m	9.13
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.0533	18.24	0.97
						0.97	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	0.97	0.03
0301160005	CARGADOR RETROEXCAVADOR 62 HP 1 YD3	hm		1.0000	0.0533	152.55	8.13
						8.16	
Partida	03.04	REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS					
Rendimiento	m/DIA	MO.	90.0000	EQ.	90.0000	Costo unitario directo por : m	1.26
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh		1.0000	0.0889	13.74	1.22
						1.22	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	1.22	0.04
						0.04	
Partida	03.05	CAMA DE APOYO E=010M.					
Rendimiento	m/DIA	MO.	100.0000	EQ.	100.0000	Costo unitario directo por : m	3.08
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		0.2500	0.0200	18.24	0.36
0101010005	PEON	hh		1.0000	0.0800	13.74	1.10

						1.46	
	Materiales						
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.0620		25.43	1.58
						1.58	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000		1.46	0.04
						0.04	

Partida	03.06	RELLENO Y COMPACT.DE ZANJAS CAPAS 0.30 M HASTA 1.30 PF.						
Rendimiento	m/DIA	MO.	20.0000	EQ.	20.0000	Costo unitario directo por : m	13.44	

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		0.1000	0.0400	18.24	0.73
0101010004	OFICIAL	hh		0.2500	0.1000	15.28	1.53
0101010005	PEON	hh		1.0000	0.4000	13.74	5.50
						7.76	
	Materiales						
0207040002	MATERIAL PROPIO ZARANDEADO	m3			0.7800	4.24	3.31
0290130021	AGUA	m3			0.0050	4.24	0.02
						3.33	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	7.76	0.23
0301100001	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP	hm		0.5000	0.2000	10.60	2.12
						2.35	

Partida	03.07	RELLENO Y COMPACT.DE ZANJAS CAPAS 0.30 M HASTA 1.60 PF						
Rendimiento	m/DIA	MO.	15.0000	EQ.	15.0000	Costo unitario directo por : m	17.57	

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		0.1000	0.0533	18.24	0.97
0101010004	OFICIAL	hh		0.2500	0.1333	15.28	2.04

0101010005	PEON	hh	1.0000	0.5333	13.74	7.33
					10.34	

Materiales

0207040002	MATERIAL PROPIO ZARANDEADO	m3		0.9600	4.24	4.07
0290130021	AGUA	m3		0.0050	4.24	0.02
					4.09	

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	10.34	0.31
0301100001	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP	hm	0.5000	0.2667	10.60	2.83
					3.14	

Partida **03.08** **RELLENO Y COMPACT.DE ZANJAS CAPAS 0.30M HASTA 3.00 PF**

Rendimiento	m/DIA	MO. 9.0000	EQ. 9.0000	Costo unitario directo por : m	27.82
-------------	--------------	-------------------	-------------------	--------------------------------	--------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		0.1000	0.0889	18.24
0101010004	OFICIAL	hh		0.2500	0.2222	15.28
0101010005	PEON	hh		1.0000	0.8889	13.74
					17.23	12.21
Materiales						
0207040002	MATERIAL PROPIO ZARANDEADO	m3			1.2600	4.24
0290130021	AGUA	m3			0.0050	4.24
					5.36	5.34
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	17.23
0301100001	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP	hm		0.5000	0.4444	10.60
					5.23	4.71

Partida **03.09** **ENTIBADO Y DESENTIBADO DE ZANJAS H PROMEDIO 3.00**

Rendimiento	m2/DIA	MO. 30.0000	EQ. 30.0000	Costo unitario directo por : m2	13.62
-------------	---------------	--------------------	--------------------	---------------------------------	--------------

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

Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2667	18.24	4.86	
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.1333	15.28	2.04	
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.2667	13.74	3.66	
						10.56	

Materiales							
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.0600	4.24	0.25	
02041200010004	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	kg		0.0250	4.24	0.11	
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		0.5100	4.67	2.38	
						2.74	

Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	10.56	0.32	
						0.32	

Partida **03.10** **EXCAVACION MANUAL DE BUZONES PROF, PROM 1.30 A 3.00 METROS**

Rendimiento	m3/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : m3	30.91
-------------	---------------	-------------------	-------------------	------------------------------------	--------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		0.2500	0.3333	18.24	6.08
0101010004	OFICIAL	hh		0.5000	0.6667	15.28	10.19
0101010005	PEON	hh		0.7500	1.0000	13.74	13.74
						30.01	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	30.01	0.90
						0.90	

Partida **03.11** **ELIM.MAT.CARG./VOLQUETE 10 M3,V=36 D= > 5 KMS**

Rendimiento	m3/DIA	MO. 120.0000	EQ. 120.0000	Costo unitario directo por : m3	9.27
-------------	---------------	---------------------	---------------------	------------------------------------	-------------

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

0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.0333	18.24	0.61
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0667	13.74	0.92
					1.53	

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.53	0.05
0301160005	CARGADOR RETROEXCAVADOR 62 HP 1 YD3	hm	0.4000	0.0267	152.55	4.07
03012200040002	CAMION VOLQUETE DE 10 m3	hm	0.4000	0.0267	135.60	3.62
					7.74	

Partida **04.01** **SUMINISTRO E INSTALAC.TUBERIA PVC S20 - TIPO UF DN. 200 MM**

Rendimiento	m/DIA	MO. 120.0000	EQ. 120.0000	Costo unitario directo por : m	28.02
-------------	--------------	---------------------	---------------------	--------------------------------	--------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.0667	18.24
0101010004	OFICIAL	hh		1.0000	0.0667	15.28
0101010005	PEON	hh		1.0000	0.0667	13.74
						3.16
Materiales						
0205180007	ANILLO DE JEBE 200 mm-ISO,S-25, P/D	und			0.1700	3.56
0206010002	TUBERIA PVC S20 DESAGUE 8"	m			1.0300	23.40
02221200010001	LUBRICANTE PARA PVC	gal			0.0030	21.50
						24.77
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	3.16
						0.09

Partida **04.02** **PRUEBA HIDRAULICA PARA TUBERIA DESAGUE 8"**

Rendimiento	m/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : m	1.76
-------------	--------------	---------------------	---------------------	--------------------------------	-------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.0320	18.24
						0.58

0101010005	PEON	hh	0.5000	0.0160	13.74	0.22
					0.80	

Materiales

02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.0100	25.43	0.25
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.0200	18.22	0.36
02130300010001	YESO BOLSA 28 kg	bol		0.0200	4.24	0.08
0290130021	AGUA	m3		0.0600	4.24	0.25
					0.94	

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.80	0.02
					0.02	

Partida **05.01** **BUZON STANDART DIAM. 1.20 PROF. HASTA 1.30 M**

Rendimiento **und/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : **1,020.53**
und

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	8.0000	18.24
0101010004	OFICIAL	hh		1.0000	8.0000	15.28
0101010005	PEON	hh		2.0000	16.0000	13.74
						488.00

Materiales

02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		1.0000	4.24	4.24
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		1.0000	4.24	4.24
02041200010004	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	kg		1.0000	4.24	4.24
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		1.0200	38.60	39.37
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.7200	25.43	18.31
0213010007	CEMENTO PORTLAND TIPO MS	bol		16.0000	19.49	311.84
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		5.0000	4.67	23.35
0290130021	AGUA	m3		0.0900	4.24	0.38
						405.97

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	488.00	14.64
0301020006	MOLDE METALICO PARA BUZON	m2		12.0000	4.24	50.88

03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	0.5000	4.0000	6.78	27.12
03012900030002	MEZCLADORA DE TROMPO 9 P3 (8 HP)	hm	0.5000	4.0000	8.48	33.92
					126.56	

Partida **05.02** **BUZON STANDART DIAM. 1.20 PROF. HASTA 1.60 M**

Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : und	1,116.60
-------------	----------------	-------------------	-------------------	-------------------------------------	-----------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	8.0000	18.24
0101010004	OFICIAL	hh		1.0000	8.0000	15.28
0101010005	PEON	hh		2.0000	16.0000	13.74
						488.00
	Materiales					
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg			1.0000	4.24
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg			1.0000	4.24
02041200010004	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	kg			1.0000	4.24
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3			1.1900	38.60
02070200010002	ARENA GRUESA	m3			0.8200	25.43
0213010007	CEMENTO PORTLAND TIPO MS	bol			18.6000	19.49
0231010001	MADERA TORNILLO	p2			5.5000	4.67
0290130021	AGUA	m3			0.1000	4.24
						468.12
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	488.00
0301020006	MOLDE METALICO PARA BUZON	m2			20.0000	4.24
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm		0.5000	4.0000	6.78
03012900030002	MEZCLADORA DE TROMPO 9 P3 (8 HP)	hm		0.5000	4.0000	8.48
						160.48

Partida **05.03** **BUZON STANDART DIAM. 1.20 PROF. HASTA 3.0 M**

Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : und	1,250.36
-------------	----------------	-------------------	-------------------	-------------------------------------	-----------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	8.0000	18.24	145.92
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	8.0000	15.28	122.24
0101010005	PEON		hh	2.0000	16.0000	13.74	219.84
						488.00	
Materiales							
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8		kg		1.0000	4.24	4.24
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16		kg		1.0000	4.24	4.24
02041200010004	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"		kg		1.0000	4.24	4.24
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"		m3		1.4800	38.60	57.13
02070200010002	ARENA GRUESA		m3		1.0500	25.43	26.70
0213010007	CEMENTO PORTLAND TIPO MS		bol		23.4000	19.49	456.07
0231010001	MADERA TORNILLO		p2		6.0000	4.67	28.02
0290130021	AGUA		m3		0.0100	4.24	0.04
						580.68	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	488.00	14.64
0301020006	MOLDE METALICO PARA BUZON		m2		25.0000	4.24	106.00
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"		hm	0.5000	4.0000	6.78	27.12
03012900030002	MEZCLADORA DE TROMPO 9 P3 (8 HP)		hm	0.5000	4.0000	8.48	33.92
						181.68	

Partida **05.04**

SUMINISTRO E INSTALACION TECHO DE BUZON DIAM.:1.20

Rendimiento **und/DIA** MO. **15.0000** EQ. **15.0000** Costo unitario directo por : **425.24**
und

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.5333	18.24	9.73
0101010004	OFICIAL		hh	0.5000	0.2667	15.28	4.08
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.5333	13.74	7.33
						21.14	
Materiales							

02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.1500		25.43	3.81
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		1.0000		18.22	18.22
0219110002	TECHO DE CONCRETO ARMADO PARA BUZON DIAMETRO 1.20 M	und		1.0000		381.40	381.40
0290130021	AGUA	m3		0.0100		4.24	0.04

403.47

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000		21.14	0.63
------------	-----------------------	-----	--	--------	--	-------	------

0.63

Partida **05.05** **SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC S20 UF. DIAM. 160 MM**

Rendimiento	m/DIA	MO. 150.0000		EQ. 150.0000		Costo unitario directo por : m	18.24
-------------	--------------	---------------------	--	---------------------	--	--------------------------------	--------------

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

Mano de Obra

0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.0533	18.24	0.97
------------	----------	----	--	--------	--------	-------	------

0101010005	PEON	hh		1.0000	0.0533	13.74	0.73
------------	------	----	--	--------	--------	-------	------

1.70

Materiales

0205180008	ANILLO DE JEBE 160 mm-ISO,S-25, P/D	und			0.1700	2.54	0.43
------------	-------------------------------------	-----	--	--	--------	------	------

0206010003	TUBERIA PVC S20 DESAGUE 6"	m			1.0500	15.26	16.02
------------	----------------------------	---	--	--	--------	-------	-------

02221200010001	LUBRICANTE PARA PVC	gal			0.0020	21.50	0.04
----------------	---------------------	-----	--	--	--------	-------	------

16.49

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	1.70	0.05
------------	-----------------------	-----	--	--	--------	------	------

0.05

Partida **06.01** **EXCAVACION DE ZANJAS PARA CONEXIONES**

Rendimiento	m/DIA	MO. 15.0000		EQ. 15.0000		Costo unitario directo por : m	9.05
-------------	--------------	--------------------	--	--------------------	--	--------------------------------	-------------

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

Mano de Obra

0101010003	OPERARIO	hh		0.1500	0.0800	18.24	1.46
------------	----------	----	--	--------	--------	-------	------

0101010005	PEON	hh		1.0000	0.5333	13.74	7.33
------------	------	----	--	--------	--------	-------	------

							8.79	
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000			8.79	0.26
							0.26	
Partida	06.02		REFINE Y NIVELACION ZANJA PARA CONEXION					
Rendimiento	m/DIA		MO. 60.0000		EQ. 60.0000		Costo unitario directo por : m	2.51
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.		Parcial S/.	
	Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		0.2500	0.0333		18.24	0.61
0101010005	PEON	hh		1.0000	0.1333		13.74	1.83
							2.44	
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000		2.44	0.07
							0.07	
Partida	06.03		CAMA DE APOYO E=010M.					
Rendimiento	m/DIA		MO. 100.0000		EQ. 100.0000		Costo unitario directo por : m	3.08
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.		Parcial S/.	
	Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		0.2500	0.0200		18.24	0.36
0101010005	PEON	hh		1.0000	0.0800		13.74	1.10
							1.46	
	Materiales							
02070200010002	ARENA GRUESA	m3			0.0620		25.43	1.58
							1.58	
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000		1.46	0.04
							0.04	
Partida	06.04		RELLENO DE ZANJAS PARA CONEXIONES DOMIC.					

Rendimiento m/DIA MO. 80.0000 EQ. 80.0000 Costo unitario directo por : m 5.34

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010004	OFICIAL	hh		1.0000	0.1000	15.28	1.53
0101010005	PEON	hh		1.0000	0.1000	13.74	1.37
						2.90	
Materiales							
0207040002	MATERIAL PROPIO ZARANDEADO	m3			0.3000	4.24	1.27
0290130021	AGUA	m3			0.0050	4.24	0.02
						1.29	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	2.90	0.09
0301100001	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP	hm		1.0000	0.1000	10.60	1.06
						1.15	

Partida 06.05 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA PVC S20 UF. DIAM. 160 MM

Rendimiento m/DIA MO. 150.0000 EQ. 150.0000 Costo unitario directo por : m 18.24

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.0533	18.24	0.97
0101010005	PEON	hh		1.0000	0.0533	13.74	0.73
						1.70	
Materiales							
0205180008	ANILLO DE JEBE 160 mm-ISO,S-25, P/D	und			0.1700	2.54	0.43
0206010003	TUBERIA PVC S20 DESAGUE 6"	m			1.0500	15.26	16.02
02221200010001	LUBRICANTE PARA PVC	gal			0.0020	21.50	0.04
						16.49	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	1.70	0.05
						0.05	

Partida **06.06** **PRUEBA HIDRAULICA PARA CONEX. DOMIC. DESAGUE 6"**

Rendimiento **m/DIA** MO. **300.0000** EQ. **300.0000** Costo unitario directo por : m **1.74**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.0267	18.24	0.49
0101010005	PEON	hh		1.0000	0.0267	13.74	0.37
						0.86	
Materiales							
02070200010002	ARENA GRUESA	m3			0.0100	25.43	0.25
0213010007	CEMENTO PORTLAND TIPO MS	bol			0.0200	19.49	0.39
02130300010001	YESO BOLSA 28 kg	bol			0.0400	4.24	0.17
0290130021	AGUA	m3			0.0100	4.24	0.04
						0.85	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	0.86	0.03
						0.03	

Partida **06.07** **CAJA DE CONCRETO (INC.INSTALACION)**

Rendimiento **und/DIA** MO. **15.0000** EQ. **15.0000** Costo unitario directo por : und **73.59**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.5333	18.24	9.73
0101010005	PEON	hh		1.0000	0.5333	13.74	7.33
						17.06	
Materiales							
02070200010002	ARENA GRUESA	m3			0.0200	25.43	0.51
0213010007	CEMENTO PORTLAND TIPO MS	bol			0.1500	19.49	2.92
0219090002	TAPA CON MARCO DE CONCRETO REFORZADO PARA DESAGUE 12" X 24"	und			1.0000	23.73	23.73
02191500020001	CAJA DE CONCRETO PREFABRICADA DE DESAGUE DE 12" X 24"	und			2.0000	14.41	28.82
0290130021	AGUA	m3			0.0100	4.24	0.04

						56.02	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000		17.06	0.51
						0.51	

Partida **06.08** **LOSA DE CONCRETO DE 1.00 X 1.00 X 0.10 M.**

Rendimiento	und/DIA	MO. 25.0000		EQ. 25.0000		Costo unitario directo por : und	35.47
-------------	----------------	--------------------	--	--------------------	--	-------------------------------------	--------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.3200	18.24	5.84
0101010004	OFICIAL	hh		0.5000	0.1600	15.28	2.44
0101010005	PEON	hh		1.0000	0.3200	13.74	4.40
						12.68	

Materiales							
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3			0.0760	38.60	2.93
02070200010002	ARENA GRUESA	m3			0.0640	25.43	1.63
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol			0.8000	18.22	14.58
0231010001	MADERA TORNILLO	p2			0.4000	4.67	1.87
0290130021	AGUA	m3			0.0100	4.24	0.04
						21.05	

Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	12.68	0.38
03012900030002	MEZCLADORA DE TROMPO 9 P3 (8 HP)	hm		0.5000	0.1600	8.48	1.36
						1.74	

Partida **06.09** **EMPALME A COLECTOR DE CONEX. DOMIC.**

Rendimiento	und/DIA	MO. 30.0000		EQ. 30.0000		Costo unitario directo por : und	65.03
-------------	----------------	--------------------	--	--------------------	--	-------------------------------------	--------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.2667	18.24	4.86

0101010005	PEON	hh	1.0000	0.2667	13.74	3.66
					8.52	
Materiales						
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.2000	4.24	0.85
0206020004	CODO PVC DESAGUE 6" X 45° S20	und		1.0000	29.66	29.66
0206130002	CACHIMBA DE 200 mm A 160 mm DESAGUE	und		1.0000	25.42	25.42
02150900010004	PEGAMENTO CPVC	gal		0.0050	63.60	0.32
					56.25	
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	8.52	0.26
					0.26	

Presupuesto 1401001 DISEÑO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL AA.HH CABO VERDE, DISTRITO PACANGA, PROVINCIA CHEPEN, REGION LA LIBERTAD

Subpresupuesto 003 PLANTA DE TRATAMIENTO Fecha presupuesto 18/12/2017
 Partida 01.01 CASETA PARA GUARDIANIA Y ALMACEN

Rendimiento m2/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000 Costo unitario directo por : m2 65.29

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL	hh		1.0000	0.4000	15.28 6.11
0101010005	PEON	hh		2.0000	0.8000	13.74 10.99
						17.10
Materiales						
0204120001	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA	kg			0.2100	4.24 0.89
0231010001	MADERA TORNILLO	p2			3.6000	4.67 16.81
02310500010002	TRIPLAY DE 1.20X2.40 m X 9 mm	und			0.7500	30.00 22.50
0292020003	CALAMINA 1.83x0.83m	und			0.3400	22.00 7.48
						47.68
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	17.10 0.51
						0.51

Partida 01.02 DESBROCE Y LIMPIEZA DE TERRENO

Rendimiento m2/DIA MO. 300.0000 EQ. 300.0000 Costo unitario directo por : m2 0.38

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh		1.0000	0.0267	13.74 0.37
						0.37
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	0.37 0.01

0.01

Partida	01.03	TRAZO Y REPLANTEO						
Rendimiento	m2/DIA	MO.	500.0000	EQ.	500.0000	Costo unitario directo por :	1.11	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
Mano de Obra								
0101010004	OFICIAL	hh		0.7500	0.0120	15.28	0.18	
0101010005	PEON	hh		1.0000	0.0160	13.74	0.22	
01010300000005	OPERARIO TOPOGRAFO	hh		1.0000	0.0160	18.24	0.29	
						0.69		
Materiales								
02130300010001	YESO BOLSA 28 kg	bol			0.0050	4.24	0.02	
0231040001	ESTACAS DE MADERA	und			0.0020	3.50	0.01	
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal			0.0012	33.89	0.04	
						0.07		
Equipos								
0301000020001	NIVEL	hm		1.0000	0.0160	10.17	0.16	
030100009	ESTACION TOTAL	día		1.0000	0.0020	84.75	0.17	
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	0.69	0.02	
						0.35		

Partida	02.01	EXCAVACION MASIVA						
Rendimiento	m3/DIA	MO.	200.0000	EQ.	200.0000	Costo unitario directo por :	6.90	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
Mano de Obra								
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.0400	18.24	0.73	
0101010005	PEON	hh		0.1000	0.0040	13.74	0.05	
						0.78		
Equipos								
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	0.78	0.02	

0301160005	CARGADOR RETROEXCAVADOR 62 HP 1 YD3	hm	1.0000	0.0400	152.55	6.10
					6.12	

Partida **02.02** **EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURAS**

Rendimiento	m3/DIA	MO. 5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por : m3	37.67
-------------	---------------	-------------------	-------------------	------------------------------------	--------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh		0.5000	0.8000	18.24
0101010005	PEON	hh		1.0000	1.6000	13.74
						36.57
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	36.57
						1.10

Partida **02.03** **EXCAVACION MANUAL PARA ZANJAS**

Rendimiento	m3/DIA	MO. 5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por : m3	37.67
-------------	---------------	-------------------	-------------------	------------------------------------	--------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh		0.5000	0.8000	18.24
0101010005	PEON	hh		1.0000	1.6000	13.74
						36.57
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	36.57
						1.10

Partida **02.04** **RELLENO CON MATERIAL PROPIO**

Rendimiento	m3/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : m3	20.25
-------------	---------------	--------------------	--------------------	------------------------------------	--------------

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

Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	0.5000	0.4000	18.24	7.30
0101010005	PEON	hh	0.7500	0.6000	13.74	8.24
					15.54	

Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	15.54	0.47
0301100001	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP	hm	0.5000	0.4000	10.60	4.24
					4.71	

Partida	02.05	BASE DE AFIRMADO E=0.20 M.					
Rendimiento	m2/DIA	MO.	400.0000	EQ.	400.0000	Costo unitario directo por : m2	6.37

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		0.5000	0.0100	18.24	0.18
0101010004	OFICIAL	hh		1.0000	0.0200	15.28	0.31
0101010005	PEON	hh		2.0000	0.0400	13.74	0.55
						1.04	
Materiales							
0207040003	AFIRMADO	m3			0.2000	25.43	5.09
0290130021	AGUA	m3			0.0500	4.24	0.21
						5.30	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	1.04	0.03
						0.03	

Partida	02.06	REFINE, NIVELACION Y COMPACTADO DE BASE DE AFIRMADO					
Rendimiento	m2/DIA	MO.	500.0000	EQ.	500.0000	Costo unitario directo por : m2	4.52

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.0160	18.24	0.29

0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0160	13.74	0.22
0.51						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.51	0.02
0301100007	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 101-135 10-12 ton	hm	0.5000	0.0080	186.44	1.49
03012000010001	MOTONIVELADORA 130 - 135 HP	hm	0.5000	0.0080	211.86	1.69
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	0.4000	0.0064	127.19	0.81
4.01						

Partida **02.07** **SUMINISTRO E INSTAL. GEOTEXTIL NO TEJIDO 200GR/CM2 EN FONDO DE LAGUNAS**

Rendimiento	m2/DIA	MO.	2,000.0000	EQ.	2,000.0000	Costo unitario directo por : m2	4.21
-------------	---------------	-----	-------------------	-----	-------------------	------------------------------------	-------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.0040	18.24
0101010004	OFICIAL	hh		1.0000	0.0040	15.28
0101010005	PEON	hh		16.0000	0.0640	13.74
1.01						
Materiales						
0210020003	GEOTEXTIL NO TEJIDO DE 200 GR/CM2	m2			1.0500	2.97
3.12						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	1.01
0301250002	GRUPO ELECTROGENO 20 KW	hm		0.5000	0.0020	25.45
0.08						

Partida **02.08** **SUMINISTRO E INST. GEOMEMBRANA LISA 1.50MM FONDO DE LAGUNAS**

Rendimiento	m2/DIA	MO.	1,500.0000	EQ.	1,500.0000	Costo unitario directo por : m2	12.14
-------------	---------------	-----	-------------------	-----	-------------------	------------------------------------	--------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.0053	18.24
0.10						

0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0053	15.28	0.08
0101010005	PEON	hh	16.0000	0.0853	13.74	1.17
					1.35	

Materiales

0210020004	GEOMEMBRANA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD HDPE LISA 1.5 MM	m2		1.0500	10.17	10.68
					10.68	

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.35	0.04
0301250002	GRUPO ELECTROGENO 20 KW	hm	0.5000	0.0027	25.45	0.07
					0.11	

Partida **02.09** **SUMINISTRO E INSTAL. GEOTEXTIL NO TEJIDO 200GR/CM2 EN TALUDES**

Rendimiento	m2/DIA	MO.	2,000.0000	EQ.	2,000.0000	Costo unitario directo por : m2	4.21
-------------	---------------	-----	-------------------	-----	-------------------	------------------------------------	-------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.0040	18.24
0101010004	OFICIAL	hh		1.0000	0.0040	15.28
0101010005	PEON	hh		16.0000	0.0640	13.74
						1.01
	Materiales					
0210020003	GEOTEXTIL NO TEJIDO DE 200 GR/CM2	m2			1.0500	2.97
						3.12
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	1.01
0301250002	GRUPO ELECTROGENO 20 KW	hm	0.5000	0.0020	25.45	0.05
						0.08

Partida **02.10** **SUMINISTRO E INST. GEOMEMBRANA LISA 1.50MM TALUDES**

Rendimiento	m2/DIA	MO.	1,500.0000	EQ.	1,500.0000	Costo unitario directo por : m2	12.14
-------------	---------------	-----	-------------------	-----	-------------------	------------------------------------	--------------

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

Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0053	18.24	0.10
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0053	15.28	0.08
0101010005	PEON	hh	16.0000	0.0853	13.74	1.17
					1.35	

Materiales						
0210020004	GEOMEMBRANA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD HDPE LISA 1.5 MM	m2		1.0500	10.17	10.68
					10.68	

Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.35	0.04
0301250002	GRUPO ELECTROGENO 20 KW	hm	0.5000	0.0027	25.45	0.07
					0.11	

Partida **02.11** **SUMINISTRO E INSTAL. GEOTEXTIL NO TEJIDO 200GR/CM2 EN ANCLAJES**

Rendimiento	m2/DIA	MO. 2,000.0000	EQ. 2,000.0000	Costo unitario directo por : m2	3.76
-------------	---------------	-----------------------	-----------------------	------------------------------------	-------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.0040	18.24 0.07
0101010004	OFICIAL	hh		1.0000	0.0040	15.28 0.06
0101010005	PEON	hh		8.0000	0.0320	13.74 0.44
						0.57
Materiales						
0210020003	GEOTEXTIL NO TEJIDO DE 200 GR/CM2	m2			1.0500	2.97 3.12
						3.12
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	0.57 0.02
0301250002	GRUPO ELECTROGENO 20 KW	hm	0.5000	0.0020	25.45	0.05
						0.07

Partida **02.12** **SUMINISTRO E INST. GEOMEMBRANA LISA 1.50MM EN ANCLAJES**

Rendimiento	m2/DIA	MO. 1,500.0000	EQ. 1,500.0000	Costo unitario directo por : m2	11.54
-------------	---------------	-----------------------	-----------------------	------------------------------------	--------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.0053	18.24 0.10
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.0053	15.28 0.08
0101010005	PEON		hh	8.0000	0.0427	13.74 0.59
						0.77
Materiales						
0210020004	GEOMEMBRANA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD HDPE LISA 1.5 MM		m2		1.0500	10.17 10.68
						10.68
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	0.77 0.02
0301250002	GRUPO ELECTROGENO 20 KW		hm	0.5000	0.0027	25.45 0.07
						0.09

Partida	02.13	SUMINISTRO E INST. INSERTO DE GEOMEMBRANA Y TUBO HDPE 200MM				
Rendimiento	m/DIA	MO.	20.0000	EQ.	20.0000	Costo unitario directo por : m 13.81

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.4000	18.24 7.30
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.4000	15.28 6.11
						13.41
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	13.41 0.40
						0.40

Partida	02.14	SUMINISTRO E INST. INSERTO DE GEOMEMBRANA Y SOLDADURA POR EXTRUSION				
Rendimiento	m2/DIA	MO.	40.0000	EQ.	40.0000	Costo unitario directo por : m2 35.83

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

0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2000	18.24	3.65
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.2000	13.74	2.75
						6.40

Materiales

0255080015	SOLDADURA DE GEOMEMBRANA DE POLIETILENO POR EXTRUSION	m		1.0500	25.42	26.69
						26.69

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	6.40	0.19
0301250002	GRUPO ELECTROGENO 20 KW	hm	0.5000	0.1000	25.45	2.55
						2.74

Partida **02.15** **ELIM.MAT.CARG./VOLQUETE 10 M3,V=36 D= > 5 KMS**

Rendimiento	m3/DIA	MO.	120.0000	EQ.	120.0000	Costo unitario directo por : m3	9.27
-------------	---------------	-----	-----------------	-----	-----------------	------------------------------------	-------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		0.5000	0.0333	18.24
0101010005	PEON	hh		1.0000	0.0667	13.74
						1.53
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	1.53
0301160005	CARGADOR RETROEXCAVADOR 62 HP 1 YD3	hm		0.4000	0.0267	152.55
03012200040002	CAMION VOLQUETE DE 10 m3	hm		0.4000	0.0267	135.60
						7.74

Partida **03.01** **CONCRETO F'c=210 KG/CM2**

Rendimiento	m3/DIA	MO.	20.0000	EQ.	20.0000	Costo unitario directo por : m3	304.11
-------------	---------------	-----	----------------	-----	----------------	------------------------------------	---------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		3.0000	1.2000	18.24
0101010004	OFICIAL	hh		2.0000	0.8000	15.28
						12.22

0101010005	PEON	hh	10.0000	4.0000	13.74	54.96
89.07						

Materiales

02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.5500	38.60	21.23
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5400	25.43	13.73
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.4000	18.22	171.27
0290130021	AGUA	m3		0.0100	4.24	0.04
206.27						

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	89.07	2.67
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1.0000	0.4000	6.78	2.71
03012900030002	MEZCLADORA DE TROMPO 9 P3 (8 HP)	hm	1.0000	0.4000	8.48	3.39
8.77						

Partida **03.02** **ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA**

Rendimiento	m2/DIA	MO.	40.0000	EQ.	40.0000	Costo unitario directo por : m2	35.45
-------------	---------------	-----	----------------	-----	----------------	------------------------------------	--------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.2000	18.24 3.65
0101010004	OFICIAL	hh		1.0000	0.2000	15.28 3.06
0101010005	PEON	hh		1.0000	0.2000	13.74 2.75
9.46						
Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg			0.3000	4.24 1.27
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg			0.3000	4.24 1.27
02221400020001	ADITIVO DESMOLDEADOR DE ENCOFRADOS	gal			0.0400	16.95 0.68
0231010001	MADERA TORNILLO	p2			3.0000	4.67 14.01
02310500010005	TRIPLAY DE 1.20X2.40 m X 18 mm	und			0.2000	42.40 8.48
25.71						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	9.46 0.28
0.28						

Partida	03.03	ACERO CORRUGADO F'Y=4200KG/CM2				
Rendimiento	kg/DIA	MO.	250.0000	EQ.	250.0000	Costo unitario directo por : kg 3.81

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.0320	18.24 0.58
0101010004	OFICIAL	hh		0.5000	0.0160	15.28 0.24
						0.82
Materiales						
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg			0.0600	4.24 0.25
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg			1.0700	2.54 2.72
						2.97
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	0.82 0.02
						0.02

Partida	04.01	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO				
Rendimiento	m/DIA	MO.	600.0000	EQ.	600.0000	Costo unitario directo por : m 0.80

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL	hh		0.7500	0.0100	15.28 0.15
0101010005	PEON	hh		1.0000	0.0133	13.74 0.18
01010300000005	OPERARIO TOPOGRAFO	hh		1.0000	0.0133	18.24 0.24
						0.57
Materiales						
02130300010001	YESO BOLSA 28 kg	bol			0.0050	4.24 0.02
0231040001	ESTACAS DE MADERA	und			0.0020	3.50 0.01
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal			0.0012	33.89 0.04
						0.07
Equipos						
03010000020001	NIVEL	hm		0.5000	0.0067	10.17 0.07
0301000009	ESTACION TOTAL	día		0.5000	0.0008	84.75 0.07

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	3.0000	0.57	0.02
				0.16	

Partida **04.02** **REFINE Y NIVELACION DE ZANJAS**

Rendimiento	m/DIA	MO.	90.0000	EQ.	90.0000	Costo unitario directo por : m	1.26
-------------	-------	-----	----------------	-----	----------------	--------------------------------	-------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh		1.0000	0.0889	13.74	1.22
						1.22	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000		1.22	0.04
						0.04	

Partida **04.03** **CAMA DE APOYO E=010M.**

Rendimiento	m/DIA	MO.	100.0000	EQ.	100.0000	Costo unitario directo por : m	3.08
-------------	-------	-----	-----------------	-----	-----------------	--------------------------------	-------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		0.2500	0.0200	18.24	0.36
0101010005	PEON	hh		1.0000	0.0800	13.74	1.10
						1.46	
	Materiales						
02070200010002	ARENA GRUESA	m3			0.0620	25.43	1.58
						1.58	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000		1.46	0.04
						0.04	

Partida **04.04** **SUMINISTRO E INSTALAC.TUBERIA PVC S20 - TIPO UF DN. 200 MM**

Rendimiento	m/DIA	MO.	120.0000	EQ.	120.0000	Costo unitario directo por : m	28.02
-------------	-------	-----	-----------------	-----	-----------------	--------------------------------	--------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.0667	18.24	1.22
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.0667	15.28	1.02
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.0667	13.74	0.92
						3.16	
Materiales							
0205180007	ANILLO DE JEBE 200 mm-ISO,S-25, P/D		und		0.1700	3.56	0.61
0206010002	TUBERIA PVC S20 DESAGUE 8"		m		1.0300	23.40	24.10
02221200010001	LUBRICANTE PARA PVC		gal		0.0030	21.50	0.06
						24.77	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	3.16	0.09
						0.09	
Partida	05.01	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO					
Rendimiento	m/DIA		MO.	600.0000	EQ.	600.0000	Costo unitario directo por : m 0.80
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010004	OFICIAL		hh	0.7500	0.0100	15.28	0.15
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.0133	13.74	0.18
01010300000005	OPERARIO TOPOGRAFO		hh	1.0000	0.0133	18.24	0.24
						0.57	
Materiales							
02130300010001	YESO BOLSA 28 kg		bol		0.0050	4.24	0.02
0231040001	ESTACAS DE MADERA		und		0.0020	3.50	0.01
0240020001	PINTURA ESMALTE		gal		0.0012	33.89	0.04
						0.07	
Equipos							
03010000020001	NIVEL		hm	0.5000	0.0067	10.17	0.07
0301000009	ESTACION TOTAL		día	0.5000	0.0008	84.75	0.07
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	0.57	0.02
						0.16	

Partida	05.02	EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURAS				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por :	30.91	
				m3		

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh		0.2500	0.3333	18.24 6.08
0101010004	OFICIAL	hh		0.5000	0.6667	15.28 10.19
0101010005	PEON	hh		0.7500	1.0000	13.74 13.74
						30.01
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	30.01 0.90
						0.90

Partida	05.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE ALAMBRE DE PUAS				
Rendimiento	m/DIA	MO. 200.0000	EQ. 200.0000	Costo unitario directo por :	2.19	
				m		

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.0400	18.24 0.73
0101010005	PEON	hh		1.0000	0.0400	13.74 0.55
						1.28
	Materiales					
0204010006	ALAMBRE DE PUAS	m			1.0200	0.85 0.87
						0.87
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	1.28 0.04
						0.04

Partida	05.04	CONCRETO f'c = 175 kg/cm2 PARA PARANTES				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por :	263.92	
				m3		

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.6667	18.24	12.16
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.6667	15.28	10.19
0101010005	PEON		hh	5.0000	3.3333	13.74	45.80
						68.15	
Materiales							
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"		m3		0.5500	38.60	21.23
02070200010002	ARENA GRUESA		m3		0.5400	25.43	13.73
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol		8.2500	18.22	150.32
0290130021	AGUA		m3		0.0050	4.24	0.02
						185.30	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	68.15	2.04
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"		hm	0.5000	0.3333	6.78	2.26
03012900030001	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)		hm	0.5000	0.3333	18.50	6.17
						10.47	

Partida	05.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA					
Rendimiento	m2/DIA		MO. 40.0000		EQ. 40.0000	Costo unitario directo por : m2	35.45

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.2000	18.24	3.65
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.2000	15.28	3.06
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.2000	13.74	2.75
						9.46	
Materiales							
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8		kg		0.3000	4.24	1.27
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"		kg		0.3000	4.24	1.27
02221400020001	ADITIVO DESMOLDEADOR DE ENCOFRADOS		gal		0.0400	16.95	0.68
0231010001	MADERA TORNILLO		p2		3.0000	4.67	14.01
02310500010005	TRIPLAY DE 1.20X2.40 m X 18 mm		und		0.2000	42.40	8.48

Presupuesto	1401001	DISEÑO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL AA.HH CABO VERDE, DISTRITO PACANGA, PROVINCIA CHEPEN, REGION LA LIBERTAD						
Subpresupuesto	004	CASETA DE BOMBEO					Fecha presupuesto	18/12/2017
Partida	01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL						
Rendimiento	m2/DIA	MO.	220.0000	EQ.	220.0000	Costo unitario directo por : m2	1.03	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Mano de Obra							
0101010005	PEON	hh		2.0000	0.0727	13.74	1.00	
						1.00		
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	1.00	0.03	
						0.03		
Partida	01.02	TRAZO Y REPLANTEO						
Rendimiento	m2/DIA	MO.	500.0000	EQ.	500.0000	Costo unitario directo por : m2	1.11	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Mano de Obra							
0101010004	OFICIAL	hh		0.7500	0.0120	15.28	0.18	
0101010005	PEON	hh		1.0000	0.0160	13.74	0.22	
01010300000005	OPERARIO TOPOGRAFO	hh		1.0000	0.0160	18.24	0.29	
						0.69		
	Materiales							
02130300010001	YESO BOLSA 28 kg	bol			0.0050	4.24	0.02	
0231040001	ESTACAS DE MADERA	und			0.0020	3.50	0.01	
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal			0.0012	33.89	0.04	
						0.07		
	Equipos							
03010000020001	NIVEL	hm		1.0000	0.0160	10.17	0.16	
0301000009	ESTACION TOTAL	día		1.0000	0.0020	84.75	0.17	

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000		0.69	0.02
						0.35	

Partida **02.01** **EXCAVACION DE ZANJAS PARA ESTRUCTURAS R=3 m3/día T.NORMAL**

Rendimiento	m3/DIA	MO.	6.0000	EQ.	6.0000	Costo unitario directo por : m3	21.37
-------------	---------------	-----	---------------	-----	---------------	---------------------------------	--------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		0.1000	0.1333	18.24	2.43
0101010005	PEON	hh		1.0000	1.3333	13.74	18.32
						20.75	

		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000		20.75	0.62
						0.62	

Partida **02.02** **RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO T. NORMAL**

Rendimiento	m3/DIA	MO.	18.0000	EQ.	18.0000	Costo unitario directo por : m3	26.83
-------------	---------------	-----	----------------	-----	----------------	---------------------------------	--------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.4444	18.24	8.11
0101010004	OFICIAL	hh		0.5000	0.2222	15.28	3.40
0101010005	PEON	hh		2.0000	0.8889	13.74	12.21
						23.72	

		Materiales					
0290130021	AGUA	m3		0.0100		4.24	0.04
						0.04	

		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000		23.72	0.71
0301100001	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP	hm		0.5000	0.2222	10.60	2.36
						3.07	

Partida **02.03** **ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO HASTA 5 KM**

Rendimiento m3/DIA MO. 120.0000 EQ. 120.0000 Costo unitario directo por : m3 8.47

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		0.2500	0.0167	18.24	0.30
0101010005	PEON	hh		0.5000	0.0333	13.74	0.46
						0.76	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	0.76	0.02
0301160005	CARGADOR RETROEXCAVADOR 62 HP 1 YD3	hm		0.4000	0.0267	152.55	4.07
03012200040002	CAMION VOLQUETE DE 10 m3	hm		0.4000	0.0267	135.60	3.62
						7.71	

Partida 03.01.01 CONCRETO F'C 100 KG/CM2 P/SOLADOS Y/O SUB BASES (CEMENTO P-I)

Rendimiento m3/DIA MO. 24.0000 EQ. 24.0000 Costo unitario directo por : m3 205.56

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.3333	18.24	6.08
0101010004	OFICIAL	hh		1.0000	0.3333	15.28	5.09
0101010005	PEON	hh		8.0000	2.6667	13.74	36.64
						47.81	
Materiales							
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3			0.5500	38.60	21.23
02070200010002	ARENA GRUESA	m3			0.5400	25.43	13.73
0213010007	CEMENTO PORTLAND TIPO MS	bol			6.0000	19.49	116.94
0290130021	AGUA	m3			0.0500	4.24	0.21
						152.11	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	47.81	1.43
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm		0.5000	0.1667	6.78	1.13
03012900030001	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)	hm		0.5000	0.1667	18.50	3.08
						5.64	

Partida **03.02.01** **CIMIENTO CORRIDO MEZCLA 1:10 C:H 30% PG**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **24.0000** EQ. **24.0000** Costo unitario directo por : m3 **199.95**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.3333	18.24	6.08
0101010004	OFICIAL	hh		1.0000	0.3333	15.28	5.09
0101010005	PEON	hh		8.0000	2.6667	13.74	36.64
						47.81	
Materiales							
0207010006	PIEDRA GRANDE DE 8"	m3			0.5040	25.43	12.82
0207030001	HORMIGON	m3			0.6500	25.43	16.53
0213010007	CEMENTO PORTLAND TIPO MS	bol			6.0000	19.49	116.94
0290130021	AGUA	m3			0.0500	4.24	0.21
						146.50	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	47.81	1.43
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm		0.5000	0.1667	6.78	1.13
03012900030001	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)	hm		0.5000	0.1667	18.50	3.08
						5.64	

Partida **03.03.01** **CONCRETO 1:8+25% PM PARA SOBRECIMENTOS**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **24.0000** EQ. **24.0000** Costo unitario directo por : m3 **230.36**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.3333	18.24	6.08
0101010004	OFICIAL	hh		1.0000	0.3333	15.28	5.09
0101010005	PEON	hh		8.0000	2.6667	13.74	36.64
						47.81	
Materiales							
02070100050002	PIEDRA MEDIANA DE 6"	m3			0.3500	25.43	8.90

0207030001	HORMIGON	m3		0.8500		25.43	21.62
0213010007	CEMENTO PORTLAND TIPO MS	bol		7.5000		19.49	146.18
0290130021	AGUA	m3		0.0500		4.24	0.21

176.91

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000		47.81	1.43
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	0.5000	0.1667		6.78	1.13
03012900030001	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)	hm	0.5000	0.1667		18.50	3.08

5.64

Partida **03.04.01** **CONCRETO FC= 175 KG/CM2 BASE EQUIPOS**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **20.0000** EQ. **20.0000** Costo unitario directo por : m3 **267.95**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.4000	18.24 7.30
0101010004	OFICIAL	hh		1.0000	0.4000	15.28 6.11
0101010005	PEON	hh		10.0000	4.0000	13.74 54.96
						68.37

Materiales

0207010001	PIEDRA CHANCADA	m3			0.6800	47.00	31.96
02070200010002	ARENA GRUESA	m3			0.5500	25.43	13.99
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol			8.0000	18.22	145.76
0290130021	AGUA	m3			0.1800	4.24	0.76

192.47

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	68.37	2.05
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	0.5000	0.2000		6.78	1.36
03012900030001	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)	hm	0.5000	0.2000		18.50	3.70

7.11

Partida **03.04.02** **ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN BASE DE EQUIPOS**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **25.0000** EQ. **25.0000** Costo unitario directo por : m3 **24.51**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.3200	18.24 5.84
0101010004	OFICIAL	hh		0.5000	0.1600	15.28 2.44
0101010005	PEON	hh		0.2500	0.0800	13.74 1.10
						9.38
Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg			0.1000	4.24 0.42
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg			0.1000	4.24 0.42
0231010001	MADERA TORNILLO	p2			3.0000	4.67 14.01
						14.85
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	9.38 0.28
						0.28
Partida	04.01.01	CONCRETO F'c=210 KG/CM2				
Rendimiento	m3/DIA	MO.	20.0000	EQ.	20.0000	Costo unitario directo por : m3 304.11
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		3.0000	1.2000	18.24 21.89
0101010004	OFICIAL	hh		2.0000	0.8000	15.28 12.22
0101010005	PEON	hh		10.0000	4.0000	13.74 54.96
						89.07
Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3			0.5500	38.60 21.23
02070200010002	ARENA GRUESA	m3			0.5400	25.43 13.73
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol			9.4000	18.22 171.27
0290130021	AGUA	m3			0.0100	4.24 0.04
						206.27
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	89.07 2.67
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm		1.0000	0.4000	6.78 2.71

03012900030002	MEZCLADORA DE TROMPO 9 P3 (8 HP)	hm	1.0000	0.4000	8.48	3.39
					8.77	

Partida **04.01.02** **ACERO DE REFUERZO F'Y=4200 KG/CM2 P/ZAPATAS**

Rendimiento	kg/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : kg	3.81
-------------	---------------	---------------------	---------------------	---------------------------------	-------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.0320	18.24 0.58
0101010004	OFICIAL	hh		0.5000	0.0160	15.28 0.24
						0.82
Materiales						
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg			0.0600	4.24 0.25
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg			1.0700	2.54 2.72
						2.97
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	0.82 0.02
						0.02

Partida **04.02.01** **CONCRETO F'C= 210 KG/CM2.PARA COLUMNAS**

Rendimiento	m3/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m3	304.11
-------------	---------------	--------------------	--------------------	---------------------------------	---------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		3.0000	1.2000	18.24 21.89
0101010004	OFICIAL	hh		2.0000	0.8000	15.28 12.22
0101010005	PEON	hh		10.0000	4.0000	13.74 54.96
						89.07
Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3			0.5500	38.60 21.23
02070200010002	ARENA GRUESA	m3			0.5400	25.43 13.73
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol			9.4000	18.22 171.27
0290130021	AGUA	m3			0.0100	4.24 0.04

206.27

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000		89.07	2.67	
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1.0000	0.4000		6.78	2.71	
03012900030002	MEZCLADORA DE TROMPO 9 P3 (8 HP)	hm	1.0000	0.4000		8.48	3.39	
							8.77	

Partida **04.02.02** **ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN COLUMNAS**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **25.0000** EQ. **25.0000** Costo unitario directo por : m2 **24.51**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.3200	18.24	5.84
0101010004	OFICIAL	hh		0.5000	0.1600	15.28	2.44
0101010005	PEON	hh		0.2500	0.0800	13.74	1.10
							9.38
Materiales							
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg			0.1000	4.24	0.42
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg			0.1000	4.24	0.42
0231010001	MADERA TORNILLO	p2			3.0000	4.67	14.01
							14.85
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	9.38	0.28
							0.28

Partida **04.02.03** **ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM.**

Rendimiento **kg/DIA** MO. **250.0000** EQ. **250.0000** Costo unitario directo por : kg **3.81**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.0320	18.24	0.58
0101010004	OFICIAL	hh		0.5000	0.0160	15.28	0.24
							0.82

Materiales						
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.0600	4.24	0.25
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0700	2.54	2.72

2.97

Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.82	0.02

0.02

Partida	04.03.01	CONCRETO EN VIGAS fc=210 kg/cm2				
Rendimiento	m3/DIA	MO.	20.0000	EQ.	20.0000	Costo unitario directo por : m3 304.11

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		3.0000	1.2000	18.24 21.89
0101010004	OFICIAL	hh		2.0000	0.8000	15.28 12.22
0101010005	PEON	hh		10.0000	4.0000	13.74 54.96

89.07

Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.5500	38.60	21.23
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5400	25.43	13.73
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.4000	18.22	171.27
0290130021	AGUA	m3		0.0100	4.24	0.04

206.27

Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	89.07	2.67
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm		1.0000	6.78	2.71
03012900030002	MEZCLADORA DE TROMPO 9 P3 (8 HP)	hm		1.0000	8.48	3.39

8.77

Partida	04.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN VIGAS				
Rendimiento	m2/DIA	MO.	25.0000	EQ.	25.0000	Costo unitario directo por : m2 24.51

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

Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	18.24	5.84
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	0.1600	15.28	2.44
0101010005	PEON	hh	0.2500	0.0800	13.74	1.10
					9.38	

Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.1000	4.24	0.42
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1000	4.24	0.42
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		3.0000	4.67	14.01
					14.85	

Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	9.38	0.28
					0.28	

Partida **04.03.03** **ACERO ESTRUCTURAL fy=4200Kg/cm2 TRABAJADO PARA VIGAS Y DINTELES**

Rendimiento **kg/DIA** MO. **250.0000** EQ. **250.0000** Costo unitario directo por : kg **3.81**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.0320	18.24
0101010004	OFICIAL	hh		0.5000	0.0160	15.28
						0.82

Materiales						
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg			0.0600	4.24
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg			1.0700	2.54
						2.97

Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	0.82
						0.02

Partida **04.04.01** **CONCRETO EN LOSAS ALIGERADAS f'c=210 kg/cm2**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **20.0000** EQ. **20.0000** Costo unitario directo por : m3 **304.11**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		3.0000	1.2000	18.24 21.89
0101010004	OFICIAL	hh		2.0000	0.8000	15.28 12.22
0101010005	PEON	hh		10.0000	4.0000	13.74 54.96
						89.07
Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3			0.5500	38.60 21.23
02070200010002	ARENA GRUESA	m3			0.5400	25.43 13.73
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol			9.4000	18.22 171.27
0290130021	AGUA	m3			0.0100	4.24 0.04
						206.27
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	89.07 2.67
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm		1.0000	0.4000	6.78 2.71
03012900030002	MEZCLADORA DE TROMPO 9 P3 (8 HP)	hm		1.0000	0.4000	8.48 3.39
						8.77

Partida **04.04.02** **ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN LOSAS ALIGERADAS**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **25.0000** EQ. **25.0000** Costo unitario directo por : m2 **24.51**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.3200	18.24 5.84
0101010004	OFICIAL	hh		0.5000	0.1600	15.28 2.44
0101010005	PEON	hh		0.2500	0.0800	13.74 1.10
						9.38
Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg			0.1000	4.24 0.42
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg			0.1000	4.24 0.42
0231010001	MADERA TORNILLO	p2			3.0000	4.67 14.01
						14.85
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	9.38 0.28

0.28

Partida **04.04.03** **ACERO ESTRUCTURAL fy=4200Kg/cm2 TRABAJADO PARA LOSAS ALIGERADAS**

Rendimiento **kg/DIA** MO. **250.0000** EQ. **250.0000** Costo unitario directo por : kg **3.81**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.0320	18.24	0.58
0101010004	OFICIAL	hh		0.5000	0.0160	15.28	0.24
						0.82	
Materiales							
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg			0.0600	4.24	0.25
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg			1.0700	2.54	2.72
						2.97	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	0.82	0.02
						0.02	

Partida **04.04.04** **LADRILLO HUECO DE ARCILLA h=20 cm PARA TECHO ALIGERADO**

Rendimiento **und/DIA** MO. **1,600.0000** EQ. **1,600.0000** Costo unitario directo por : und **2.83**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.0050	18.24	0.09
0101010004	OFICIAL	hh		1.0000	0.0050	15.28	0.08
0101010005	PEON	hh		10.0000	0.0500	13.74	0.69
						0.86	
Materiales							
02160100040005	LADRILLO PARA TECHO 8H DE 15X30X30 cm	und			1.0500	1.85	1.94
						1.94	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	0.86	0.03
						0.03	

Partida	04.05.01	CONCRETO F'C=210 KG/CM2 EN MURO REFORZADO				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m3	304.11	

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		3.0000	1.2000	18.24 21.89
0101010004	OFICIAL	hh		2.0000	0.8000	15.28 12.22
0101010005	PEON	hh		10.0000	4.0000	13.74 54.96
						89.07
Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3			0.5500	38.60 21.23
02070200010002	ARENA GRUESA	m3			0.5400	25.43 13.73
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol			9.4000	18.22 171.27
0290130021	AGUA	m3			0.0100	4.24 0.04
						206.27
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	89.07 2.67
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm		1.0000	0.4000	6.78 2.71
03012900030002	MEZCLADORA DE TROMPO 9 P3 (8 HP)	hm		1.0000	0.4000	8.48 3.39
						8.77

Partida	04.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL DE MUROS				
Rendimiento	m2/DIA	MO. 25.0000	EQ. 25.0000	Costo unitario directo por : m2	24.51	

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.3200	18.24 5.84
0101010004	OFICIAL	hh		0.5000	0.1600	15.28 2.44
0101010005	PEON	hh		0.2500	0.0800	13.74 1.10
						9.38
Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg			0.1000	4.24 0.42

02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1000		4.24	0.42
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		3.0000		4.67	14.01
						14.85	

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000		9.38	0.28
						0.28	

Partida **04.05.03** **ACERO DE REFUERZO F'Y=4200 KG/CM2**

Rendimiento	kg/DIA	MO.	250.0000	EQ.	250.0000	Costo unitario directo por : kg	3.81
-------------	---------------	-----	-----------------	-----	-----------------	---------------------------------	-------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.0320	18.24	0.58
0101010004	OFICIAL	hh		0.5000	0.0160	15.28	0.24
						0.82	

Materiales

02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.0600		4.24	0.25
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0700		2.54	2.72
						2.97	

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000		0.82	0.02
						0.02	

Partida **05.01.01** **MURO DE SOGA LADRILLO KING-KONG CON CEMENTO-CAL-ARENA**

Rendimiento	m2/DIA	MO.	25.0000	EQ.	25.0000	Costo unitario directo por : m2	39.22
-------------	---------------	-----	----------------	-----	----------------	---------------------------------	--------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.3200	18.24	5.84
0101010004	OFICIAL	hh		0.5000	0.1600	15.28	2.44
0101010005	PEON	hh		0.5000	0.1600	13.74	2.20
						10.48	

Materiales

02070200010002	ARENA GRUESA	m3	0.0500	25.43	1.27
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	0.2000	18.22	3.64
0216010019	LADRILLO KK 18 HUECOS 9X13X24 cm	und	38.0000	0.60	22.80
0231010001	MADERA TORNILLO	p2	0.1500	4.67	0.70
0290130021	AGUA	m3	0.0050	4.24	0.02

28.43

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	3.0000	10.48	0.31
------------	-----------------------	-----	--------	-------	------

0.31

Partida **05.02.01**

TARRAJEO EN EXTERIORES C/MORT. CEMENTO ARENA 1:5 E=1.5 CM.

Rendimiento **m2/DIA** MO. **20.0000** EQ. **20.0000** Costo unitario directo por : m2 **29.16**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.4000	18.24 7.30
0101010004	OFICIAL	hh		1.0000	0.4000	15.28 6.11
0101010005	PEON	hh		1.0000	0.4000	13.74 5.50
						18.91

Materiales

02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.0100	4.24	0.04
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0160	25.43	0.41
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.3000	18.22	5.47
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		0.8000	4.67	3.74
0290130021	AGUA	m3		0.0050	4.24	0.02

9.68

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	18.91	0.57
------------	-----------------------	-----	--	--------	-------	------

0.57

Partida **05.02.02**

TARRAJEO EN INTERIORES ACABADO C/MORT. CEMENTO-ARENA 1:5 E=1.5 CM.

Rendimiento **m2/DIA** MO. **20.0000** EQ. **20.0000** Costo unitario directo por : m2 **29.16**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.4000	18.24 7.30
0101010004	OFICIAL	hh		1.0000	0.4000	15.28 6.11
0101010005	PEON	hh		1.0000	0.4000	13.74 5.50
						18.91
Materiales						
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg			0.0100	4.24 0.04
02070200010001	ARENA FINA	m3			0.0160	25.43 0.41
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol			0.3000	18.22 5.47
0231010001	MADERA TORNILLO	p2			0.8000	4.67 3.74
0290130021	AGUA	m3			0.0050	4.24 0.02
						9.68
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	18.91 0.57
						0.57

Partida **05.02.03** **VESTIDURA DE DERRAMES C:A 1:5 E=1.5 CM**

Rendimiento **m/DIA** MO. **25.0000** EQ. **25.0000** Costo unitario directo por : m **19.30**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.3200	18.24 5.84
0101010004	OFICIAL	hh		1.0000	0.3200	15.28 4.89
0101010005	PEON	hh		1.0000	0.3200	13.74 4.40
						15.13
Materiales						
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg			0.0100	4.24 0.04
02070200010001	ARENA FINA	m3			0.0150	25.43 0.38
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol			0.1800	18.22 3.28
0290130021	AGUA	m3			0.0050	4.24 0.02
						3.72
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	15.13 0.45

0.45

Partida	05.02.04	CIELO RASO INCLUYE VIGAS EMPOTRADAS CON MORTERO 1:5 X 1.5 cm				
Rendimiento	m2/DIA	MO. 18.0000	EQ. 18.0000	Costo unitario directo por : m2	33.25	

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.4444	18.24 8.11
0101010004	OFICIAL	hh		0.5000	0.2222	15.28 3.40
0101010005	PEON	hh		1.0000	0.4444	13.74 6.11
						17.62
Materiales						
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg			0.0100	4.24 0.04
02070200010001	ARENA FINA	m3			0.0160	25.43 0.41
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol			0.3000	18.22 5.47
0231010001	MADERA TORNILLO	p2			2.0000	4.67 9.34
0290130021	AGUA	m3			0.0050	4.24 0.02
						15.28
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			2.0000	17.62 0.35
						0.35

Partida	05.03.01	ZOCALOS EN PISO DE MAYOLICA BLANCA EN SS.HH. 15X15 C/MORT. 1:4				
Rendimiento	m2/DIA	MO. 40.0000	EQ. 40.0000	Costo unitario directo por : m2	39.65	

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.2000	18.24 3.65
0101010004	OFICIAL	hh		0.5000	0.1000	15.28 1.53
0101010005	PEON	hh		0.5000	0.1000	13.74 1.37
						6.55
Materiales						
02070200010001	ARENA FINA	m3			0.1500	25.43 3.81

0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	0.1900	18.22	3.46
02130500010004	PORCELANA BLANCA	kg	0.1200	2.12	0.25
0222080017	PEGAMENTO PARA LOSETAS Y CERAMICA	und	0.0400	11.02	0.44
0225020133	CERAMICA 0.20X0.20 m PRIMERA	m2	1.0500	23.73	24.92
0290130021	AGUA	m3	0.0050	4.24	0.02

32.90

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	3.0000	6.55	0.20
------------	-----------------------	-----	--------	------	------

0.20

Partida **05.03.02** **CONTRAZOCALO DE CEMENTO PULIDO C/MORT. 1:2 DE 1CM. X 0.15 M.**

Rendimiento **m/DIA** MO. **20.0000** EQ. **20.0000** Costo unitario directo por : m **18.06**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.4000	18.24 7.30
0101010004	OFICIAL	hh		0.5000	0.2000	15.28 3.06
0101010005	PEON	hh		1.0000	0.4000	13.74 5.50
						15.86

Materiales

02041200010004	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	kg		0.0100	4.24	0.04
02070200010001	ARENA FINA	m3		0.0020	25.43	0.05
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.0500	18.22	0.91
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		0.1500	4.67	0.70
0290130021	AGUA	m3		0.0050	4.24	0.02

1.72

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	15.86	0.48
------------	-----------------------	-----	--	--------	-------	------

0.48

Partida **05.03.03** **CONTRAZOCALO DE CEMENTO PULIDO C/MORT. 1:2 DE 1CM. X 0.30 M**

Rendimiento **m/DIA** MO. **20.0000** EQ. **20.0000** Costo unitario directo por : m **18.06**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.4000	18.24 7.30
0101010004	OFICIAL	hh		0.5000	0.2000	15.28 3.06
0101010005	PEON	hh		1.0000	0.4000	13.74 5.50
						15.86
Materiales						
02041200010004	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	kg			0.0100	4.24 0.04
02070200010001	ARENA FINA	m3			0.0020	25.43 0.05
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol			0.0500	18.22 0.91
0231010001	MADERA TORNILLO	p2			0.1500	4.67 0.70
0290130021	AGUA	m3			0.0050	4.24 0.02
						1.72
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	15.86 0.48
						0.48

Partida **05.04.01** **PISO DE CEMENTO PULIDO 1:2 COLOREADO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **120.0000** EQ. **120.0000** Costo unitario directo por : m2 **20.99**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		2.0000	0.1333	18.24 2.43
0101010004	OFICIAL	hh		1.0000	0.0667	15.28 1.02
0101010005	PEON	hh		6.0000	0.4000	13.74 5.50
						8.95
Materiales						
02070200010001	ARENA FINA	m3			0.0090	25.43 0.23
02070200010002	ARENA GRUESA	m3			0.0210	25.43 0.53
0207030001	HORMIGON	m3			0.0270	25.43 0.69
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol			0.4550	18.22 8.29
						9.74
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	8.95 0.27

0301060007	REGLA DE MADERA	p2		0.0800	10.00	0.80
03012900030001	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)	hm	1.0000	0.0667	18.50	1.23
					2.30	

Partida **05.04.02** **VEREDA RIGIDA DE CONCRETO f'c=140 kg/cm2 E=10 cm PASTA 1:2**

Rendimiento	m2/DIA	MO.	120.0000	EQ.	120.0000	Costo unitario directo por : m2	35.18
-------------	---------------	-----	-----------------	-----	-----------------	---------------------------------	--------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.0667	18.24 1.22
0101010004	OFICIAL	hh		1.0000	0.0667	15.28 1.02
0101010005	PEON	hh		6.0000	0.4000	13.74 5.50
						7.74
Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3			0.0880	38.60 3.40
02070200010001	ARENA FINA	m3			0.0130	25.43 0.33
02070200010002	ARENA GRUESA	m3			0.0510	25.43 1.30
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol			0.9360	18.22 17.05
0231010001	MADERA TORNILLO	p2			0.8300	4.67 3.88
0290130021	AGUA	m3			0.0050	4.24 0.02
						25.98
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	7.74 0.23
03012900030001	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)	hm		1.0000	0.0667	18.50 1.23
						1.46

Partida **05.04.03** **ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDAS**

Rendimiento	m2/DIA	MO.	25.0000	EQ.	25.0000	Costo unitario directo por : m2	24.51
-------------	---------------	-----	----------------	-----	----------------	---------------------------------	--------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.3200	18.24 5.84
0101010004	OFICIAL	hh		0.5000	0.1600	15.28 2.44

0101010005	PEON	hh	0.2500	0.0800	13.74	1.10
9.38						

Materiales

02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.1000	4.24	0.42
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1000	4.24	0.42
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		3.0000	4.67	14.01
14.85						

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	9.38	0.28
0.28						

Partida **05.04.04** **FALSO PISO DE 4" DE CONCRETO 1:10**

Rendimiento	m2/DIA	MO.	25.0000	EQ.	25.0000	Costo unitario directo por : m2	24.54
-------------	---------------	-----	----------------	-----	----------------	---------------------------------	--------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.3200	18.24
0101010005	PEON	hh		1.0000	0.3200	13.74
10.24						
Materiales						
0207030001	HORMIGON	m3			0.1250	25.43
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3			0.0150	5.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol			0.4400	18.22
11.28						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	10.24
03012900030002	MEZCLADORA DE TROMPO 9 P3 (8 HP)	hm		1.0000	0.3200	8.48
3.02						

Partida **06.01** **PUERTA CONTRAPLACADA DE MADERA 0.70x2.10M**

Rendimiento	und/DIA	MO.	1.0000	EQ.	1.0000	Costo unitario directo por : und	394.37
-------------	----------------	-----	---------------	-----	---------------	----------------------------------	---------------

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

Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	18.24	145.92
0101010004	OFICIAL	hh	0.5000	4.0000	15.28	61.12
0101010005	PEON	hh	0.5000	4.0000	13.74	54.96
					262.00	

Materiales						
02041200010004	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	kg		0.4000	4.24	1.70
02221100010001	COLA SINTETICA	gal		0.1000	16.95	1.70
0231020001	MADERA CEDRO	p2		8.0000	5.50	44.00
0231050001	TRIPLAY	pln		3.5000	22.03	77.11
					124.51	

Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	262.00	7.86
					7.86	

Partida **07.01** **PORTON DE INGRESO PRINCIPAL DE DOBLE HOJA DE 3.00 X 3.00 M. (INCLUYE PINTURA)**

Rendimiento **und/DIA** MO. EQ. Costo unitario directo por : und **1,200.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Subcontratos						
0411010002	SC PORTON METALICO DOBLE HOJA DE 3.00 X 3.00 M. (INCL PINT)	und		1.0000	1,200.00	1,200.00
					1,200.00	

Partida **07.02** **PUERTA METALICA 1.00x2.10M**

Rendimiento **und/DIA** MO. EQ. Costo unitario directo por : und **850.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Subcontratos						
0411010003	SC PUERTA METALICA 1.00x2.10M	und		1.0000	850.00	850.00
					850.00	

Partida **07.03** **PUERTA METALICA 0.90x2.10M**

Rendimiento und/DIA MO. EQ. Costo unitario directo por : und **780.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Subcontratos						
0411010004	SC PUERTA METALICA 0.90x2.10M	und			1.0000	780.00
						780.00

Partida **07.04** **VENTANA METALICA**

Rendimiento und/DIA MO. EQ. Costo unitario directo por : und **80.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Subcontratos						
0411020002	SC VENTANA METALICA SEGUN DISEÑO(INCL PINT)	und			1.0000	80.00
						80.00

Partida **07.05** **TAPA CAJA DE PURGA Y POZO (INCL PINT)**

Rendimiento und/DIA MO. EQ. Costo unitario directo por : und **80.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Subcontratos						
0415020001	SC TAPA DE CAJA DE PURGA	und			1.0000	80.00
						80.00

Partida **07.06.01** **BISAGRA ALUMINIZADA CAPUCHINA DE 4" X 4"**

Rendimiento und/DIA MO. **20.0000** EQ. **20.0000** Costo unitario directo por : und **8.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		0.5000	0.2000	18.24
						3.65
Materiales						
0237060012	BISAGRA CAPUCHINA ALUMINIZADA 4"x4"	und			1.0000	4.24
						4.24

							4.24
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000			3.65
							0.11
							0.11

Partida	07.06.02						CHAPA PARA EXT.C/LLAVES INT. Y EXT. 2 GOLPES
Rendimiento	und/DIA		MO. 4.0000		EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : und	69.64

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		0.5000	1.0000	18.24	18.24
						18.24	

	Materiales						
0237010002	CERRADURA PARA PORTON METALICO	und			1.0000	50.85	50.85
						50.85	

	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000		18.24	0.55
						0.55	

Partida	07.06.03						CHAPA C/SEGURO INTERIOR Y PERILLA O MANIJA
Rendimiento	und/DIA		MO. 10.0000		EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : und	32.94

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		0.5000	0.4000	18.24	7.30
						7.30	

	Materiales						
0237080001	CERRADURA PARA PUERTA INTERIOR	und			1.0000	25.42	25.42
						25.42	

	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000		7.30	0.22
						0.22	

Partida **08.01** **PINTURA LATEX EN MUROS INTERIORES Y EXTERIORES**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **50.0000** EQ. **50.0000** Costo unitario directo por : m2 **5.77**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.1600	18.24 2.92
0101010004	OFICIAL	hh		0.2500	0.0400	15.28 0.61
0101010005	PEON	hh		0.2500	0.0400	13.74 0.55
4.08						
Materiales						
0240010001	PINTURA LATEX	gal			0.0400	15.25 0.61
0240150004	PINTURA IMPRIMANTE PARA MUROS	gal			0.0500	15.25 0.76
1.37						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	4.08 0.12
0301340001	ANDAMIO METALICO	día		1.0000	0.0200	10.00 0.20
0.32						

Partida **08.02** **PINTURA DE CONTRAZOCALO CON ESMALTE ECONOMICO**

Rendimiento **m/DIA** MO. **60.0000** EQ. **60.0000** Costo unitario directo por : m **4.74**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.1333	18.24 2.43
0101010004	OFICIAL	hh		0.5000	0.0667	15.28 1.02
0101010005	PEON	hh		0.5000	0.0667	13.74 0.92
4.37						
Materiales						
0240020016	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal			0.0080	29.66 0.24
0.24						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	4.37 0.13
0.13						

Partida **09.01** **SALIDA DE TECHO C/CABLE AWG TW 2.5MM(14)+D PVC SEL 16MM(5/8)**

Rendimiento **pto/DIA** MO. **5.0000** EQ. **5.0000** Costo unitario directo por : pto **70.69**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	1.6000	18.24	29.18
0101010004	OFICIAL	hh		0.2500	0.4000	15.28	6.11
0101010005	PEON	hh		0.2500	0.4000	13.74	5.50
						40.79	
Materiales							
0208010002	TUB. PVC SEL 5/8"	und			1.5000	2.54	3.81
02080300010001	UNIONES PVC-SEL 5/8"	und			1.0400	0.25	0.26
0208040002	CONEXION A CAJA PVC SEL PARA INSTALACIONES ELECTRICAS 5/8"	und			2.0000	4.24	8.48
0241020001	CINTA AISLANTE	rll			0.1000	4.24	0.42
0262030003	INTERRUPTOR DE BAKELITA 250 V. - 15A	und			1.0000	8.48	8.48
02680100010004	CAJA OCTOGONAL FIERRO GALVANIZADO 4" X 2 1/8"	und			1.0000	0.85	0.85
02680900010006	CAJA RECTANGULAR FIERRO GALVANIZADO LIVIANO DE 4" X 2 1/8"	und			0.5000	0.85	0.43
0270010292	CABLE TW # 14 AWG 2.5 mm2	m			7.0000	0.85	5.95
						28.68	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	40.79	1.22
						1.22	

Partida **09.02** **SALIDA PARA TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON PVC**

Rendimiento **pto/DIA** MO. **5.0000** EQ. **5.0000** Costo unitario directo por : pto **62.80**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	1.6000	18.24	29.18
0101010004	OFICIAL	hh		0.2500	0.4000	15.28	6.11
0101010005	PEON	hh		0.2500	0.4000	13.74	5.50

						40.79
	Materiales					
02080100010002	TUBERIA PVC-SEL 3/4" X 3 m	und		1.0000		2.54 2.54
0208030002	UNION SIMPLE PVC-SEL 3/4"	und		1.0000		0.85 0.85
0208040003	CONEXION A CAJA PVC-SEL 3/4"	und		2.0000		0.85 1.70
0241020001	CINTA AISLANTE	rl		0.1000		4.24 0.42
0262130002	TOMACORRIENTE DOBLE PLANO BAKELITA	und		1.0000		8.48 8.48
0268010002	CAJA OCTOGONAL GALVANIZADA LIVIANA 4" X 4" X 2 1/2	und		1.0000		0.85 0.85
0270010292	CABLE TW # 14 AWG 2.5 mm2	m		7.0000		0.85 5.95
						20.79
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000		40.79 1.22
						1.22

Partida	09.03	FLUORESCENTE RECTO ISPE 2 X 36 W INCLUYE EQUIPO Y PANTALLA				
Rendimiento	und/DIA	MO.	10.0000	EQ.	10.0000	Costo unitario directo por : und 46.43
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.8000	18.24 14.59
0101010004	OFICIAL	hh		0.2500	0.2000	15.28 3.06
0101010005	PEON	hh		0.2500	0.2000	13.74 2.75
						20.40
	Materiales					
0270110324	FLUORESCENTE RECTO ISPE 2X36 W C/EQ + PANTALL	und			1.0000	25.42 25.42
						25.42
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	20.40 0.61
						0.61

Partida	09.04	FOCO AHORRADOR 20W				
Rendimiento	und/DIA	MO.	10.0000	EQ.	10.0000	Costo unitario directo por : und 37.96

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.8000	18.24	14.59
0101010004	OFICIAL	hh		0.2500	0.2000	15.28	3.06
0101010005	PEON	hh		0.2500	0.2000	13.74	2.75
						20.40	
Materiales							
0290230060	FOCOS AHORRADORES 20W	und			1.0000	16.95	16.95
						16.95	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	20.40	0.61
						0.61	
Partida	10.01	SALIDA DE AGUA FRIA TUBERIA DE PVC C-10 C/R DN 1/2"					
Rendimiento	pto/DIA	MO.	10.0000	EQ.	10.0000	Costo unitario directo por : pto	35.86
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.8000	18.24	14.59
0101010005	PEON	hh		0.5000	0.4000	13.74	5.50
						20.09	
Materiales							
0205090003	CODO PVC 1/2" X 90°, C-10, P/A	und			2.0000	0.68	1.36
0215010002	TUBERIA PVC 1/2", C-10, P/A	und			1.0200	4.30	4.39
0215030005	TEE PVC AGUA CAMPANA O ROSCADA 1/2"	und			1.0000	0.85	0.85
02150500020001	UNION UNIVERSAL CPVC DE 1/2"	und			2.0000	4.25	8.50
0241030001	CINTA TEFLON	und			0.0800	0.85	0.07
						15.17	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	20.09	0.60
						0.60	
Partida	10.02	RED DE DISTRIBUCION TUBERIA DE 1/2" PVC-SAP					

Rendimiento und/DIA MO. 25.0000 EQ. 25.0000 Costo unitario directo por : und 16.01

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.3200	18.24	5.84
0101010005	PEON	hh		1.0000	0.3200	13.74	4.40
						10.24	
Materiales							
0215010002	TUBERIA PVC 1/2", C-10, P/A	und			1.0000	4.30	4.30
0215030005	TEE PVC AGUA CAMPANA O ROSCADA 1/2"	und			1.0000	0.85	0.85
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal			0.0040	76.27	0.31
						5.46	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	10.24	0.31
						0.31	

Partida 10.03 VALVULAS DE COMPUERTA DE BRONCE DE 1/2"

Rendimiento und/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000 Costo unitario directo por : und 38.69

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.4000	18.24	7.30
0101010005	PEON	hh		0.2500	0.1000	13.74	1.37
						8.67	
Materiales							
0241030001	CINTA TEFLON	und			0.1000	0.85	0.09
0249030001	NIPLE DE FIERRO GALVANIZADO DE 1/2"	und			2.0000	2.12	4.24
02490600010001	UNION UNIVERSAL DE FIERRO GALVANIZADO DE 1/2"	und			2.0000	4.24	8.48
0253180001	VALVULA COMPUERTA DE 1/2"	und			1.0000	16.95	16.95
						29.76	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	8.67	0.26
						0.26	

Partida	10.04	CAJA DE REGISTRO P/VALVULA DE COMPUERTA DN 1/2"					
Rendimiento	und/DIA	MO.	10.0000	EQ.	10.0000	Costo unitario directo por : und	27.30
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		0.5000	0.4000	18.24	7.30
0101010005	PEON	hh		0.2500	0.2000	13.74	2.75
						10.05	
Materiales							
0205310001	MARCO Y TAPA DE MADERA 30x30 CM	und			1.0000	16.95	16.95
						16.95	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	10.05	0.30
						0.30	
Partida	11.01	SALIDA DE DESAGUE D= 4" PVC -SAL					
Rendimiento	pto/DIA	MO.	20.0000	EQ.	20.0000	Costo unitario directo por : pto	18.40
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.4000	18.24	7.30
0101010005	PEON	hh		0.2500	0.1000	13.74	1.37
						8.67	
Materiales							
02060100010007	TUBERIA PVC-SAL 4" X 3 m	m			2.0000	3.72	7.44
0206020005	CODO PVC-SAL 4" X 2"	und			1.0000	1.27	1.27
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal			0.0100	76.27	0.76
						9.47	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	8.67	0.26
						0.26	
Partida	11.02	SALIDA DE DESAGUE D= 2" PVC -SAL					

Rendimiento pto/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000 Costo unitario directo por : pto 16.37

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.4000	18.24	7.30
0101010005	PEON	hh		0.5000	0.2000	13.74	2.75
						10.05	
Materiales							
02060100010002	TUBERIA PVC-SAL 2" X 3 m	und			1.0000	4.24	4.24
02060200030001	CODO PVC-SAL 2" X 90°	und			2.0000	0.85	1.70
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal			0.0010	76.27	0.08
						6.02	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	10.05	0.30
						0.30	

Partida 11.05 CAJA DE REGISTRO DE C.S. P/DESAGUE C/M TAPA CSN 0.30X0.60M

Rendimiento und/DIA MO. 15.0000 EQ. 15.0000 Costo unitario directo por : und 48.20

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.5333	18.24	9.73
0101010004	OFICIAL	hh		0.5000	0.2667	15.28	4.08
						13.81	
Materiales							
02070200010001	ARENA FINA	m3			0.0020	25.43	0.05
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol			0.0022	18.22	0.04
0219150003	CAJA DE CONCRETO 0.60x0.60x0.45m Y TAPA	und			1.0000	33.89	33.89
						33.98	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	13.81	0.41
						0.41	

Partida	11.06	REGISTRO DE BRONCE 4" PROVISION Y COLOCACION					
Rendimiento	und/DIA	MO.	20.0000	EQ.	20.0000	Costo unitario directo por : und	28.29
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.4000	18.24	7.30
0101010005	PEON	hh		0.5000	0.2000	13.74	2.75
						10.05	
Materiales							
02060700010003	TEE SANITARIA PVC-SAL DE 4"	und			1.0000	5.08	5.08
02060700010013	TEE SANITARIA PVC-SAL DE 4" A 2"	und			1.0000	5.08	5.08
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal			0.0020	76.27	0.15
02461200030003	REGISTRO DE BRONCE DE 4"	und			1.0000	7.63	7.63
						17.94	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	10.05	0.30
						0.30	

Partida	11.07	SUMIDEROS DE 2"					
Rendimiento	und/DIA	MO.	20.0000	EQ.	20.0000	Costo unitario directo por : und	28.15
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.4000	18.24	7.30
0101010005	PEON	hh		0.5000	0.2000	13.74	2.75
						10.05	
Materiales							
0205090005	CODO PVC SAP 2" X 90° P/D	und			1.0000	2.54	2.54
02060100010002	TUBERIA PVC-SAL 2" X 3 m	und			1.0000	4.24	4.24
0206090002	RAMAL TEE DOBLE CON REDUCCION PVC 4" A 2"	und			1.0000	6.78	6.78
02460200020001	SUMIDERO DE BRONCE DE 2"	und			1.0000	4.24	4.24
						17.80	
Equipos							

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000		10.05	0.30
						0.30	

Partida **12.01** **INODORO TANQUE BAJO C/GRIF LOSA VITRIF.**

Rendimiento	und/DIA	MO.	12.0000	EQ.	12.0000	Costo unitario directo por : und	192.52
-------------	----------------	-----	----------------	-----	----------------	----------------------------------	---------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.6667	18.24	12.16
0101010005	PEON	hh		1.0000	0.6667	13.74	9.16
						21.32	
	Materiales						
02130500010004	PORCELANA BLANCA	kg			0.5000	2.12	1.06
0247020003	INODORO COMPLETO BLANCO (INCLUYE ACCESORIOS)	und			1.0000	169.50	169.50
						170.56	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	21.32	0.64
						0.64	

Partida **12.02** **LAVATORIO DE PARED C/GRIF.CROM. 20X17 CM**

Rendimiento	und/DIA	MO.	6.0000	EQ.	6.0000	Costo unitario directo por : und	129.73
-------------	----------------	-----	---------------	-----	---------------	----------------------------------	---------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	1.3333	18.24	24.32
0101010005	PEON	hh		1.0000	1.3333	13.74	18.32
						42.64	
	Materiales						
02130500010004	PORCELANA BLANCA	kg			0.5000	2.12	1.06
0247010003	LAVATORIO BLANCO COMERCIAL (INCLUYE ACCESORIOS)	und			1.0000	84.75	84.75
						85.81	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	42.64	1.28

1.28

Partida	12.03	DUCHA CROMADA DE UNA (1) LLAVE						
Rendimiento	und/DIA	MO.	15.0000	EQ.	15.0000	Costo unitario directo por : und	38.76	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.5333	18.24	9.73	
0101010005	PEON	hh		1.0000	0.5333	13.74	7.33	
						17.06		
	Materiales							
0256020007	GRIFO P/DUCHA STANDAR	und			1.0000	21.19	21.19	
						21.19		
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	17.06	0.51	
						0.51		
Partida	12.04	PAPELERA DE LOSA Y BARRA PLASTICA, COLOR BLANCO						
Rendimiento	und/DIA	MO.	15.0000	EQ.	15.0000	Costo unitario directo por : und	39.21	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.5333	18.24	9.73	
0101010005	PEON	hh		0.5000	0.2667	13.74	3.66	
						13.39		
	Materiales							
02461100010002	PAPELERA DE LOZA BLANCA	und			1.0000	25.42	25.42	
						25.42		
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	13.39	0.40	
						0.40		
Partida	12.05	TOALLERA C/SOPORTES DE LOSA Y BARRA PLASTICA, COLOR BLANCO						

Rendimiento **und/DIA** MO. **15.0000** EQ. **15.0000** Costo unitario directo por : und **17.26**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		0.5000	0.2667	18.24	4.86
0101010005	PEON	hh		0.5000	0.2667	13.74	3.66
						8.52	
Materiales							
0246150001	TOALLERO DE LOSA	und			1.0000	8.48	8.48
						8.48	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	8.52	0.26
						0.26	

Partida **12.06** **JABONERA DE LOSA COLOR BLANCO**

Rendimiento **und/DIA** MO. **15.0000** EQ. **15.0000** Costo unitario directo por : und **18.32**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		0.5000	0.2667	18.24	4.86
0101010005	PEON	hh		0.5000	0.2667	13.74	3.66
						8.52	
Materiales							
02130500010004	PORCELANA BLANCA	kg			0.5000	2.12	1.06
0246220002	JABONERA C/ASA BLANCO COMERCIAL	und			1.0000	8.48	8.48
						9.54	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	8.52	0.26
						0.26	

Partida **13.01** **JUNTA EN VEREDAS DE 1/2"**

Rendimiento **m/DIA** MO. **114.0000** EQ. **114.0000** Costo unitario directo por : m **4.54**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.0702	18.24 1.28
0101010004	OFICIAL	hh		1.0000	0.0702	15.28 1.07
2.35						
Materiales						
0259010002	PLANCHA TEKNOPORT e=19mm	m2			0.2000	10.59 2.12
2.12						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	2.35 0.07
0.07						

Partida **13.02**

SUMINISTRO E INSTALACION DE TANQUE ELEVADO

Rendimiento **und/DIA** MO. **2.0000** EQ. **2.0000** Costo unitario directo por : und **407.48**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	4.0000	18.24 72.96
0101010004	OFICIAL	hh		1.0000	4.0000	15.28 61.12
0101010005	PEON	hh		1.0000	4.0000	13.74 54.96
189.04						
Materiales						
02150900010004	PEGAMENTO CPVC	gal			0.0010	63.60 0.06
0241030001	CINTA TEFLON	und			1.0000	0.85 0.85
0248010002	TANQUE ELEVADO DE 500 LITROS INC. ACCESORIOS	und			1.0000	211.86 211.86
212.77						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	189.04 5.67
5.67						

Presupuesto 1401001 DISEÑO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL AA.HH CABO VERDE, DISTRITO PACANGA, PROVINCIA CHEPEN, REGION LA LIBERTAD

Subpresupuesto 005 POZO TUBULAR Fecha presupuesto 18/12/2017

Partida 01.01 TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO PARA PERFORMACION

Rendimiento m2/DIA MO. 600.0000 EQ. 600.0000 Costo unitario directo por : m2 0.80

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010004	OFICIAL	hh		0.7500	0.0100	15.28	0.15
0101010005	PEON	hh		1.0000	0.0133	13.74	0.18
01010300000005	OPERARIO TOPOGRAFO	hh		1.0000	0.0133	18.24	0.24
						0.57	
Materiales							
02130300010001	YESO BOLSA 28 kg	bol			0.0050	4.24	0.02
0231040001	ESTACAS DE MADERA	und			0.0020	3.50	0.01
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal			0.0012	33.89	0.04
						0.07	
Equipos							
0301000020001	NIVEL	hm		0.5000	0.0067	10.17	0.07
030100009	ESTACION TOTAL	día		0.5000	0.0008	84.75	0.07
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	0.57	0.02
						0.16	

Partida 01.02 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO Y MAQUINARIA

Rendimiento glb/DIA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : glb 3,939.50

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010005	PEON	hh		5.0000	40.0000	13.74	549.60
						549.60	
Equipos							
03012200030003	CAMIONETA PICK UP DOBLE CABINA 4 X 4	hm		1.2500	10.0000	84.75	847.50

0301220009	CAMION 20 ton	hm		1.2500	10.0000	254.24	2,542.40
						3,389.90	

Partida **01.03** **INSTALACION, USO Y RETIRO DE HERRAMIENTAS DE ACERO NEGRO D=24" Y 0 21" PROXIMO A SU EXTRACCION**

Rendimiento	m/DIA	MO. 2.0000		EQ. 2.0000		Costo unitario directo por : m	287.94
-------------	--------------	-------------------	--	-------------------	--	--------------------------------	---------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010004	OFICIAL	hh		1.0000	4.0000	15.28	61.12
0101010005	PEON	hh		1.0000	4.0000	13.74	54.96
0101030009	OPERARIO DE MAQUINA DE PERFORACION	hh		1.0000	4.0000	18.24	72.96
						189.04	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	189.04	5.67
0301090002	MAQUINA DE PERFORACION A PERCUSION	hm		0.2500	1.0000	67.80	67.80
0301250001	GRUPO ELECTROGENO	hm		0.2500	1.0000	16.95	16.95
0301330008	AMOLADORA DE MANO	hm		0.2500	1.0000	8.48	8.48
						98.90	

Partida **02.01** **PERFORACION DEL POZO CON BARRENO DE 24" Y/O 21" METODO DE PERCUSION / ROTACION**

Rendimiento	m/DIA	MO. 2.0000		EQ. 2.0000		Costo unitario directo por : m	364.69
-------------	--------------	-------------------	--	-------------------	--	--------------------------------	---------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101030009	OPERARIO DE MAQUINA DE PERFORACION	hh		2.0000	8.0000	18.24	145.92
						145.92	
Materiales							
0201010022	ACEITE PARA MOTORES PETROLERO SAE 40	gal			0.2000	33.89	6.78
0201040001	PETROLEO D-2	gal			4.0000	12.71	50.84
0222230002	ADITIVO P/PERFORACION DE POZO	kg			4.0000	8.47	33.88
0255080016	SOLDADURA SUPERCITO 1/8	kg			1.0000	12.71	12.71
						104.21	

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000		145.92	4.38
0301090002	MAQUINA DE PERFORACION A PERCUSION	hm	0.2500	1.0000		67.80	67.80
0301250001	GRUPO ELECTROGENO	hm	0.5000	2.0000		16.95	33.90
0301270005	MOTOSOLDADORA DE 250A	hm	0.1000	0.4000		12.72	5.09
0301330008	AMOLADORA DE MANO	hm	0.1000	0.4000		8.48	3.39
						114.56	

Partida **02.02** **REGISTROS DE DIAGRAFIA DEL POZO: RESISTIVIDAD Y RAYOS GAMMA 1CU**

Rendimiento **glb/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : glb **8,000.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Materiales							
0244030001	REGISTRO A POZO METODO RESISTIVIDAD APARENTE	und		1.0000	1.0000	4,000.00	4,000.00
0244030002	REGISTRO A POZO METODO RAYOS GAMA	und		1.0000	1.0000	4,000.00	4,000.00
						8,000.00	

Partida **02.03** **SONDAJE DE NIVELES DE POZO**

Rendimiento **glb/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : glb **792.56**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	8.0000	18.24	145.92
0101010004	OFICIAL	hh		0.7500	6.0000	15.28	91.68
0101010005	PEON	hh		0.5000	4.0000	13.74	54.96
						292.56	
Materiales							
0244030003	POZOMETRO CON CABLE PARA 150M	glb		1.0000	1.0000	500.00	500.00
						500.00	

Partida **02.04** **ANALISIS GRANULOMETRICO DEL POZO**

Rendimiento **und/DIA** MO. **0.8000** EQ. **0.8000** Costo unitario directo por : und **500.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						
0244030004	ANALISIS GRANULOMETRICO	und			1.0000	500.00
						500.00

Partida	02.05	ANALISIS FISICO-QUIMICO Y BACTERIOLOGICO				
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000		EQ. 1.0000		Costo unitario directo por : und 1,200.00

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						
0244030005	ANALISIS FISICO-QUIMICO Y BACTERIOLOGICO	und			1.0000	1,200.00
						1,200.00

Partida	03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PARA COLUMNA D=15" EN FIERRO NEGRO 6 MM ASTM 120 /BCC				
Rendimiento	m/DIA	MO. 5.0000		EQ. 5.0000		Costo unitario directo por : m 465.37

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL	hh		0.1563	0.2501	15.28
0101030009	OPERARIO DE MAQUINA DE PERFORACION	hh		0.3125	0.5000	18.24
						12.94

Materiales						
0217030001	TUBO ACERO NEGRO ASTM 120, D=15", E=6MM	m			1.0000	423.73
0255080016	SOLDADURA SUPERCITO 1/8	kg			1.0000	12.71
						436.44

Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	12.94
0301090002	MAQUINA DE PERFORACION A PERCUSION	hm		0.1000	0.1600	67.80
0301250001	GRUPO ELECTROGENO	hm		0.1000	0.1600	16.95
0301270005	MOTOSOLDADORA DE 250A	hm		0.1000	0.1600	12.72
						15.99

Partida	03.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA FILTRO EN ACERO INOXIDABLE D=15" X4 MM DE ESPESOR, ABERTURA 1.5MM TRAPEZOIDAL/BCC				
---------	--------------	--	--	--	--	--

Rendimiento m/DIA MO. 5.0000 EQ. 5.0000 Costo unitario directo por : m 1,748.91

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL	hh		0.5000	0.8000	15.28
0101030009	OPERARIO DE MAQUINA DE PERFORACION	hh		0.7500	1.2000	18.24
						34.11
Materiales						
0217030002	TUBO DE ACERO INOXIDABLE DN= 15", E=4MM, ABERTURA 1.5MM	m			1.0000	1,695.00
0255080016	SOLDADURA SUPERCITO 1/8	kg			0.2500	12.71
						1,698.18
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	34.11
0301090002	MAQUINA DE PERFORACION A PERCUSION	hm		0.1000	0.1600	67.80
0301250001	GRUPO ELECTROGENO	hm		0.1000	0.1600	16.95
0301270005	MOTOSOLDADORA DE 250A	hm		0.1000	0.1600	12.72
						16.62

Partida 03.03 SUMINISTRO E INST. DE TUB. Fo Go 4" P/COL. DE GRAVA

Rendimiento m/DIA MO. 8.0000 EQ. 8.0000 Costo unitario directo por : m 105.88

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	1.0000	18.24
0101010004	OFICIAL	hh		1.0000	1.0000	15.28
						33.52
Materiales						
0249010003	TUBERIA DE FIERRO GALVANIZADO DE 4"	m			1.0000	66.27
02490500010009	UNION SIMPLE DE FIERRO GALVANIZADODE 4"	und			0.2000	25.42
						71.35
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	33.52
						1.01

Partida	03.04	SUMINISTRO Y COLOCACION DE GRAVA SELECCIONADA CALIBRE =2 A 4 MM						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 5.0000		EQ. 5.0000		Costo unitario directo por : m3	78.11	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
Mano de Obra								
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	1.6000	18.24	29.18	
0101010005	PEON	hh		1.0000	1.6000	13.74	21.98	
						51.16		
Materiales								
0207010011	GRAVA P/FILTRO DE DN 2 A 4MM.	m3			1.0000	25.42	25.42	
						25.42		
Equipos								
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	51.16	1.53	
						1.53		
Partida	04.01	DESARROLLO DEL POZO POR AIRE COMPRIMIDO						
Rendimiento	h/DIA	MO. 6.0000		EQ. 6.0000		Costo unitario directo por : h	100.43	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
Mano de Obra								
0101010005	PEON	hh		1.0000	1.3333	13.74	18.32	
0101030009	OPERARIO DE MAQUINA DE PERFORACION	hh		1.0000	1.3333	18.24	24.32	
						42.64		
Equipos								
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	42.64	1.28	
03011400060003	COMPRESORA NEUMATICA 250 - 330 PCM - 87 HP	hm		1.0000	1.3333	42.38	56.51	
						57.79		
Partida	04.02	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TRIPOLIFOSFATO DE SODIO						
Rendimiento	kg/DIA	MO. 8.0000		EQ. 8.0000		Costo unitario directo por : kg	41.42	

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	1.0000	18.24
0101010005	PEON	hh		1.0000	1.0000	13.74
						31.98
Materiales						
0279010049	HIPOCLORITO DE SODIO	kit			0.5000	16.95
						8.48
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	31.98
						0.96

Partida	05.01	PRUEBA DE VERTICALIDAD Y ALINEAMIENTO DEL POZO					
Rendimiento	und/DIA	MO.	1.0000	EQ.	1.0000	Costo unitario directo por : und	1,263.52

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	8.0000	18.24
0101010005	PEON	hh		1.0000	8.0000	13.74
						255.84
Equipos						
0301000021	TRIPODE-CABLE P/PRUEBA DE VERTICALIDAD	hm		0.5000	4.0000	250.00
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	255.84
						1,007.68

Partida	06.01	PRUEBA DE BOMBEO DEL POZO A CAUDAL VARIABLE					
Rendimiento	h/DIA	MO.	8.0000	EQ.	8.0000	Costo unitario directo por : h	80.98

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	1.0000	18.24
0101010005	PEON	hh		2.0000	2.0000	13.74
						45.72

		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000		45.72	1.37
0301040005	EQUIPO DE BOMBEO P/PRUEBA DE POZO	hm	1.0000	1.0000		33.89	33.89
						35.26	
Partida	06.02	EVACUACION DEL AGUA POR PRUEBA DE BOMBEO DEL POZO					
Rendimiento	glb/DIA	MO.	1.0000	EQ.	1.0000	Costo unitario directo por : glb	705.17
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	8.0000	18.24	145.92
0101010005	PEON	hh		4.0000	32.0000	13.74	439.68
						585.60	
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000		585.60	17.57
0301040006	MOTOBOMBA 2" (5.5HP)	hm	3.0000	24.0000		4.25	102.00
						119.57	
Partida	07.01	ANILLO DE CONCRETO SIMPLE					
Rendimiento	glb/DIA	MO.	1.0000	EQ.	1.0000	Costo unitario directo por : glb	2,810.90
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	8.0000	18.24	145.92
0101010004	OFICIAL	hh		1.0000	8.0000	15.28	122.24
0101010005	PEON	hh		6.0000	48.0000	13.74	659.52
						927.68	
		Materiales					
0207010001	PIEDRA CHANCADA	m3			6.2000	47.00	291.40
02070200010002	ARENA GRUESA	m3			4.2000	25.43	106.81
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3			0.5000	5.00	2.50
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol			72.0000	18.22	1,311.84
0272040055	MOLDE METALICO	und			30.0000	2.50	75.00

1,787.55

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000		927.68	27.83	
03012900030002	MEZCLADORA DE TROMPO 9 P3 (8 HP)	hm	1.0000	8.0000		8.48	67.84	
							95.67	

Partida **07.02 SELLO SANITARIO DE CONCRETO F'C=175KG/CM2 EN ESPACIO ANULAR 1.00M**

Rendimiento **glb/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : glb **778.64**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	8.0000	18.24	145.92
0101010004	OFICIAL	hh		1.0000	8.0000	15.28	122.24
0101010005	PEON	hh		3.0000	24.0000	13.74	329.76
							597.92

Materiales

0207010001	PIEDRA CHANCADA	m3			0.3500	47.00	16.45
02070200010002	ARENA GRUESA	m3			0.3500	25.43	8.90
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3			0.0900	5.00	0.45
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol			5.0000	18.22	91.10
							116.90

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000		597.92	29.90
03012900030002	MEZCLADORA DE TROMPO 9 P3 (8 HP)	hm	0.5000	4.0000		8.48	33.92
							63.82

Partida **07.03 SELLO DE CONCRETO F'C=175KG/CM2 EN FONDO DE POZO TUBULAR**

Rendimiento **glb/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : glb **744.84**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	8.0000	18.24	145.92
0101010004	OFICIAL	hh		1.0000	8.0000	15.28	122.24

0101010005	PEON	hh		3.0000	24.0000		13.74	329.76
							597.92	
Materiales								
0207010001	PIEDRA CHANCADA	m3			0.3000		47.00	14.10
02070200010002	ARENA GRUESA	m3			0.3000		25.43	7.63
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3			0.0900		5.00	0.45
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol			4.0000		18.22	72.88
							95.06	
Equipos								
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo				3.0000	597.92	17.94
03012900030002	MEZCLADORA DE TROMPO 9 P3 (8 HP)	hm		0.5000		4.0000	8.48	33.92
							51.86	

Partida **07.04** **DESINFECCION DEL POZO TUBULAR**

Rendimiento **und/DIA** MO. **0.5000** EQ. **0.5000** Costo unitario directo por : und **1,109.72**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	16.0000	18.24
0101010004	OFICIAL	hh		2.0000	32.0000	15.28
						780.80
Materiales						
0279010048	HIPOCLORITO DE CALCIO AL 70%	kg			10.0000	16.95
						169.50
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	780.80
0301040006	MOTOBOMBA 2" (5.5HP)	hm		2.0000	32.0000	4.25
						159.42

Partida **07.05** **SELLO METALICO DE LA BOCA DEL POZO TUBULAR**

Rendimiento **und/DIA** MO. **4.0000** EQ. **4.0000** Costo unitario directo por : und **301.35**

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

Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	2.0000	36.48
0101010004	OFICIAL	hh		1.0000	2.0000	30.56
0101010007	OPERADOR DE MAQUINARIA - EQUIPO	hh		1.0000	2.0000	32.16
						99.20
Materiales						
0234060002	PLANCHA NEGRA LAC 1/4"x4"x8'	pza			0.2500	148.31
0255080016	SOLDADURA SUPERCITO 1/8	kg			2.0000	25.42
						173.73
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	2.98
0301270005	MOTOSOLDADORA DE 250A	hm		1.0000	2.0000	25.44
						28.42
Partida	08.01.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE NIPLE F°G° DN 50MM				
Rendimiento	und/DIA	MO.	12.0000	EQ.	12.0000	Costo unitario directo por : und 72.22
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.6667	12.16
0101010005	PEON	hh		2.0000	1.3333	18.32
						30.48
Materiales						
02490100010008	TUBERIA DE FIERRO GALVANIZADO DE 2"	und			0.1600	4.57
0252050003	BRIDA PARA ACOPLAR TUBERIA F°G° 50 MM	und			1.0000	22.58
0255080001	SOLDADURA ELECTRICA CELLOCORD	kg			0.3000	3.69
0255080017	SOLDADURA DE CORTE	kg			0.2000	2.69
02710501410001	PERNOS PARA BRIDAS DE F°G° 3/4" X 2" + HUACHA DE PRESION	und			8.0000	5.60
						39.13
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	0.91
0301270005	MOTOSOLDADORA DE 250A	hm		0.2000	0.1333	1.70
						2.61

Partida	08.01.02	SUMINISTRO E INST. DE CODO F°G° DN 50MM X90°						
Rendimiento	und/DIA	MO.	8.0000	EQ.	8.0000	Costo unitario directo por : und	101.86	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
Mano de Obra								
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	1.0000	18.24	18.24	
0101010005	PEON	hh		1.0000	1.0000	13.74	13.74	
						31.98		
Materiales								
0205180010	ANILLO FFD LUFLEX ISO 50MM	und			2.0000	1.95	3.90	
02490200010006	CODO FIERRO GALVANIZADO DE 2" X 90°	und			1.0000	25.40	25.40	
0255080001	SOLDADURA ELECTRICA CELLOCORD	kg			0.3000	12.29	3.69	
0255080017	SOLDADURA DE CORTE	kg			0.2000	13.44	2.69	
0271050143	PERNOS GRADOS 5 PARA BRIDAS DE HD 3/4"X2" + HUACHA DE PRESION	pza			8.0000	3.40	27.20	
						62.88		
Equipos								
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			2.0000	31.98	0.64	
0301270005	MOTOSOLDADORA DE 250A	hm		0.5000	0.5000	12.72	6.36	
						7.00		
Partida	08.01.03	SUMINISTRO E INST. DE CODO F°G° DN 50MM X45°						
Rendimiento	und/DIA	MO.	8.0000	EQ.	8.0000	Costo unitario directo por : und	101.86	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
Mano de Obra								
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	1.0000	18.24	18.24	
0101010005	PEON	hh		1.0000	1.0000	13.74	13.74	
						31.98		
Materiales								
0205180010	ANILLO FFD LUFLEX ISO 50MM	und			2.0000	1.95	3.90	
02490200010011	CODO FIERRO GALVANIZADO DE 2" X 45°	und			1.0000	25.40	25.40	
0255080001	SOLDADURA ELECTRICA CELLOCORD	kg			0.3000	12.29	3.69	
0255080017	SOLDADURA DE CORTE	kg			0.2000	13.44	2.69	

0271050143	PERNOS GRADOS 5 PARA BRIDAS DE HD 3/4"X2" + HUACHA DE PRESION	pza		8.0000		3.40	27.20
						62.88	

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		2.0000		31.98	0.64
0301270005	MOTOSOLDADORA DE 250A	hm	0.5000	0.5000		12.72	6.36
						7.00	

Partida **08.01.04** **SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO ROSCADO 50MM(1 1/2") X 90° F°G°**

Rendimiento	und/DIA	MO.	15.0000	EQ.	15.0000	Costo unitario directo por : und	98.66
-------------	----------------	-----	----------------	-----	----------------	----------------------------------	--------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.5333	18.24	9.73
0101010005	PEON	hh		0.5000	0.2667	13.74	3.66
						13.39	

Materiales

02490200010005	CODO FIERRO GALVANIZADO DE 1½" X 90°	und			1.0000	85.00	85.00
						85.00	

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		2.0000		13.39	0.27
						0.27	

Partida **08.01.05** **SUM. E INST. DE UNIÓN FLEXIBLE C/BRIDA T/DRESSER Ø 50MM**

Rendimiento	und/DIA	MO.	8.0000	EQ.	8.0000	Costo unitario directo por : und	104.19
-------------	----------------	-----	---------------	-----	---------------	----------------------------------	---------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	1.0000	18.24	18.24
0101010004	OFICIAL	hh		1.0000	1.0000	15.28	15.28
						33.52	

Materiales

0249050003	UNION FLEXIBLE CON BRIDA TIPO DRESSER DE 50 MM	und			1.0000	70.00	70.00
						70.00	

		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		2.0000		33.52	0.67
						0.67	
Partida	08.01.06	SUMINISTRO E INST. DE TEE F°G° Ø 50 X 50 MM.					
Rendimiento	und/DIA	MO. 8.0000		EQ. 8.0000		Costo unitario directo por : und	91.07
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	1.0000	18.24	18.24
0101010005	PEON	hh		1.0000	1.0000	13.74	13.74
						31.98	
Materiales							
0205180010	ANILLO FFD LUFLEX ISO 50MM	und			3.0000	1.95	5.85
02490400010008	TEE DE FIERRO GALVANIZADO 2"	und			1.0000	25.40	25.40
0271050143	PERNOS GRADOS 5 PARA BRIDAS DE HD 3/4"X2" + HUACHA DE PRESION	pza			8.0000	3.40	27.20
						58.45	
		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		2.0000		31.98	0.64
						0.64	
Partida	08.01.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE BRIDA A SOLDAR DE ACERO DE 2" INC. PERNOS/TUERCAS/EMPAQUET.					
Rendimiento	und/DIA	MO. 16.0000		EQ. 16.0000		Costo unitario directo por : und	72.10
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.5000	18.24	9.12
0101010004	OFICIAL	hh		1.0000	0.5000	15.28	7.64
						16.76	
Materiales							
0252050004	BRIDA DE ACERO PARA SOLDAR EMPERNAR DE 2"	und			1.0000	55.00	55.00
						55.00	
		Equipos					

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		2.0000		16.76	0.34
						0.34	

Partida **08.01.08** **SUM. E INST. DE TRANSICION Ø 50MM, PVC UF - F°G°**

Rendimiento	und/DIA	MO.	1.0000	EQ.	1.0000	Costo unitario directo por : und	232.56
-------------	---------	-----	--------	-----	--------	----------------------------------	---------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	8.0000	18.24	145.92
						145.92	
Materiales							
0249100002	TRANSICION Ø 50MM, PVC UF - F°G°	und			1.0000	83.72	83.72
						83.72	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			2.0000	145.92	2.92
						2.92	

Partida **08.02.01** **DADO CONCRETO F'C=140 KG/CM2**

Rendimiento	und/DIA	MO.	14.0000	EQ.	14.0000	Costo unitario directo por : und	46.47
-------------	---------	-----	---------	-----	---------	----------------------------------	--------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.5714	18.24	10.42
0101010004	OFICIAL	hh		1.0000	0.5714	15.28	8.73
0101010005	PEON	hh		2.0000	1.1429	13.74	15.70
						34.85	
Materiales							
0207030001	HORMIGON	m3			0.0570	25.43	1.45
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3			0.0100	5.00	0.05
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol			0.4600	18.22	8.38
						9.88	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			5.0000	34.85	1.74

1.74

Partida **08.03.01** **SUM. E INSTALACION DE VALVULA COMPUERTA FF.BB 50MM**

Rendimiento **und/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : und **323.12**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.8000	18.24
0101010005	PEON	hh		2.0000	1.6000	13.74
						36.57
Materiales						
0253180017	VALVULA COMPUERTA FIERRO GALVANIZADO DN 50MM	und			1.0000	249.83
0255080001	SOLDADURA ELECTRICA CELLOCORD	kg			0.3000	12.29
0255080017	SOLDADURA DE CORTE	kg			0.2000	13.44
0271050143	PERNOS GRADOS 5 PARA BRIDAS DE HD 3/4"X2" + HUACHA DE PRESION	pza			8.0000	3.40
						283.41
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	36.57
0301270005	MOTOSOLDADORA DE 250A	hm		0.2000	0.1600	12.72
						3.14

Partida **08.03.02** **SUM. E INST. DE VALVULA DE COMPUERTA C/R 50MM**

Rendimiento **und/DIA** MO. **14.0000** EQ. **14.0000** Costo unitario directo por : und **176.45**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.5714	18.24
0101010005	PEON	hh		1.0000	0.5714	13.74
						18.27
Materiales						
0241030001	CINTA TEFLON	und			1.0000	0.85
02531800080002	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 2"	und			1.0000	156.78
						157.63

		Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000		18.27	0.55
						0.55	
Partida	08.03.03	SUM. E INST. DE VALVULA CHECK FFD DN 50MM					
Rendimiento	und/DIA	MO. 4.0000		EQ. 4.0000		Costo unitario directo por : und	253.95
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	2.0000	18.24	36.48
0101010005	PEON	hh		2.0000	4.0000	13.74	54.96
						91.44	
Materiales							
0253020028	VALVULA CHECK F°G° BRIDA CON PILOTO 50MM	und			1.0000	150.70	150.70
0255080001	SOLDADURA ELECTRICA CELLOCORD	kg			0.3000	12.29	3.69
0255080017	SOLDADURA DE CORTE	kg			0.4000	13.44	5.38
						159.77	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000		91.44	2.74
						2.74	
Partida	08.03.04	SUM. E INST. DE VALVULA ALIVIO DE PRESION FFD 50MM					
Rendimiento	und/DIA	MO. 6.0000		EQ. 6.0000		Costo unitario directo por : und	879.36
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	1.3333	18.24	24.32
0101010005	PEON	hh		2.0000	2.6667	13.74	36.64
						60.96	
Materiales							
0253180018	VALVULA DE ALIVIO DE PRESION FF. BB DN 50 MM	und			1.0000	766.00	766.00
0255080001	SOLDADURA ELECTRICA CELLOCORD	kg			0.3000	12.29	3.69
0255080017	SOLDADURA DE CORTE	kg			0.2000	13.44	2.69

0271050143	PERNOS GRADOS 5 PARA BRIDAS DE HD 3/4"X2" + HUACHA DE PRESION	pza		12.0000		3.40	40.80	
						813.18		
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000		60.96	1.83	
0301270005	MOTOSOLDADORA DE 250A	hm	0.2000	0.2667		12.72	3.39	
						5.22		
Partida	08.03.05							
							SUM. E INST. DE VALVULA DE AIRE FF.BB DN 50MM	
Rendimiento	und/DIA	MO.	20.0000		EQ.	20.0000	Costo unitario directo por : und	1,002.52
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.		Parcial \$/.	
	Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.4000	18.24	7.30	
						7.30		
	Materiales							
0253180016	VALVULA AIRE VENTOSA TRIPLE EFECTO HD BB DN 50M	und			1.0000	995.00	995.00	
						995.00		
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	7.30	0.22	
						0.22		
Partida	09.01							
							LIMPIEZA, NIVELACION DEL TERRENO Y ELIMINACION DEL DESMONTE	
Rendimiento	glb/DIA	MO.	20.0000		EQ.	20.0000	Costo unitario directo por : glb	70.59
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.		Parcial \$/.	
	Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		0.2500	0.1000	18.24	1.82	
0101010004	OFICIAL	hh		0.5000	0.2000	15.28	3.06	
0101010005	PEON	hh		2.0000	0.8000	13.74	10.99	
						15.87		
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	15.87	0.48	
03012200040002	CAMION VOLQUETE DE 10 m3	hm		1.0000	0.4000	135.60	54.24	

54.72

Partida	09.02	MANOMETRO CON RANGO DE 0 A 200 PSI						
Rendimiento	und/DIA	MO. 12.0000		EQ. 12.0000		Costo unitario directo por : und	165.20	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		1.2500	0.8333	18.24	15.20	
						15.20		
	Equipos							
0301000022	MANOMETRO 0 A 200 lb/p2 INCLUYE ACCESORIOS	pza			1.0000	150.00	150.00	
						150.00		
Partida	09.03	MACROMEDIDOR ELECTROMAGNETICO DN 50MM						
Rendimiento	und/DIA	MO. 5.0000		EQ. 5.0000		Costo unitario directo por : und	1,923.86	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		1.2500	2.0000	18.24	36.48	
						36.48		
	Equipos							
0301000006	MANOMETRO 0 A 300 lb/p2 INCLUYE ACCESORIOS	pza			1.0000	345.00	345.00	
0301000024	MEDIDOR DE CAUDAL TUBULAR 2" (50 mm)	pza			1.0000	1,542.38	1,542.38	
						1,887.38		
Partida	09.04	SUM. E INST. DE MALLA DE FIERRO GALV. SOLDADO						
Rendimiento	und/DIA	MO. 30.0000		EQ. 30.0000		Costo unitario directo por : und	33.41	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.2667	18.24	4.86	
						4.86		

Materiales							
0204010008	MALLA DE ALAMBRE GALVANIZADO # 12 COCADA 3/4 X 3/4"	m2		1.0000		2.97	2.97
0255080016	SOLDADURA SUPERCITO 1/8	kg		1.0000		12.71	12.71
						15.68	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000		4.86	0.15
0301270005	MOTOSOLDADORA DE 250A	hm	3.7500	1.0000		12.72	12.72
						12.87	

Presupuesto 1401001 DISEÑO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL AA.HH CABO VERDE, DISTRITO PACANGA, PROVINCIA CHEPEN, REGION LA LIBERTAD

Subpresupuesto 006 TANQUE ELEVADO DE 30 M3 Fecha presupuesto 18/12/2017

Partida 01.01 LIMPIEZA DE OBRA

Rendimiento m2/DIA MO. 220.0000 EQ. 220.0000 Costo unitario directo por : m2 1.03

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh		2.0000	0.0727	13.74 1.00
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	1.00 0.03

Partida 01.02 TRAZO Y REPLANTEO

Rendimiento m2/DIA MO. 500.0000 EQ. 500.0000 Costo unitario directo por : m2 1.11

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010004	OFICIAL	hh		0.7500	0.0120	15.28 0.18
0101010005	PEON	hh		1.0000	0.0160	13.74 0.22
01010300000005	OPERARIO TOPOGRAFO	hh		1.0000	0.0160	18.24 0.29
Materiales						
02130300010001	YESO BOLSA 28 kg	bol			0.0050	4.24 0.02
0231040001	ESTACAS DE MADERA	und			0.0020	3.50 0.01
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal			0.0012	33.89 0.04
Equipos						
03010000020001	NIVEL	hm		1.0000	0.0160	10.17 0.16
0301000009	ESTACION TOTAL	día		1.0000	0.0020	84.75 0.17
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	0.69 0.02

0.35

Partida	02.01	EXCAVACION DE ZANJA C/RETOEXCAVADORA					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 80.0000		EQ. 80.0000	Costo unitario directo por : m3	17.13	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.1000	18.24 1.82	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	1.82 0.05	
0301160004	CARGADOR RETROEXCAVADOR 62 HP 1 YD3	hm		1.0000	0.1000	152.55 15.31	

Partida	02.02	REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 500.0000		EQ. 500.0000	Costo unitario directo por : m2	4.52	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.0160	18.24 0.29	
0101010005	PEON	hh		1.0000	0.0160	13.74 0.22	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	0.51 0.02	
0301100007	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 101-135 10-12 ton	hm		0.5000	0.0080	186.44 1.49	
03012000010001	MOTONIVELADORA 130 - 135 HP	hm		0.5000	0.0080	211.86 1.69	
0301220005	CAMION CISTERNA	hm		0.4000	0.0064	127.19 0.81	
	4.01						

Partida	02.03	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 10.0000		EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : m3	20.65	

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	0.5000	0.4000	18.24 7.30
0101010005	PEON		hh	0.7500	0.6000	13.74 8.24
15.54						
Materiales						
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA		m3		0.0800	5.00 0.40
0.40						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	15.54 0.47
0301100001	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP		hm	0.5000	0.4000	10.60 4.24
4.71						

Partida **02.04** **ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO HASTA 5 KM**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **120.0000** EQ. **120.0000** Costo unitario directo por : m3 **8.47**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	0.2500	0.0167	18.24 0.30
0101010005	PEON		hh	0.5000	0.0333	13.74 0.46
0.76						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	0.76 0.02
0301160005	CARGADOR RETROEXCAVADOR 62 HP 1 YD3		hm	0.4000	0.0267	152.55 4.07
03012200040002	CAMION VOLQUETE DE 10 m3		hm	0.4000	0.0267	135.60 3.62
7.71						

Partida **03.01.01** **CONCRETO F'C 100 KG/CM2 PARA SOLADO**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **24.0000** EQ. **24.0000** Costo unitario directo por : m3 **205.56**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.3333	18.24 6.08

0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.3333	15.28	5.09
0101010005	PEON	hh	8.0000	2.6667	13.74	36.64
					47.81	

Materiales

02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.5500	38.60	21.23
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5400	25.43	13.73
0213010007	CEMENTO PORTLAND TIPO MS	bol		6.0000	19.49	116.94
0290130021	AGUA	m3		0.0500	4.24	0.21
					152.11	

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	47.81	1.43
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	0.5000	0.1667	6.78	1.13
03012900030001	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)	hm	0.5000	0.1667	18.50	3.08
					5.64	

Partida **04.01.01**

CONCRETO F'c=210 KG/CM2

Rendimiento **m3/DIA** MO. **20.0000** EQ. **20.0000** Costo unitario directo por : m3 **304.11**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		3.0000	1.2000	18.24 21.89
0101010004	OFICIAL	hh		2.0000	0.8000	15.28 12.22
0101010005	PEON	hh		10.0000	4.0000	13.74 54.96
						89.07
Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3			0.5500	38.60 21.23
02070200010002	ARENA GRUESA	m3			0.5400	25.43 13.73
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol			9.4000	18.22 171.27
0290130021	AGUA	m3			0.0100	4.24 0.04
						206.27
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	89.07 2.67
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm		1.0000	0.4000	6.78 2.71
03012900030002	MEZCLADORA DE TROMPO 9 P3 (8 HP)	hm		1.0000	0.4000	8.48 3.39

8.77

Partida	04.01.02	ACERO DE REFUERZO F'Y=4200 KG/CM2						
Rendimiento	kg/DIA	MO. 250.0000		EQ. 250.0000		Costo unitario directo por : kg	3.81	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
Mano de Obra								
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.0320	18.24	0.58	
0101010004	OFICIAL	hh		0.5000	0.0160	15.28	0.24	
						0.82		
Materiales								
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg			0.0600	4.24	0.25	
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg			1.0700	2.54	2.72	
						2.97		
Equipos								
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	0.82	0.02	
						0.02		
Partida	04.02.01	CONCRETO F'c=210 KG/CM2						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 20.0000		EQ. 20.0000		Costo unitario directo por : m3	304.11	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
Mano de Obra								
0101010003	OPERARIO	hh		3.0000	1.2000	18.24	21.89	
0101010004	OFICIAL	hh		2.0000	0.8000	15.28	12.22	
0101010005	PEON	hh		10.0000	4.0000	13.74	54.96	
						89.07		
Materiales								
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3			0.5500	38.60	21.23	
02070200010002	ARENA GRUESA	m3			0.5400	25.43	13.73	
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol			9.4000	18.22	171.27	
0290130021	AGUA	m3			0.0100	4.24	0.04	
						206.27		

Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000		89.07	2.67
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1.0000	0.4000		6.78	2.71
03012900030002	MEZCLADORA DE TROMPO 9 P3 (8 HP)	hm	1.0000	0.4000		8.48	3.39
							8.77

Partida **04.02.02** **ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **25.0000** EQ. **25.0000** Costo unitario directo por : m2 **24.51**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.3200	18.24	5.84
0101010004	OFICIAL	hh		0.5000	0.1600	15.28	2.44
0101010005	PEON	hh		0.2500	0.0800	13.74	1.10
							9.38

Materiales							
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg			0.1000	4.24	0.42
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg			0.1000	4.24	0.42
0231010001	MADERA TORNILLO	p2			3.0000	4.67	14.01
							14.85

Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000		9.38	0.28
							0.28

Partida **04.02.03** **ACERO CORRUGADO F`Y=4200KG/CM2**

Rendimiento **kg/DIA** MO. **250.0000** EQ. **250.0000** Costo unitario directo por : kg **3.81**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.0320	18.24	0.58
0101010004	OFICIAL	hh		0.5000	0.0160	15.28	0.24
							0.82

Materiales

02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.0600		4.24	0.25
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0700		2.54	2.72
						2.97	

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000		0.82	0.02
						0.02	

Partida **04.03.01** **CONCRETO COLUMNAS f'c=210 kg/cm2**

Rendimiento	m3/DIA	MO.	12.0000	EQ.	12.0000	Costo unitario directo por : m3	360.70
-------------	---------------	-----	----------------	-----	----------------	---------------------------------	---------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		3.0000	2.0000	18.24	36.48
0101010004	OFICIAL	hh		2.0000	1.3333	15.28	20.37
0101010005	PEON	hh		8.0000	5.3333	13.74	73.28
						130.13	

Materiales

02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3			0.9000	38.60	34.74
02070200010002	ARENA GRUESA	m3			0.4000	25.43	10.17
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3			0.1800	5.00	0.90
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol			9.0000	18.22	163.98
0231010001	MADERA TORNILLO	p2			0.0833	4.67	0.39
						210.18	

Equipos

03012100030001	WINCHE ELECTRICO 3.6 HP DE DOS BALDES	hm		1.0000	0.6667	10.00	6.67
03012900010004	VIBRADOR A GASOLINA	día		1.0000	0.0833	6.78	0.56
03012900030001	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)	hm		1.0000	0.6667	18.50	12.33
0301340001	ANDAMIO METALICO	día		1.0000	0.0833	10.00	0.83
						20.39	

Partida **04.03.02** **ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA**

Rendimiento	m2/DIA	MO.	40.0000	EQ.	40.0000	Costo unitario directo por : m2	35.45
-------------	---------------	-----	----------------	-----	----------------	---------------------------------	--------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.2000	18.24 3.65
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.2000	15.28 3.06
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.2000	13.74 2.75
						9.46
Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8		kg		0.3000	4.24 1.27
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"		kg		0.3000	4.24 1.27
02221400020001	ADITIVO DESMOLDEADOR DE ENCOFRADOS		gal		0.0400	16.95 0.68
0231010001	MADERA TORNILLO		p2		3.0000	4.67 14.01
02310500010005	TRIPLAY DE 1.20X2.40 m X 18 mm		und		0.2000	42.40 8.48
						25.71
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	9.46 0.28
						0.28

Partida **04.03.03** **ACERO CORRUGADO F`Y=4200KG/CM2**

Rendimiento **kg/DIA** MO. **250.0000** EQ. **250.0000** Costo unitario directo por : kg **3.81**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.0320	18.24 0.58
0101010004	OFICIAL		hh	0.5000	0.0160	15.28 0.24
						0.82
Materiales						
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16		kg		0.0600	4.24 0.25
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60		kg		1.0700	2.54 2.72
						2.97
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	0.82 0.02
						0.02

Partida **04.04.01** **CONCRETO EN VIGAS f`c=210 kg/cm2**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **20.0000** EQ. **20.0000** Costo unitario directo por : m3 **304.11**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		3.0000	1.2000	18.24	21.89
0101010004	OFICIAL	hh		2.0000	0.8000	15.28	12.22
0101010005	PEON	hh		10.0000	4.0000	13.74	54.96
						89.07	
Materiales							
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3			0.5500	38.60	21.23
02070200010002	ARENA GRUESA	m3			0.5400	25.43	13.73
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol			9.4000	18.22	171.27
0290130021	AGUA	m3			0.0100	4.24	0.04
						206.27	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	89.07	2.67
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm		1.0000	0.4000	6.78	2.71
03012900030002	MEZCLADORA DE TROMPO 9 P3 (8 HP)	hm		1.0000	0.4000	8.48	3.39
						8.77	

Partida **04.04.02** **ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **40.0000** EQ. **40.0000** Costo unitario directo por : m2 **35.45**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.2000	18.24	3.65
0101010004	OFICIAL	hh		1.0000	0.2000	15.28	3.06
0101010005	PEON	hh		1.0000	0.2000	13.74	2.75
						9.46	
Materiales							
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg			0.3000	4.24	1.27
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg			0.3000	4.24	1.27
02221400020001	ADITIVO DESMOLDEADOR DE ENCOFRADOS	gal			0.0400	16.95	0.68

0231010001	MADERA TORNILLO	p2		3.0000		4.67	14.01
02310500010005	TRIPLAY DE 1.20X2.40 m X 18 mm	und		0.2000		42.40	8.48
						25.71	

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000		9.46	0.28
						0.28	

Partida **04.04.03** **ACERO CORRUGADO F`Y=4200KG/CM2**

Rendimiento	kg/DIA	MO.	250.0000	EQ.	250.0000	Costo unitario directo por : kg	3.81
-------------	---------------	-----	-----------------	-----	-----------------	---------------------------------	-------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.0320	18.24	0.58
0101010004	OFICIAL	hh		0.5000	0.0160	15.28	0.24
						0.82	

Materiales

02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg			0.0600	4.24	0.25
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg			1.0700	2.54	2.72
						2.97	

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000		0.82	0.02
						0.02	

Partida **04.05.01** **CONCRETO LOSAS f`c= 210 kg/cm2**

Rendimiento	m3/DIA	MO.	28.0000	EQ.	28.0000	Costo unitario directo por : m3	318.67
-------------	---------------	-----	----------------	-----	----------------	---------------------------------	---------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		4.0000	1.1429	18.24	20.85
0101010004	OFICIAL	hh		2.0000	0.5714	15.28	8.73
0101010005	PEON	hh		13.0000	3.7143	13.74	51.03
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh		3.0000	0.8571	18.24	15.63
						96.24	

Materiales							
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.9000		38.60	34.74
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5000		25.43	12.72
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.1800		5.00	0.90
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.0000		18.22	163.98
						212.34	

Equipos							
03012100030001	WINCHE ELECTRICO 3.6 HP DE DOS BALDES	hm	1.0000	0.2857		10.00	2.86
03012900010003	VIBRADOR A GASOLINA	hm	1.0000	0.2857		6.78	1.94
03012900030001	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)	hm	1.0000	0.2857		18.50	5.29
						10.09	

Partida	04.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 25.0000		EQ. 25.0000		Costo unitario directo por : m2	24.51	

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.3200	18.24	5.84
0101010004	OFICIAL	hh		0.5000	0.1600	15.28	2.44
0101010005	PEON	hh		0.2500	0.0800	13.74	1.10
						9.38	

Materiales							
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.1000		4.24	0.42
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1000		4.24	0.42
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		3.0000		4.67	14.01
						14.85	

Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000		9.38	0.28
						0.28	

Partida	04.05.03	ACERO CORRUGADO F`Y=4200KG/CM2						
Rendimiento	kg/DIA	MO. 250.0000		EQ. 250.0000		Costo unitario directo por : kg	3.81	

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.0320	18.24 0.58
0101010004	OFICIAL		hh	0.5000	0.0160	15.28 0.24
						0.82
Materiales						
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16		kg		0.0600	4.24 0.25
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60		kg		1.0700	2.54 2.72
						2.97
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	0.82 0.02
						0.02

Partida **04.06.01**

CONCRETO LOSAS f'c= 210 kg/cm2

Rendimiento **m3/DIA** MO. **28.0000** EQ. **28.0000** Costo unitario directo por : m3 **318.67**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	4.0000	1.1429	18.24 20.85
0101010004	OFICIAL		hh	2.0000	0.5714	15.28 8.73
0101010005	PEON		hh	13.0000	3.7143	13.74 51.03
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO		hh	3.0000	0.8571	18.24 15.63
						96.24
Materiales						
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"		m3		0.9000	38.60 34.74
02070200010002	ARENA GRUESA		m3		0.5000	25.43 12.72
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA		m3		0.1800	5.00 0.90
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bol		9.0000	18.22 163.98
						212.34
Equipos						
03012100030001	WINCHE ELECTRICO 3.6 HP DE DOS BALDES		hm	1.0000	0.2857	10.00 2.86
03012900010003	VIBRADOR A GASOLINA		hm	1.0000	0.2857	6.78 1.94
03012900030001	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)		hm	1.0000	0.2857	18.50 5.29
						10.09

Partida	04.06.02		ENCOFRADO Y DEENCOFRADO			
Rendimiento	m2/DIA		MO. 25.0000	EQ. 25.0000	Costo unitario directo por : m2	24.51
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.3200	18.24 5.84
0101010004	OFICIAL	hh		0.5000	0.1600	15.28 2.44
0101010005	PEON	hh		0.2500	0.0800	13.74 1.10
						9.38
Materiales						
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg			0.1000	4.24 0.42
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg			0.1000	4.24 0.42
0231010001	MADERA TORNILLO	p2			3.0000	4.67 14.01
						14.85
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	9.38 0.28
						0.28

Partida	04.06.03		ACERO CORRUGADO F'Y=4200KG/CM2			
Rendimiento	kg/DIA		MO. 250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : kg	3.81
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.0320	18.24 0.58
0101010004	OFICIAL	hh		0.5000	0.0160	15.28 0.24
						0.82
Materiales						
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg			0.0600	4.24 0.25
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg			1.0700	2.54 2.72
						2.97
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	0.82 0.02

0.02

Partida	04.07.01		CONCRETO F'c=210 KG/CM2				
Rendimiento	m3/DIA	MO.	20.0000	EQ.	20.0000	Costo unitario directo por : m3	304.11
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		3.0000	1.2000	18.24	21.89
0101010004	OFICIAL	hh		2.0000	0.8000	15.28	12.22
0101010005	PEON	hh		10.0000	4.0000	13.74	54.96
						89.07	
Materiales							
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3			0.5500	38.60	21.23
02070200010002	ARENA GRUESA	m3			0.5400	25.43	13.73
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol			9.4000	18.22	171.27
0290130021	AGUA	m3			0.0100	4.24	0.04
						206.27	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	89.07	2.67
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm		1.0000	0.4000	6.78	2.71
03012900030002	MEZCLADORA DE TROMPO 9 P3 (8 HP)	hm		1.0000	0.4000	8.48	3.39
						8.77	

Partida	04.07.02		ENCOFRADO Y DESENCOFRADO				
Rendimiento	m2/DIA	MO.	25.0000	EQ.	25.0000	Costo unitario directo por : m2	24.51
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.3200	18.24	5.84
0101010004	OFICIAL	hh		0.5000	0.1600	15.28	2.44
0101010005	PEON	hh		0.2500	0.0800	13.74	1.10
						9.38	
Materiales							

02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.1000		4.24	0.42
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1000		4.24	0.42
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		3.0000		4.67	14.01

14.85

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000		9.38	0.28
------------	-----------------------	-----	--	--------	--	------	------

0.28

Partida **04.07.03** **ACERO CORRUGADO F^cY=4200KG/CM2**

Rendimiento **kg/DIA** MO. **250.0000** EQ. **250.0000** Costo unitario directo por : kg **3.81**

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

0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.0320	18.24	0.58
------------	----------	----	--	--------	--------	-------	------

0101010004	OFICIAL	hh		0.5000	0.0160	15.28	0.24
------------	---------	----	--	--------	--------	-------	------

0.82

Materiales

02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.0600		4.24	0.25
----------------	------------------------------	----	--	--------	--	------	------

0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0700		2.54	2.72
------------	---	----	--	--------	--	------	------

2.97

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000		0.82	0.02
------------	-----------------------	-----	--	--------	--	------	------

0.02

Partida **04.08.01** **CONCRETO F^c=210 KG/CM2**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **20.0000** EQ. **20.0000** Costo unitario directo por : m3 **304.11**

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

0101010003	OPERARIO	hh		3.0000	1.2000	18.24	21.89
------------	----------	----	--	--------	--------	-------	-------

0101010004	OFICIAL	hh		2.0000	0.8000	15.28	12.22
------------	---------	----	--	--------	--------	-------	-------

0101010005	PEON	hh		10.0000	4.0000	13.74	54.96
------------	------	----	--	---------	--------	-------	-------

89.07

Materiales							
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3		0.5500		38.60	21.23
02070200010002	ARENA GRUESA	m3		0.5400		25.43	13.73
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		9.4000		18.22	171.27
0290130021	AGUA	m3		0.0100		4.24	0.04
						206.27	

Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000		89.07	2.67
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	1.0000	0.4000		6.78	2.71
03012900030002	MEZCLADORA DE TROMPO 9 P3 (8 HP)	hm	1.0000	0.4000		8.48	3.39
						8.77	

Partida **04.08.02**

ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Rendimiento **m2/DIA** MO. **25.0000** EQ. **25.0000** Costo unitario directo por : m2 **24.51**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.3200	18.24	5.84
0101010004	OFICIAL	hh		0.5000	0.1600	15.28	2.44
0101010005	PEON	hh		0.2500	0.0800	13.74	1.10
						9.38	

Materiales							
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.1000		4.24	0.42
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.1000		4.24	0.42
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		3.0000		4.67	14.01
						14.85	

Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000		9.38	0.28
						0.28	

Partida **04.08.03**

ACERO CORRUGADO F`Y=4200KG/CM2

Rendimiento **kg/DIA** MO. **250.0000** EQ. **250.0000** Costo unitario directo por : kg **3.81**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.0320	18.24 0.58
0101010004	OFICIAL		hh	0.5000	0.0160	15.28 0.24
0.82						
Materiales						
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16		kg		0.0600	4.24 0.25
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60		kg		1.0700	2.54 2.72
2.97						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	0.82 0.02
0.02						

Partida **05.01** **ESCALERA TUBO FIERRO GALVANIZADO CON PARANTES DE 1" Y 3/4" x PELDAÑOS DE 3/4"**

Rendimiento **m/DIA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m **67.80**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.6667	18.24 12.16
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.6667	15.28 10.19
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.6667	13.74 9.16
31.51						
Materiales						
0204160003	PLATINA DE SUJECCION		und		1.0000	8.90 8.90
0217040001	TUBO DE FIERRO GALVANIZADO DE 1"		m		1.0200	2.32 2.37
0217040003	TUBO DE FIERRO GALVANIZADO DE 3/4"		m		1.0000	1.35 1.35
0240020001	PINTURA ESMALTE		gal		0.0300	33.89 1.02
0240070001	PINTURA ANTICORROSIVA		gal		0.1500	30.90 4.64
0246070003	PERNO DE SUJECCION ALTA RESISTENCIA DE 3/8"		und		2.0000	4.69 9.38
0255080001	SOLDADURA ELECTRICA CELLOCORD		kg		0.0500	12.29 0.61
28.27						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	31.51 0.95
0301270005	MOTOSOLDADORA DE 250A		hm	0.5000	0.3333	12.72 4.24

0301330008	AMOLADORA DE MANO	hm	0.5000	0.3333	8.48	2.83
					8.02	

Partida **05.02** **ESCALERA TUBO FIERRO GALVANIZADO CON PARANTES DE 3/4"**

Rendimiento	m/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m	47.11
-------------	--------------	--------------------	--------------------	--------------------------------	--------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		0.9994	0.6663	18.24
0101010004	OFICIAL	hh		0.9994	0.6663	15.28
0101010005	PEON	hh		0.9994	0.6663	13.74
						31.48
Materiales						
0217040003	TUBO DE FIERRO GALVANIZADO DE 3/4"	m			1.0000	1.35
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal			0.0300	33.89
0240070001	PINTURA ANTICORROSIVA	gal			0.1500	30.90
0255080001	SOLDADURA ELECTRICA CELLOCORD	kg			0.0500	12.29
						7.62
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	31.48
0301270005	MOTOSOLDADORA DE 250A	hm		0.5006	0.3337	12.72
0301330008	AMOLADORA DE MANO	hm		0.5006	0.3337	8.48
						8.01

Partida **05.03** **BARANDA DE TUBO FIERRO GALVANIZADO PASAMANO 1" - PARANTE 1" x 1 m**

Rendimiento	m/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m	30.08
-------------	--------------	--------------------	--------------------	--------------------------------	--------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		0.0800	0.0533	18.24
0101010004	OFICIAL	hh		0.0800	0.0533	15.28
0101010005	PEON	hh		0.0800	0.0533	13.74
						2.51

Materiales						
0204160003	PLATINA DE SUJECCION	und		1.0000	8.90	8.90
0217040001	TUBO DE FIERRO GALVANIZADO DE 1"	m		1.0200	2.32	2.37
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal		0.0300	33.89	1.02
0240070001	PINTURA ANTICORROSIVA	gal		0.1500	30.90	4.64
0246070003	PERNO DE SUJECCION ALTA RESISTENCIA DE 3/8"	und		2.0000	4.69	9.38
0255080001	SOLDADURA ELECTRICA CELLOCORD	kg		0.0500	12.29	0.61
					26.92	

Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.51	0.08
0301270005	MOTOSOLDADORA DE 250A	hm	0.0401	0.0267	12.72	0.34
0301330008	AMOLADORA DE MANO	hm	0.0401	0.0267	8.48	0.23
					0.65	

Partida **05.04** **CANASTILLA PARA ESCALERA**

Rendimiento **m/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : m **11.19**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		0.0666	0.0533	18.24
0101010004	OFICIAL	hh		0.0666	0.0533	15.28
0101010005	PEON	hh		0.0666	0.0533	13.74
						2.51
Materiales						
0217040001	TUBO DE FIERRO GALVANIZADO DE 1"	m		1.0200	2.32	2.37
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal		0.0300	33.89	1.02
0240070001	PINTURA ANTICORROSIVA	gal		0.1500	30.90	4.64
						8.03
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.51	0.08
0301270005	MOTOSOLDADORA DE 250A	hm	0.0334	0.0267	12.72	0.34
0301330008	AMOLADORA DE MANO	hm	0.0334	0.0267	8.48	0.23
						0.65

Partida	06.01 TARRAJEO C/IMPERMEABILIZANTE E=0.020M EN INTERIOR DE LOSA						
Rendimiento	m2/DIA	MO.	10.0000	EQ.	10.0000	Costo unitario directo por : m2	41.45
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.8000	18.24	14.59
0101010005	PEON	hh		0.5000	0.4000	13.74	5.50
						20.09	
Materiales							
0207020001	ARENA	m3			0.0237	25.43	0.60
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol			0.1683	18.22	3.07
02130200020001	CAL HIDRATADA BOLSA 14 kg	bol			0.1045	12.60	1.32
0222030002	SIKA 1 (balde de 20 kg)	bal			0.1431	109.50	15.67
0231010001	MADERA TORNILLO	p2			0.1330	4.67	0.62
						21.28	
Equipos							
03010600020001	REGLA DE ALUMINIO 1" X 4" X 8"	und			0.0020	39.90	0.08
						0.08	

Partida	06.02 TARRAJEO C/IMPERMEABILIZANTE INT.Y EXT DE PAREDES DEL TANQUE						
Rendimiento	m2/DIA	MO.	10.0000	EQ.	10.0000	Costo unitario directo por : m2	41.45
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.8000	18.24	14.59
0101010005	PEON	hh		0.5000	0.4000	13.74	5.50
						20.09	
Materiales							
0207020001	ARENA	m3			0.0237	25.43	0.60
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol			0.1683	18.22	3.07
02130200020001	CAL HIDRATADA BOLSA 14 kg	bol			0.1045	12.60	1.32
0222030002	SIKA 1 (balde de 20 kg)	bal			0.1431	109.50	15.67
0231010001	MADERA TORNILLO	p2			0.1330	4.67	0.62

							21.28
	Equipos						
03010600020001	REGLA DE ALUMINIO 1" X 4" X 8"	und		0.0020		39.90	0.08
						0.08	

Partida	07.01						PINTADO EN VIGAS Y COLUMNAS
Rendimiento	m2/DIA	MO.	20.0000	EQ.	20.0000	Costo unitario directo por : m2	17.82

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.4000	18.24	7.30
0101010005	PEON	hh		1.0000	0.4000	13.74	5.50
						12.80	

	Materiales						
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal			0.1000	33.89	3.39
0240080019	DISOLVENTE DE PINTURA	gal			0.0125	39.90	0.50
0240150001	IMPRIMANTE	gal			0.1000	4.90	0.49
						4.38	

	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			5.0000	12.80	0.64
						0.64	

Partida	07.02						PINTURA ESMALTE EN FONDO EXTERIOR DE LA LOSA
Rendimiento	m2/DIA	MO.	30.0000	EQ.	30.0000	Costo unitario directo por : m2	26.90

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.2667	18.24	4.86
0101010005	PEON	hh		0.5000	0.1333	13.74	1.83
						6.69	

	Materiales						
0231010001	MADERA TORNILLO	p2			0.0266	4.67	0.12
0238010004	LIJA PARA PARED	plg			0.2500	2.50	0.63

0240020001	PINTURA ESMALTE	gal		0.0830		33.89	2.81
02401500010004	IMPRIMANTE	kg		0.2500		4.60	1.15

4.71

Equipos

03014800010001	BROCHA / RODILLO	est		1.0000		15.50	15.50
----------------	------------------	-----	--	--------	--	-------	-------

15.50

Partida **07.03** **PINTURA EPOXICA EN INTERIOR DE PAREDES Y LOSA DE FONDO**

Rendimiento	m2/DIA	MO.	20.0000	EQ.	20.0000	Costo unitario directo por : m2	37.47
-------------	---------------	-----	----------------	-----	----------------	---------------------------------	--------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.4000	18.24	7.30
0101010005	PEON	hh		0.5000	0.2000	13.74	2.75
						10.05	

Materiales

0238010004	LIJA PARA PARED	plg			0.2500	2.50	0.63
0240050002	PINTURA EPOXICA EP-200	jgo			0.1000	108.90	10.89
0240050003	SOLVENTE PARA PINTURA EPOXICA	gal			0.0100	39.90	0.40

11.92

Equipos

03014800010001	BROCHA / RODILLO	est		1.0000		15.50	15.50
----------------	------------------	-----	--	--------	--	-------	-------

15.50

Partida **07.04** **PINTURA EPOXICA EN EXTERIOR DE PAREDES DEL TANQUE**

Rendimiento	m2/DIA	MO.	20.0000	EQ.	20.0000	Costo unitario directo por : m2	37.47
-------------	---------------	-----	----------------	-----	----------------	---------------------------------	--------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.4000	18.24	7.30
0101010005	PEON	hh		0.5000	0.2000	13.74	2.75
						10.05	

Materiales

0238010004	LIJA PARA PARED	plg		0.2500		2.50	0.63
0240050002	PINTURA EPOXICA EP-200	jgo		0.1000		108.90	10.89
0240050003	SOLVENTE PARA PINTURA EPOXICA	gal		0.0100		39.90	0.40

11.92

Equipos

03014800010001	BROCHA / RODILLO	est		1.0000		15.50	15.50
----------------	------------------	-----	--	--------	--	-------	-------

15.50

Partida **07.05** **PINTURA ESMALTE EN LADO EXTERIOR DEL TECHO**

Rendimiento	m2/DIA	MO.	30.0000	EQ.	30.0000	Costo unitario directo por : m2	26.90
-------------	---------------	-----	----------------	-----	----------------	---------------------------------	--------------

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

Mano de Obra

0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.2667	18.24	4.86
------------	----------	----	--	--------	--------	-------	------

0101010005	PEON	hh		0.5000	0.1333	13.74	1.83
------------	------	----	--	--------	--------	-------	------

6.69

Materiales

0231010001	MADERA TORNILLO	p2			0.0266	4.67	0.12
------------	-----------------	----	--	--	--------	------	------

0238010004	LIJA PARA PARED	plg			0.2500	2.50	0.63
------------	-----------------	-----	--	--	--------	------	------

0240020001	PINTURA ESMALTE	gal			0.0830	33.89	2.81
------------	-----------------	-----	--	--	--------	-------	------

02401500010004	IMPRIMANTE	kg			0.2500	4.60	1.15
----------------	------------	----	--	--	--------	------	------

4.71

Equipos

03014800010001	BROCHA / RODILLO	est		1.0000		15.50	15.50
----------------	------------------	-----	--	--------	--	-------	-------

15.50

Partida **07.06** **PINTURA ANTICORROSIVA PARA ESTRUCTURAS METALICAS**

Rendimiento	m2/DIA	MO.	20.0000	EQ.	20.0000	Costo unitario directo por : m2	32.09
-------------	---------------	-----	----------------	-----	----------------	---------------------------------	--------------

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

Mano de Obra

0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.4000	18.24	7.30
------------	----------	----	--	--------	--------	-------	------

0101010005	PEON	hh		0.5000	0.2000	13.74	2.75
------------	------	----	--	--------	--------	-------	------

						10.05
Materiales						
0238010002	LIJA PARA FIERRO	plg		0.3000		5.50 1.65
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal		0.0833		33.89 2.82
0240070001	PINTURA ANTICORROSIVA	gal		0.0500		30.90 1.55
0240080014	AGUARRAS MINERAL	gal		0.0200		25.90 0.52

6.54						
Equipos						
03014800010001	BROCHA / RODILLO	est		1.0000		15.50 15.50
15.50						

Partida	08.01.01	SUMINISTRO E INST. TUBERIA PVC PN 10 U.F. D.N. 63MM.				
Rendimiento	m/DIA	MO.	120.0000	EQ.	120.0000	Costo unitario directo por : m 8.71

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.0667	18.24 1.22
0101010005	PEON	hh		0.5000	0.0333	13.74 0.46
1.68						

Materiales						
0205070003	TUBERIA PVC PN 10 DN 63 MM	m		1.0500		6.31 6.63
0205180003	ANILLO ELASTOMERICO 63 mm PN10	und		0.2000		1.45 0.29
02221200010001	LUBRICANTE PARA PVC	gal		0.0030		21.50 0.06
6.98						

Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000		1.68 0.05
0.05						

Partida	08.01.02	SUMINISTRO E INST. DE NIPLE PVC DN 63MM				
Rendimiento	und/DIA	MO.		EQ.		Costo unitario directo por : und 6.28

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						

0205180011	NIPLE PVC S/P 2"	und		1.0000		5.90	5.90
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0050		76.27	0.38
						6.28	

Partida **08.01.03** **SUMINISTRO E INST. DE CODO PVC U.F DN 63MM X90°**

Rendimiento	und/DIA	MO.		EQ.		Costo unitario directo por : und	15.48
-------------	----------------	-----	--	-----	--	----------------------------------	--------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Materiales						
0215020003	CODO PVC PN 10 DN 63	und		1.0000		15.10	15.10
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0050		76.27	0.38
						15.48	

Partida **08.01.04** **SUMINISTRO E INST. DE VALVULA COMPUERTA FFB DIAM 2"**

Rendimiento	und/DIA	MO.	4.0000	EQ.	4.0000	Costo unitario directo por : und	305.68
-------------	----------------	-----	---------------	-----	---------------	----------------------------------	---------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	2.0000	18.24	36.48
0101010005	PEON	hh		1.0000	2.0000	13.74	27.48
						63.96	
	Materiales						
02051900010006	ADAPTADOR PVC-SAP C/R 2"	und		1.0000		20.70	20.70
02052200010006	UNION UNIVERSAL PVC-SAP S/P 2"	und		2.0000		19.90	39.80
0249030005	NIPLE DE FIERRO GALVANIZADO DE 2"	und		2.0000		4.90	9.80
0253180011	VALVULA COMPUERTA FF. BB DIAM. 63MM	und		1.0000		169.50	169.50
						239.80	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000		63.96	1.92
						1.92	

Partida **08.01.05** **SUMINISTRO E INSTALACION DE CANASTILLA DE BRONCE DN63 (2")**

Rendimiento **und/DIA** MO. EQ. Costo unitario directo por : und **179.90**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						
0212010002	CANASTILA DE BRONCE DE 2"	und		1.0000		179.90
						179.90

Partida **08.01.06** **SUMINISTRO E INSTALACION DE GANCHO DE ANCLAJE DE F°G° DE 2"**

Rendimiento **und/DIA** MO. **20.0000** EQ. **20.0000** Costo unitario directo por : und **33.61**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.4000	18.24
0101010005	PEON	hh		1.0000	0.4000	13.74
						12.80
Materiales						
0204020009	ANGULO DE ACERO DE 1"X1"X3/16"	var			0.0500	25.90
0204160003	PLATINA DE SUJECCION	und			1.0000	8.90
0246070003	PERNO DE SUJECCION ALTA RESISTENCIA DE 3/8"	und			2.0000	4.69
						19.58
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	12.80
0301270005	MOTOSOLDADORA DE 250A	hm		0.1000	0.0400	12.72
0301330008	AMOLADORA DE MANO	hm		0.1000	0.0400	8.48
						1.23

Partida **08.01.07** **INSTALACION DE ACCESORIOS PVC**

Rendimiento **und/DIA** MO. **20.0000** EQ. **20.0000** Costo unitario directo por : und **19.48**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.4000	18.24
0101010004	OFICIAL	hh		1.0000	0.4000	15.28
						6.11

0101010005	PEON	hh	1.0000	0.4000	13.74	5.50
					18.91	

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	18.91	0.57
					0.57	

Partida **08.01.08 DADO CONCRETO F'C=140 KG/CM2**

Rendimiento	und/DIA	MO.	14.0000	EQ.	14.0000	Costo unitario directo por : und	46.47
-------------	----------------	-----	----------------	-----	----------------	----------------------------------	--------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.5714	18.24
0101010004	OFICIAL	hh		1.0000	0.5714	15.28
0101010005	PEON	hh		2.0000	1.1429	13.74
						34.85

Materiales

0207030001	HORMIGON	m3			0.0570	25.43	1.45
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3			0.0100	5.00	0.05
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol			0.4600	18.22	8.38
						9.88	

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000	34.85	1.74
					1.74	

Partida **08.02.01 SUMINISTRO E INST. TUBERIA PVC PN 10 U.F. D.N. 63MM.**

Rendimiento	m/DIA	MO.	120.0000	EQ.	120.0000	Costo unitario directo por : m	8.71
-------------	--------------	-----	-----------------	-----	-----------------	--------------------------------	-------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.0667	18.24
0101010005	PEON	hh		0.5000	0.0333	13.74
						1.68

Materiales

0205070003	TUBERIA PVC PN 10 DN 63 MM	m		1.0500	6.31	6.63
0205180003	ANILLO ELASTOMERICO 63 mm PN10	und		0.2000	1.45	0.29
02221200010001	LUBRICANTE PARA PVC	gal		0.0030	21.50	0.06

6.98

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.68	0.05
------------	-----------------------	-----	--	--------	------	------

0.05

Partida **08.02.02** **SUMINISTRO E INST. DE NIPLE PVC DN 63MM**

Rendimiento	und/DIA	MO.		EQ.	Costo unitario directo por : und	6.28
-------------	----------------	-----	--	-----	----------------------------------	-------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						
0205180011	NIPLE PVC S/P 2"	und		1.0000	5.90	5.90
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0050	76.27	0.38
						6.28

Partida **08.02.03** **SUMINISTRO E INST. DE CODO PVC U.F DN 63MM X90°**

Rendimiento	und/DIA	MO.		EQ.	Costo unitario directo por : und	15.48
-------------	----------------	-----	--	-----	----------------------------------	--------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						
0215020003	CODO PVC PN 10 DN 63	und		1.0000	15.10	15.10
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0050	76.27	0.38
						15.48

Partida **08.02.04** **SUMINISTRO E INST. DE YEE PVC U.F DN 63MM.**

Rendimiento	und/DIA	MO.		EQ.	Costo unitario directo por : und	18.58
-------------	----------------	-----	--	-----	----------------------------------	--------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						
0215030002	YEE PVC PN 10 DN 63	und		1.0000	18.20	18.20

0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0050		76.27	0.38
						18.58	

Partida **08.02.05** **SUMINISTRO E INST. DE VALVULA COMPUERTA FFB DIAM 2"**

Rendimiento	und/DIA	MO. 4.0000		EQ. 4.0000		Costo unitario directo por : und	305.68
-------------	----------------	-------------------	--	-------------------	--	----------------------------------	---------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	2.0000	18.24	36.48
0101010005	PEON	hh		1.0000	2.0000	13.74	27.48
						63.96	
Materiales							
02051900010006	ADAPTADOR PVC-SAP C/R 2"	und			1.0000	20.70	20.70
02052200010006	UNION UNIVERSAL PVC-SAP S/P 2"	und			2.0000	19.90	39.80
0249030005	NIPLE DE FIERRO GALVANIZADO DE 2"	und			2.0000	4.90	9.80
0253180011	VALVULA COMPUERTA FF. BB DIAM. 63MM	und			1.0000	169.50	169.50
						239.80	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	63.96	1.92
						1.92	

Partida **08.02.06** **SUMINISTRO E INSTALACION DE GANCHO DE ANCLAJE DE F°G° DE 2"**

Rendimiento	und/DIA	MO. 20.0000		EQ. 20.0000		Costo unitario directo por : und	33.61
-------------	----------------	--------------------	--	--------------------	--	----------------------------------	--------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.4000	18.24	7.30
0101010005	PEON	hh		1.0000	0.4000	13.74	5.50
						12.80	
Materiales							
0204020009	ANGULO DE ACERO DE 1"X1"X3/16"	var			0.0500	25.90	1.30
0204160003	PLATINA DE SUJECCION	und			1.0000	8.90	8.90
0246070003	PERNO DE SUJECCION ALTA RESISTENCIA DE 3/8"	und			2.0000	4.69	9.38

						19.58	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000		12.80	0.38
0301270005	MOTOSOLDADORA DE 250A	hm	0.1000	0.0400		12.72	0.51
0301330008	AMOLADORA DE MANO	hm	0.1000	0.0400		8.48	0.34
						1.23	

Partida	08.02.07						
Rendimiento	und/DIA						
		MO.	20.0000		EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : und	19.48

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.4000	18.24	7.30
0101010004	OFICIAL	hh		1.0000	0.4000	15.28	6.11
0101010005	PEON	hh		1.0000	0.4000	13.74	5.50
						18.91	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000		18.91	0.57
						0.57	

Partida	08.02.08						
Rendimiento	und/DIA						
		MO.	14.0000		EQ. 14.0000	Costo unitario directo por : und	46.47

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.5714	18.24	10.42
0101010004	OFICIAL	hh		1.0000	0.5714	15.28	8.73
0101010005	PEON	hh		2.0000	1.1429	13.74	15.70
						34.85	
	Materiales						
0207030001	HORMIGON	m3			0.0570	25.43	1.45
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3			0.0100	5.00	0.05
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol			0.4600	18.22	8.38

						9.88	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		5.0000		34.85	1.74
						1.74	

Partida **08.03.01** **SUMINISTRO E INST. TUBERIA PVC PN 10 U.F. D.N. 63MM.**

Rendimiento	m/DIA	MO.	120.0000	EQ.	120.0000	Costo unitario directo por : m	8.71
-------------	--------------	-----	-----------------	-----	-----------------	--------------------------------	-------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.0667	18.24	1.22
0101010005	PEON	hh		0.5000	0.0333	13.74	0.46
						1.68	

Materiales							
0205070003	TUBERIA PVC PN 10 DN 63 MM	m			1.0500	6.31	6.63
0205180003	ANILLO ELASTOMERICO 63 mm PN10	und			0.2000	1.45	0.29
02221200010001	LUBRICANTE PARA PVC	gal			0.0030	21.50	0.06
						6.98	

	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000		1.68	0.05
						0.05	

Partida **08.03.02** **SUMINISTRO E INST. DE NIPLE PVC DN 63MM**

Rendimiento	und/DIA	MO.		EQ.		Costo unitario directo por : und	6.28
-------------	----------------	-----	--	-----	--	----------------------------------	-------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Materiales						
0205180011	NIPLE PVC S/P 2"	und			1.0000	5.90	5.90
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal			0.0050	76.27	0.38
						6.28	

Partida **08.03.03** **SUMINISTRO E INST. DE CODO PVC U.F DN 63MM X90°**

0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	15.28	6.11
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.4000	13.74	5.50

18.91

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	3.0000	18.91	0.57
------------	-----------------------	-----	--------	-------	------

0.57

Partida **08.04.01** **SUMINISTRO E INST. TUBERIA PVC PN 10 U.F. D.N. 63MM.**

Rendimiento	m/DIA	MO.	120.0000	EQ.	120.0000	Costo unitario directo por : m	8.71
-------------	--------------	-----	-----------------	-----	-----------------	--------------------------------	-------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.0667	18.24 1.22
0101010005	PEON	hh		0.5000	0.0333	13.74 0.46
						1.68

Materiales

0205070003	TUBERIA PVC PN 10 DN 63 MM	m		1.0500	6.31	6.63
0205180003	ANILLO ELASTOMERICO 63 mm PN10	und		0.2000	1.45	0.29
02221200010001	LUBRICANTE PARA PVC	gal		0.0030	21.50	0.06
						6.98

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	3.0000	1.68	0.05
------------	-----------------------	-----	--------	------	------

0.05

Partida **08.04.02** **SUMINISTRO E INST. DE NIPLE PVC DN 63MM**

Rendimiento	und/DIA	MO.		EQ.		Costo unitario directo por : und	6.28
-------------	----------------	-----	--	-----	--	----------------------------------	-------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						
0205180011	NIPLE PVC S/P 2"	und		1.0000	5.90	5.90
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0050	76.27	0.38
						6.28

Partida	08.04.03	SUMINISTRO E INST. DE CODO PVC U.F DN 63MM X90°				
Rendimiento	und/DIA	MO.		EQ.		Costo unitario directo por : und 15.48
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales					
0215020003	CODO PVC PN 10 DN 63	und		1.0000		15.10
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal		0.0050		76.27
						15.48

Partida	08.04.04	SUMINISTRO E INST. DE VALVULA COMPUERTA FFB DIAM 2"				
Rendimiento	und/DIA	MO.	4.0000	EQ.	4.0000	Costo unitario directo por : und 305.68
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	2.0000	18.24
0101010005	PEON	hh		1.0000	2.0000	13.74
						63.96
	Materiales					
02051900010006	ADAPTADOR PVC-SAP C/R 2"	und		1.0000		20.70
02052200010006	UNION UNIVERSAL PVC-SAP S/P 2"	und		2.0000		19.90
0249030005	NIPLE DE FIERRO GALVANIZADO DE 2"	und		2.0000		4.90
0253180011	VALVULA COMPUERTA FF. BB DIAM. 63MM	und		1.0000		169.50
						239.80
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000		63.96
						1.92

Partida	08.04.05	SUM. E INST. DE MALLA DE FIERRO GALV. SOLDADO				
Rendimiento	und/DIA	MO.	200.0000	EQ.	200.0000	Costo unitario directo por : und 35.19
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					

0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	18.24	0.73
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0400	13.74	0.55
					1.28	

Materiales

0204010009	MALLA DE FIERRO GALV. SOLDADO	und		0.9500	35.65	33.87
					33.87	

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.28	0.04
					0.04	

Partida **08.04.06** **SUMINISTRO E INSTALACION DE GANCHO DE ANCLAJE DE F°G° DE 2"**

Rendimiento	und/DIA	MO. 20.0000		EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : und	33.61
-------------	----------------	--------------------	--	--------------------	----------------------------------	--------------

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

Mano de Obra

0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.4000	18.24	7.30
0101010005	PEON	hh		1.0000	0.4000	13.74	5.50
						12.80	

Materiales

0204020009	ANGULO DE ACERO DE 1"X1"X3/16"	var			0.0500	25.90	1.30
0204160003	PLATINA DE SUJECCION	und			1.0000	8.90	8.90
0246070003	PERNO DE SUJECCION ALTA RESISTENCIA DE 3/8"	und			2.0000	4.69	9.38
						19.58	

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	12.80	0.38
0301270005	MOTOSOLDADORA DE 250A	hm		0.1000	0.0400	12.72	0.51
0301330008	AMOLADORA DE MANO	hm		0.1000	0.0400	8.48	0.34
						1.23	

Partida **08.04.07** **INSTALACION DE ACCESORIOS PVC**

Rendimiento	und/DIA	MO. 20.0000		EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : und	19.48
-------------	----------------	--------------------	--	--------------------	----------------------------------	--------------

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

Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	18.24	7.30
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	15.28	6.11
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.4000	13.74	5.50
					18.91	

Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	18.91	0.57
					0.57	

Partida	08.04.08	DADO CONCRETO F'C=140 KG/CM2					
Rendimiento	und/DIA	MO.	14.0000	EQ.	14.0000	Costo unitario directo por : und	46.47

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.5714	18.24	10.42
0101010004	OFICIAL	hh		1.0000	0.5714	15.28	8.73
0101010005	PEON	hh		2.0000	1.1429	13.74	15.70
						34.85	

Materiales							
0207030001	HORMIGON	m3			0.0570	25.43	1.45
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3			0.0100	5.00	0.05
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol			0.4600	18.22	8.38
						9.88	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			5.0000	34.85	1.74
						1.74	

Partida	08.05.01	EXCAVACION DE ZANJA C/EQUIP T.NORMAL HASTA 1.50MPP					
Rendimiento	m/DIA	MO.	150.0000	EQ.	150.0000	Costo unitario directo por : m	9.13

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	0.0533	18.24	0.97

						0.97	
	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000		0.97	0.03
0301160005	CARGADOR RETROEXCAVADOR 62 HP 1 YD3	hm	1.0000	0.0533		152.55	8.13
						8.16	

Partida	08.05.02		REFINE DE ZANJA Y NIVELACION DE TUBOS EN OBRA					
Rendimiento	m/DIA		MO. 60.0000		EQ. 60.0000	Costo unitario directo por : m	2.51	

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		0.2500	0.0333	18.24	0.61
0101010005	PEON	hh		1.0000	0.1333	13.74	1.83
						2.44	

	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000		2.44	0.07
						0.07	

Partida	08.05.03		REFINE Y NIVELACION ZANJA PARA CONEXIÓN					
Rendimiento	m/DIA		MO. 60.0000		EQ. 60.0000	Costo unitario directo por : m	2.51	

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		0.2500	0.0333	18.24	0.61
0101010005	PEON	hh		1.0000	0.1333	13.74	1.83
						2.44	

	Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000		2.44	0.07
						0.07	

Partida	08.05.04		RELLENO Y COMP.C/EQUIP.DE ZANJA EN T.N. HASTA 1.50 MPP					
Rendimiento	m/DIA		MO. 20.0000		EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m	13.44	

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	0.1000	0.0400	18.24 0.73
0101010004	OFICIAL		hh	0.2500	0.1000	15.28 1.53
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.4000	13.74 5.50
						7.76
Materiales						
0207040002	MATERIAL PROPIO ZARANDEADO		m3		0.7800	4.24 3.31
0290130021	AGUA		m3		0.0050	4.24 0.02
						3.33
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	7.76 0.23
0301100001	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP		hm	0.5000	0.2000	10.60 2.12
						2.35

Partida **08.05.05** **ELIM.MAT.CARG./VOLQUETE 10 M3,V=36 D= > 5 KMS**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **120.0000** EQ. **120.0000** Costo unitario directo por : m3 **9.27**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	0.5000	0.0333	18.24 0.61
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.0667	13.74 0.92
						1.53
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	1.53 0.05
0301160005	CARGADOR RETROEXCAVADOR 62 HP 1 YD3		hm	0.4000	0.0267	152.55 4.07
03012200040002	CAMION VOLQUETE DE 10 m3		hm	0.4000	0.0267	135.60 3.62
						7.74

Partida **08.05.06** **SUMINISTRO DE TUBERIA PVC S25 UF ISO4435 DN160 INC.ANILLOS**

Rendimiento **m/DIA** MO. **150.0000** EQ. **150.0000** Costo unitario directo por : m **18.24**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.0533	18.24 0.97
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.0533	13.74 0.73
						1.70
Materiales						
0205180008	ANILLO DE JEBE 160 mm-ISO,S-25, P/D		und		0.1700	2.54 0.43
0206010004	TUBERIA PVC S25 DESAGUE 6"		m		1.0500	15.26 16.02
02221200010001	LUBRICANTE PARA PVC		gal		0.0020	21.50 0.04
						16.49
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	1.70 0.05
						0.05
Partida	08.05.07	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION TUBERIA DN 63 MM.				
Rendimiento	m/DIA	MO.	400.0000	EQ.	400.0000	Costo unitario directo por : m 1.32
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh	1.0000	0.0200	18.24 0.36
0101010004	OFICIAL		hh	1.0000	0.0200	15.28 0.31
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.0200	13.74 0.27
						0.94
Materiales						
0279010048	HIPOCLORITO DE CALCIO AL 70%		kg		0.0010	16.95 0.02
0290130021	AGUA		m3		0.0070	4.24 0.03
						0.05
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	0.94 0.03
03010400030003	MOTOBOMBA DE 2" (5HP)		hm	0.5000	0.0100	15.00 0.15
0301040004	BALDE PRUEBA-TAPON-ABRAZ. Y ACCESORIOS		hm	0.5000	0.0100	15.00 0.15
						0.33

Presupuesto 1401001 DISEÑO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL AA.HH CABO VERDE, DISTRITO PACANGA, PROVINCIA CHEPEN, REGION LA LIBERTAD

Subpresupuesto 007 INSTALACIONES ELECTROMECANICAS Fecha presupuesto 18/12/2017

Partida 01.01 SUMINISTRO E INSTALACION DE EQUIPAMIENTO DEL SISTEMA DE CLORACION

Rendimiento glb/DIA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : glb 12,255.21

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		3.0000	24.0000	18.24 437.76
0101010004	OFICIAL	hh		2.0000	16.0000	15.28 244.48
0101010005	PEON	hh		2.0000	16.0000	13.74 219.84
						902.08
Materiales						
0248020001	BALON DE CLORO GAS CAPACIDAD 68KG	und			2.0000	1,450.00 2,900.00
0248020002	CLORADOR DE INYECCION AL VACIO (0-50lbs/24hrs) INC. INYECTOR-DIFUSOR C/REGULADOR DE CLORO	und			1.0000	3,335.00 3,335.00
0249010002	TUBERIA DE FIERRO GALVANIZADO DE 1"	m			1.0000	17.00 17.00
02490200010003	CODO FIERRO GALVANIZADO DE 1" X 90°	und			1.0000	3.90 3.90
02490400010005	TEE DE FIERRO GALVANIZADO DE 1"	und			1.0000	3.90 3.90
0256020008	GRIFO DE BRONCE DE 3/4"	und			1.0000	16.00 16.00
0258040019	ELECTROBOMBA BOOSTER PARA AGUA DE 2.2 HP	und			1.0000	1,800.00 1,800.00
0258100001	ACCESORIOS DIVERSOS:Manometro (0-150PSI),Valvula Bola 1/2", 3/4" y 1", Filtro Bronce 3/4"	glb			1.0000	390.00 390.00
0258100002	ARRANCADOR ELECTROMAGNETICO EN CAJA P/PROTECCION MOTOR BOMBA BOOSTER 2.2HP/220V	und			1.0000	360.00 360.00
0258100003	FILTROS	und			1.0000	202.27 202.27
0258100004	CARGA COMPLETA DE CLORO	und			1.0000	450.00 450.00
0258100005	COMPARADOR COLORIMETRICO HACH	und			1.0000	300.00 300.00
0267040009	MASCARA ANTIGAS CLORO CON CARETA PANORAMICA	und			1.0000	330.00 330.00
0292010004	MANGUERA FLEXIBLE PVC 1/2"	m			12.0000	1.50 18.00
0292010005	BALANZA (0-500Kg)	und			1.0000	1,200.00 1,200.00
						11,326.07
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	902.08 27.06
						27.06

Partida	02.01	SALIDA ESPECIAL PARA ELECTROBOMBA DE AGUA				
Rendimiento	und/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : und	272.28	

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	2.0000	18.24 36.48
0101010005	PEON	hh		1.0000	2.0000	13.74 27.48
						63.96
Materiales						
0205010002	TUBERIA PVC-SAP ELECTRICA DE 2"	m			4.0000	2.60 10.40
02050200010006	CURVAS PVC-SAP ELECTRICAS 2" (50 mm)	und			2.0000	12.80 25.60
02050400010006	CONEXIONES PVC-SAP 2" ELECTRICAS (50 mm)	und			1.0000	3.00 3.00
0270020026	CABLE NYY 3-1 X 16 MM2 PARA 1 KV	m			6.0000	21.00 126.00
0270020027	CABLE NYY 1-1 X 16 MM2 PARA 1 KV	m			6.0000	6.90 41.40
						206.40
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	63.96 1.92
						1.92

Partida	02.02	SUM. E INST. DE ELECTROBOMBA SUMERGIBLE Q=5.00LPS, ADT=40m, MOTOR 5.50HP				
Rendimiento	und/DIA	MO. 0.5000	EQ. 0.5000	Costo unitario directo por : und	8,327.03	

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	16.0000	18.24 291.84
0101010005	PEON	hh		1.0000	16.0000	13.74 219.84
						511.68
Materiales						
0258040020	ELECTROBOMBA SUMERGIBLE, Q=8.00 lps; Hdt=40 m	und			1.0000	6,600.00 6,600.00
02580400200001	INSTALACION DE ELECTROBOMBA SUMERGIBLE PARA AGUA Q=8.00 lps, ADT=40m	glb			1.0000	1,200.00 1,200.00
						7,800.00
Equipos						

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	3.0000	511.68	15.35
				15.35	

Partida	03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DEL TABLERO GENERAL			
---------	--------------	---	--	--	--

Rendimiento	und/DIA	MO. 2.0000	EQ. 2.0000	Costo unitario directo por : und	15,752.81
-------------	----------------	-------------------	-------------------	-------------------------------------	------------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		2.0000	8.0000	18.24	145.92
0101010004	OFICIAL	hh		2.0000	8.0000	15.28	122.24
0101010005	PEON	hh		1.0000	4.0000	13.74	54.96
						323.12	
Materiales							
0258100006	GUARDAMOTOR CON PROTECCION DE 50 KVA EN 380 V (6-10 A)	und		1.0000		500.00	500.00
0261000003	PORTALAMPARA COLOR VERDE	und		2.0000		10.00	20.00
0262030004	SELECTOR M-0-A	und		2.0000		5.00	10.00
0262030005	BASE MODULAR PORTAFUSIBLE + FUSIBLE DE 2 A PARA PROTECCION DE ANALIZADOR	und		8.0000		50.00	400.00
0262040002	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 3X100 A - 380V:25 KA	und		1.0000		150.00	150.00
0262040003	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 2X20 A - 20 KA EN 220V	und		1.0000		80.00	80.00
0262040004	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 3X20 A - 20 KA EN 380V	und		1.0000		100.00	100.00
0262060002	ARRANCADOR EN ESTADO SOLIDO PARA MOTOR 10 HP - 380 V	und		1.0000		5,000.00	5,000.00
0262110002	TEMPORIZADOR NEUMATICO DE 0 - 300 SEG	und		1.0000		400.00	400.00
0262110003	ANALIZADOR DE REDES, MEDIDOR MULTIFUNCION PARA REDES MONOFASICAS, BIFASICAS Y TRIFASICAS DE 96 X 96 MM	und		1.0000		5,000.00	5,000.00
0262170002	RELE MAXIMA Y MINIMA TENSION TRIFASICA, SECUENCIA DE FASE Y PERDIDA DE FASE	und		2.0000		50.00	100.00
0271040051	TRANSFORMADOR DE CORRIENTE DE 200/5AMP.	und		2.0000		600.00	1,200.00
0272040054	ELECTRODO DE ACERO INOXIDABLE	und		3.0000		100.00	300.00
0273010021	CONTACTOR DE LINEA DE 100 A EN CAT - AC3	und		1.0000		700.00	700.00
0273010022	CONTACTOR BY PASS DE 100 A EN CAT - AC3	und		1.0000		800.00	800.00
0273010023	CONTACTOR DE 10 A EN CAT - AC3	und		1.0000		120.00	120.00
02740200010003	BOTONERA DE ARRANQUE Y PARADA	und		2.0000		20.00	40.00
0274030003	UNIDAD ELECTRONICA DE CONTROL DE NIVEL DE LIQUIDOS	und		1.0000		500.00	500.00
						15,420.00	

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	3.0000	323.12	9.69
				9.69	

Partida **04.01** **SUMINISTRO E INSTALACION DEL TABLERO DE DISTRIBUCION**

Rendimiento	und/DIA	MO. 2.0000	EQ. 2.0000	Costo unitario directo por : und	1,424.71
-------------	----------------	-------------------	-------------------	-------------------------------------	-----------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	4.0000	18.24 72.96
0101010004	OFICIAL	hh		1.0000	4.0000	15.28 61.12
0101010005	PEON	hh		1.0000	4.0000	13.74 54.96
						189.04

Materiales						
0262040005	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 3 X30 A, 10 KA A 380 V	und			2.0000	150.00 300.00
0262040006	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 2 X16 A, 10 KA A 220 V	und			1.0000	80.00 80.00
0262040007	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 2 X20, 10 KA A 220 V	und			1.0000	80.00 80.00
0262040008	INTERRUPTOR HORARIO RESERVA 100 HORAS	und			1.0000	100.00 100.00
0273010024	CONTACTOR DE 18 A EN CAT - AC3	und			1.0000	300.00 300.00
0274010003	SISTEMA DE BARRA TRIFASICA	und			1.0000	370.00 370.00
						1,230.00

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	3.0000	189.04	5.67
				5.67	

Partida **05.01** **SUMINISTRO E INSTALACION DEL TABLERO DE CONTROL**

Rendimiento	und/DIA	MO. 2.0000	EQ. 2.0000	Costo unitario directo por : und	9,244.71
-------------	----------------	-------------------	-------------------	-------------------------------------	-----------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	4.0000	18.24 72.96
0101010004	OFICIAL	hh		1.0000	4.0000	15.28 61.12
0101010005	PEON	hh		1.0000	4.0000	13.74 54.96

				189.04	
Materiales					
0262030005	BASE MODULAR PORTAFUSIBLE + FUSIBLE DE 2 A PARA PROTECCION DE ANALIZADOR	und	1.0000	50.00	50.00
0262040007	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 2 X20, 10 KA A 220 V	und	1.0000	80.00	80.00
0262040009	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 2 X2 AMP, 10 KA A 220 V	und	1.0000	40.00	40.00
0262110004	DISPLAY DE VISUALIZACION	und	1.0000	200.00	200.00
0262110005	SENSOR DE APERTURA DE TABLERO	und	1.0000	180.00	180.00
0262110006	SIRENA	und	1.0000	150.00	150.00
0262170003	RELES AUXILIARES DE 220 V	und	1.0000	30.00	30.00
0271040052	TRANSFORMADOR DE 220 V AC/110 V AC	und	1.0000	350.00	350.00
0273010025	CONTACTOR AUXILIAR	und	1.0000	250.00	250.00
0274010004	PLC - ENTRADA ANALOGICA 4-20 MA, ENTRADA DISCRETA Y SALIDA TIPO RELE, PUERTO DE PROGRAMACION	und	1.0000	6,000.00	6,000.00
0274010005	UPS 1.5 KVA MONOFASICO CON AUTONOMIA DE 2 HORAS	und	1.0000	1,200.00	1,200.00
02740200010001	BOTONERA DE ARRANQUE Y PARADA	und	1.0000	20.00	20.00
0274030004	FUENTE DE ALIMENTACION 220 V AC/24 VDC PARA PLC	und	1.0000	500.00	500.00
				9,050.00	

				5.67	
Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	3.0000	189.04	5.67
				5.67	

Partida	06.01.01	EXCAVACION DE HOYOS DE POSTE DE 12M			
Rendimiento	und/DIA	MO. 3.0000	EQ. 3.0000	Costo unitario directo por : und	50.26

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh		0.2500	0.6667	18.24
0101010005	PEON	hh		1.0000	2.6667	13.74
						48.80
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	48.80
						1.46

Partida	06.01.02	EXCAVACION DE HOYOS PARA PUESTA A TIERRA			
---------	-----------------	---	--	--	--

Rendimiento und/DIA MO. 3.0000 EQ. 3.0000 Costo unitario directo por : und 50.26

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		0.2500	0.6667	18.24	12.16
0101010005	PEON	hh		1.0000	2.6667	13.74	36.64
						48.80	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	48.80	1.46
						1.46	

Partida 06.01.03 ELIMINACION DE DESMONTE DE HOYOS

Rendimiento und/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000 Costo unitario directo por : und 19.23

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010005	PEON	hh		1.0000	0.4000	13.74	5.50
						5.50	
Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			3.0000	5.50	0.17
03012200040002	CAMION VOLQUETE DE 10 m3	hm		0.2500	0.1000	135.60	13.56
						13.73	

Partida 06.02.01 POSTES C.A. CENTRIFUGADO 12 M/400/150/330 IZADO

Rendimiento und/DIA MO. 4.0000 EQ. 4.0000 Costo unitario directo por : und 902.35

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	2.0000	18.24	36.48
0101010004	OFICIAL	hh		1.0000	2.0000	15.28	30.56
0101010005	PEON	hh		1.0000	2.0000	13.74	27.48
						94.52	

		Materiales			
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3	1.1500	38.60	44.39
02070200010002	ARENA GRUESA	m3	0.9500	25.43	24.16
0213010007	CEMENTO PORTLAND TIPO MS	bol	3.0000	19.49	58.47
0263020002	POSTE DE C.A.C 12M/ 400/150/330	und	1.0000	677.97	677.97
				804.99	

		Equipos			
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	3.0000	94.52	2.84
				2.84	

Partida	06.02.02	CRUCETA SIMETRICA CAV 1.5 M			
Rendimiento	und/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : und	91.00

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
		Mano de Obra				
0101010003	OPERARIO	hh		1.1000	0.8800	18.24
0101010004	OFICIAL	hh		0.2500	0.2000	15.28
0101010005	PEON	hh		1.0000	0.8000	13.74
						30.10

		Materiales			
0271050139	CRUCETA SIMETRICA CAV 1.5 M	und	1.0000	60.00	60.00
				60.00	

		Equipos			
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	3.0000	30.10	0.90
				0.90	

Partida	06.02.03	CRUCETA ASIMETRICA DE Za/1.80 M			
Rendimiento	und/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : und	91.00

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
		Mano de Obra				
0101010003	OPERARIO	hh		1.1000	0.8800	18.24
						16.05

0101010004	OFICIAL		hh	0.2500	0.2000	15.28	3.06
0101010005	PEON		hh	1.0000	0.8000	13.74	10.99
						28.64	

Materiales

02630600010001	PALOMILLA C.A 2.20/100		und		1.0000	130.00	130.00
						130.00	

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	28.64	0.86
						0.86	

Partida **06.02.06**

MENSULA DE CAV 1.5 M

Rendimiento	und/DIA		MO.	10.0000	EQ.	10.0000	Costo unitario directo por : und	149.50
-------------	----------------	--	-----	----------------	-----	----------------	-------------------------------------	---------------

Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
		Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh		1.0000	0.8000	18.24	14.59
0101010004	OFICIAL		hh		0.2500	0.2000	15.28	3.06
0101010005	PEON		hh		1.0000	0.8000	13.74	10.99
							28.64	

Materiales

0263070002	MENSULA DE C.A.V M/1.50/250		und		1.0000	120.00	120.00
						120.00	

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES		%mo		3.0000	28.64	0.86
						0.86	

Partida **06.02.07**

CONDUCTOR DE ALEACION DE ALUMNIO AAAC 25MM2

Rendimiento	und/DIA		MO.	100.0000	EQ.	100.0000	Costo unitario directo por : und	15.56
-------------	----------------	--	-----	-----------------	-----	-----------------	-------------------------------------	--------------

Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
		Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO		hh		1.0000	0.0800	18.24	1.46

0101010004	OFICIAL	hh	0.2500	0.0200	15.28	0.31
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0800	13.74	1.10
					2.87	

Materiales

0271070002	CONDUCTOR DESNUDO DE ALEACION DE ALUMINIO 25 mm2	und		1.0500	12.00	12.60
					12.60	

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.87	0.09
					0.09	

Partida **06.03.01**

POZO A TIERRA

Rendimiento	und/DIA	MO.	1.0000	EQ.	1.0000	Costo unitario directo por : und	876.47
-------------	----------------	-----	---------------	-----	---------------	-------------------------------------	---------------

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh		1.0000	8.0000	18.24
0101010004	OFICIAL	hh		0.5000	4.0000	15.28
0101010005	PEON	hh		1.0000	8.0000	13.74
						316.96

Materiales

02070500010001	TIERRA DE CULTIVO	m3		2.0000	30.00	60.00
0272040023	CONECTORES DE COBRE TIPO A/B	und		1.0000	20.00	20.00
0272040042	VARILLA DE COBRE DE 3/4" X 2.40 m	und		1.0000	300.00	300.00
0272040043	REGISTRO CON TAPA PARA POZO DE PUESTA A TIERRA	und		1.0000	50.00	50.00
02720400440001	DOSIS ECOGEL 8KG.	bol		2.0000	60.00	120.00
						550.00

Equipos

0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	316.96	9.51
					9.51	

3.8.5 Relación de Insumos

RELACION DE INSUMOS

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra	1401001	DISEÑO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL AA.HH CABO VERDE, DISTRITO PACANGA, PROVINCIA CHEPEN, REGION LA LIBERTAD			
Subpresupuesto	001	AGUA POTABLE			
Fecha	01/12/2017	LA LIBERTAD - CHEPEN - PACANGA			
Lugar	130402	LA LIBERTAD - CHEPEN - PACANGA			
Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
MANO DE OBRA					
0101010003	OPERARIO	hh	631.1412	18.24	11,512.02
0101010004	OFICIAL	hh	317.1904	15.28	4,846.67
0101010005	PEON	hh	1,772.5425	13.74	24,354.73
01010300000005	OPERARIO TOPOGRAFO	hh	18.4948	18.24	337.35
					41,050.77
MATERIALES					
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg	18.0000	4.24	76.32
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg	4.0000	4.24	16.96
02041200010004	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	kg	19.5900	4.24	83.06
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg	1.9400	4.24	8.23
0204120004	CLAVOS PARA CEMENTO CABEZA 3/4"	kg	0.1800	4.24	0.76
0205070003	TUBERIA PVC PN 10 DN 63 MM	m	873.8843	6.31	5,514.21
0205070004	TUBERIA PVC PN 10 DN 50 MM	m	586.2360	5.51	3,230.16
0205090003	CODO PVC 1/2" X 90°, C-10, P/A	und	111.0000	0.68	75.48
0205180003	ANILLO ELASTOMERICO 63 mm PN10	und	166.4483	1.45	241.35
0205180004	ANILLO ELASTOMERICO 50 mm PN10	und	111.6640	1.25	139.58
0205180005	ANILLO DE CAUCHO P/ACCESORIO PVC UF DN63	und	8.0000	2.20	17.60
0205180006	ANILLO DE CAUCHO P/ACCESORIO PVC UF DN50	und	2.0000	1.80	3.60
0205190006	NIPLE PVC DE 1/2"	und	333.0000	0.85	283.05
0205240002	ABRAZADERA PVC CON SALIDA DE 1/2"	und	111.0000	5.93	658.23
0205270002	TUBO PVC DE 10" ISO, S-25	m	6.0000	42.38	254.28

02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3	13.2060	38.60	509.75
02070200010002	ARENA GRUESA	m3	147.4603	25.43	3,749.92
0207030001	HORMIGON	m3	0.6700	25.43	17.04
0207040002	MATERIAL PROPIO ZARANDEADO	m3	825.5655	4.24	3,500.40
0209010002	MARCO Y TAPA FIERRO FUNDIDO PARA REGISTRO VALVULA	und	6.0000	40.00	240.00
0210050003	GIGANTOGRAFIA	und	1.0000	120.00	120.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	122.7700	18.22	2,236.87
0213010007	CEMENTO PORTLAND TIPO MS	bol	29.9700	19.49	584.12
02130300010001	YESO BOLSA 28 kg	bol	33.5929	4.24	142.43
0215010002	TUBERIA PVC 1/2", C-10, P/A	und	113.2200	4.30	486.85
0215020003	CODO PVC PN 10 DN 63	und	9.0000	15.10	135.90
0215020004	CODO PVC PN 10 DN 50	und	5.0000	14.81	74.05
0215030002	YEE PVC PN 10 DN 63	und	1.0000	18.20	18.20
0215030003	TEE PVC PN 10 DN 63	und	5.0000	10.97	54.85
0215030004	TEE PVC PN 10 DN 50	und	2.0000	8.76	17.52
02150400010001	ADAPTADOR CPVC DE 1/2"	und	111.0000	0.68	75.48
02150500010001	UNION CPVC DE 1/2"	und	111.0000	0.68	75.48
0215060002	REDUCCION PVC DN 63 a DN 50	und	4.0000	9.00	36.00
0215070002	TAPON PVC DN 63	und	3.0000	7.70	23.10
0215070003	TAPON PVC DN 50	und	6.0000	5.90	35.40
02150900010004	PEGAMENTO CPVC	gal	1.0630	63.60	67.61
0216010017	LADRILLO KING KONG HECHO A MANO 10 X 14 X 24 cm	und	90.0000	0.26	23.40
0218020001	PERNO HEXAGONAL	und	10.0000	1.70	17.00
0219090002	TAPA CON MARCO DE CONCRETO REFORZADO PARA DESAGUE 12" X 24"	und	111.0000	23.73	2,634.03
02191500020001	CAJA DE CONCRETO PREFABRICADA DE DESAGUE DE 12" X 24"	und	222.0000	14.41	3,199.02
02221200010001	LUBRICANTE PARA PVC	gal	3.3649	21.50	72.35
0231010001	MADERA TORNILLO	p2	416.6100	4.67	1,945.57
0231040001	ESTACAS DE MADERA	und	2.7812	3.50	9.73
0231040002	TRANQUERA DE MADERA DE 1.20 X 1.20 m	und	4.0000	120.00	480.00
02310500010003	TRIPLAY DE 1.20X2.40 m X 6 mm	und	4.0000	33.90	135.60
02310500010005	TRIPLAY DE 1.20X2.40 m X 18 mm	und	13.0000	42.40	551.20
02370600010004	BISAGRA CAPUCHINA ALUMINIZADA 4"	und	4.0000	4.24	16.96
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal	1.6687	33.89	56.55
0241030001	CINTA TEFLON	und	172.5000	0.85	146.63
0253180011	VALVULA COMPUERTA FF. BB DIAM. 63MM	und	4.0000	169.50	678.00
0253180012	VALVULA COMPUERTA FF. BB DIAM. 50MM	und	1.0000	131.60	131.60
0253180013	VALVULA DE AIRE.FF. BB DN 32 - P/TUB PVC UF DN 63 MM	und	1.0000	130.32	130.32
0256040002	LLAVE DE PASO DE 1/2" PVC	und	111.0000	5.50	610.50

0256040003	LLAVE CORPORATION DE 1/2"	und	111.0000	4.24	470.64
0263010001	POSTES DE MADERA	und	17.5214	21.86	383.02
0267110002	CONO DE SEÑALIZACION NARANJA DE 28" DE ALTURA	und	4.0000	29.50	118.00
02671100040004	SEÑAL PREVENTIVA DE MADERA (INCLUYE POSTE DE MADERA)	und	30.0000	30.00	900.00
0267120009	SEÑALIZACION NOCTURNA	und	30.0000	30.00	900.00
0279010048	HIPOCLORITO DE CALCIO AL 70%	kg	1.3900	16.95	23.56
0290130021	AGUA	m3	28.1184	4.24	119.22
0290140005	CINTA INFORMATIVA COLOR AMARILLA	und	7.6482	42.40	324.28
0292020002	CALAMINA 3.60x0.83m	und	18.0000	21.20	381.60

37,262.62

EQUIPOS

03010000020001	NIVEL	hm	9.3170	10.17	94.75
0301000009	ESTACION TOTAL	día	1.1125	84.75	94.28
0301000020	MEDIDOR DE AGUA	pza	111.0000	50.85	5,644.35
03010400030003	MOTOBOMBA DE 2" (5HP)	hm	13.9059	15.00	208.59
0301040004	BALDE PRUEBA-TAPON-ABRAZ. Y ACCESORIOS	hm	13.9059	15.00	208.59
0301100001	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP	hm	122.2236	10.60	1,295.57
0301160004	CARGADOR RETROEXCAVADOR 62 HP 1 YD3	hm	44.6311	152.55	6,808.47
03012200030003	CAMIONETA PICK UP DOBLE CABINA 4 X 4	hm	10.0000	84.75	847.50
03012200040002	CAMION VOLQUETE DE 10 m3	hm	0.1322	135.60	17.93
0301220009	CAMION 20 ton	hm	10.0000	254.24	2,542.40
03012900030002	MEZCLADORA DE TROMPO 9 P3 (8 HP)	hm	47.6253	8.48	403.86
03013500010006	CONTENEDOR DE INODOROS Y LAVATORIOS	día	8.0000	500.00	4,000.00
03013500020001	COMEDOR OBREROS	glb	1.0000	2,000.00	2,000.00

24,166.29

SUBCONTRATOS

0402010003	SC CASETA PARA GUARDIANIA	und	1.0000	1,700.00	1,700.00
------------	---------------------------	-----	--------	----------	----------

1,700.00

Total SI. 104,179.68

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra	1401001	DISEÑO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL AA.HH CABO VERDE, DISTRITO PACANGA, PROVINCIA CHEPEN, REGION LA LIBERTAD			
Subpresupuesto	002	ALCANTARILLADO Y EMISOR			
Fecha	01/12/2017				
Lugar	130402	LA LIBERTAD - CHEPEN - PACANGA			
Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
MANO DE OBRA					
0101010003	OPERARIO	hh	2,119.0719	18.24	38,651.87
0101010004	OFICIAL	hh	1,190.0513	15.28	18,183.98
0101010005	PEON	hh	4,308.0457	13.74	59,192.55
01010300000005	OPERARIO TOPOGRAFO	hh	22.6649	18.24	413.41
					116,441.81
MATERIALES					
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg	30.0000	4.24	127.20
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg	274.0086	4.24	1,161.80
02041200010004	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	kg	77.4202	4.24	328.26
0205180007	ANILLO DE JEBE 200 mm-ISO,S-25, P/D	und	289.7021	3.56	1,031.34
0205180008	ANILLO DE JEBE 160 mm-ISO,S-25, P/D	und	137.1900	2.54	348.46
0206010002	TUBERIA PVC S20 DESAGUE 8"	m	1,755.2539	23.40	41,072.94
0206010003	TUBERIA PVC S20 DESAGUE 6"	m	847.3500	15.26	12,930.56
0206020004	CODO PVC DESAGUE 6" X 45° S20	und	777.0000	29.66	23,045.82
0206130002	CACHIMBA DE 200 mm A 160 mm DESAGUE	und	777.0000	25.42	19,751.34
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3	94.3020	38.60	3,640.06
02070200010002	ARENA GRUESA	m3	266.8440	25.43	6,785.84
0207040002	MATERIAL PROPIO ZARANDEADO	m3	1,797.4491	4.24	7,621.18
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	685.6826	18.22	12,493.14
0213010007	CEMENTO PORTLAND TIPO MS	bol	686.4897	19.49	13,379.68
02130300010001	YESO BOLSA 28 kg	bol	73.6832	4.24	312.42
02150900010004	PEGAMENTO CPVC	gal	3.8850	63.60	247.09
0219090002	TAPA CON MARCO DE CONCRETO REFORZADO PARA DESAGUE 12" X 24"	und	777.0000	23.73	18,438.21
0219110002	TECHO DE CONCRETO ARMADO PARA BUZON DIAMETRO 1.20 M	und	30.0000	381.40	11,442.00
02191500020001	CAJA DE CONCRETO PREFABRICADA DE DESAGUE DE 12" X 24"	und	1,554.0000	14.41	22,393.14
02221200010001	LUBRICANTE PARA PVC	gal	6.7264	21.50	144.62

0231010001	MADERA TORNILLO	p2	1,269.4731	4.67	5,928.44
0231040001	ESTACAS DE MADERA	und	3.4083	3.50	11.93
0231040002	TRANQUERA DE MADERA DE 1.20 X 1.20 m	und	5.0000	120.00	600.00
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal	2.0450	33.89	69.31
0263010001	POSTES DE MADERA	und	21.4720	21.86	469.38
0267110002	CONO DE SEÑALIZACION NARANJA DE 28" DE ALTURA	und	8.0000	29.50	236.00
02671100040004	SEÑAL PREVENTIVA DE MADERA (INCLUYE POSTE DE MADERA)	und	29.0000	30.00	870.00
0267120009	SEÑALIZACION NOCTURNA	und	29.0000	30.00	870.00
0290130021	AGUA	m3	139.7506	4.24	592.54
0290140005	CINTA INFORMATIVA COLOR AMARILLA	und	9.3727	42.40	397.40
					206,740.10
EQUIPOS					
0301000020001	NIVEL	hm	11.4177	10.17	116.12
0301000009	ESTACION TOTAL	día	1.3633	84.75	115.54
0301020006	MOLDE METALICO PARA BUZON	m2	501.0000	4.24	2,124.24
0301100001	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP	hm	540.9945	10.60	5,734.54
0301160005	CARGADOR RETROEXCAVADOR 62 HP 1 YD3	hm	82.2836	152.55	12,552.36
03012200040002	CAMION VOLQUETE DE 10 m3	hm	17.0375	135.60	2,310.29
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	120.0000	6.78	813.60
03012900030002	MEZCLADORA DE TROMPO 9 P3 (8 HP)	hm	244.3200	8.48	2,071.83
					25,838.52
				Total	Si.
					349,020.43

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra	1401001	DISEÑO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL AA.HH CABO VERDE, DISTRITO PACANGA, PROVINCIA CHEPEN, REGION LA LIBERTAD			
Subpresupuesto	003	PLANTA DE TRATAMIENTO			
Fecha	01/12/2017				
Lugar	130402	LA LIBERTAD - CHEPEN - PACANGA			
Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
MANO DE OBRA					
0101010003	OPERARIO	hh	910.2130	18.24	16,602.29
0101010004	OFICIAL	hh	236.3740	15.28	3,611.79
0101010005	PEON	hh	1,845.6733	13.74	25,359.55
01010300000005	OPERARIO TOPOGRAFO	hh	72.5797	18.24	1,323.85
					46,897.48
MATERIALES					
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg	75.0510	4.24	318.22
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg	29.9904	4.24	127.16
0204010006	ALAMBRE DE PUAS	m	2,222.3760	0.85	1,889.02
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	534.8288	2.54	1,358.47
0204120001	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA	kg	3.3600	4.24	14.25
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg	75.0510	4.24	318.22
0205180007	ANILLO DE JEBE 200 mm-ISO,S-25, P/D	und	3.4000	3.56	12.10
0206010002	TUBERIA PVC S20 DESAGUE 8"	m	20.6000	23.40	482.04
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3	16.6320	38.60	642.00
02070200010002	ARENA GRUESA	m3	17.5696	25.43	446.79
0207040003	AFIRMADO	m3	589.0640	25.43	14,979.90
0210020003	GEOTEXTIL NO TEJIDO DE 200 GR/CM2	m2	3,050.0842	2.97	9,058.75
0210020004	GEOMEMBRANA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD HDPE LISA 1.5 MM	m2	3,050.0820	10.17	31,019.33
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	270.9045	18.22	4,935.88
02130300010001	YESO BOLSA 28 kg	bol	22.9430	4.24	97.28
02221200010001	LUBRICANTE PARA PVC	gal	0.0600	21.50	1.29
02221400020001	ADITIVO DESMOLDEADOR DE ENCOFRADOS	gal	10.0068	16.95	169.62
0231010001	MADERA TORNILLO	p2	808.1100	4.67	3,773.87
0231040001	ESTACAS DE MADERA	und	9.1772	3.50	32.12
02310500010002	TRIPLAY DE 1.20X2.40 m X 9 mm	und	12.0000	30.00	360.00
02310500010005	TRIPLAY DE 1.20X2.40 m X 18 mm	und	50.0340	42.40	2,121.44
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal	5.5064	33.89	186.61

0244020001	PUERTA METALICA	und	1.0000	3,500.00	3,500.00
0255080015	SOLDADURA DE GEOMEMBRANA DE POLIETILENO POR EXTRUSION	m	8.4000	25.42	213.53
0290130021	AGUA	m3	147.5104	4.24	625.44
0292020003	CALAMINA 1.83x0.83m	und	5.4400	22.00	119.68
					76,803.01
	EQUIPOS				
03010000020001	NIVEL	hm	70.5311	10.17	717.30
0301000009	ESTACION TOTAL	día	8.8047	84.75	746.20
0301100001	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP	hm	73.0440	10.60	774.27
0301100007	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 101-135 10-12 ton	hm	23.5626	186.44	4,393.01
0301160005	CARGADOR RETROEXCAVADOR 62 HP 1 YD3	hm	342.0795	152.55	52,184.23
03012000010001	MOTONIVELADORA 130 - 135 HP	hm	23.5626	211.86	4,991.97
03012200040002	CAMION VOLQUETE DE 10 m3	hm	148.8947	135.60	20,190.12
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	18.8500	127.19	2,397.53
0301250002	GRUPO ELECTROGENO 20 KW	hm	14.4528	25.45	367.82
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	11.3216	6.78	76.76
03012900030001	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)	hm	3.8696	18.50	71.59
03012900030002	MEZCLADORA DE TROMPO 9 P3 (8 HP)	hm	7.4520	8.48	63.19
					86,973.99
			Total	S/.	210,674.48

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra	1401001	DISEÑO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL AA.HH CABO VERDE, DISTRITO PACANGA, PROVINCIA CHEPEN, REGION LA LIBERTAD			
Subpresupuesto	004	CASETA DE BOMBEO			
Fecha	01/12/2017				
Lugar	130402	LA LIBERTAD - CHEPEN - PACANGA			
Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
MANO DE OBRA					
0101010003	OPERARIO	hh	396.3032	18.24	7,228.57
0101010004	OFICIAL	hh	204.3640	15.28	3,122.68
0101010005	PEON	hh	430.8809	13.74	5,920.30
01010300000005	OPERARIO TOPOGRAFO	hh	1.2800	18.24	23.35
					16,294.90
MATERIALES					
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg	12.6910	4.24	53.81
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg	66.2995	4.24	281.11
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	1,182.3072	2.54	3,003.06
02041200010004	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2 1/2"	kg	0.9041	4.24	3.83
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg	15.0957	4.24	64.01
0205090003	CODO PVC 1/2" X 90°, C-10, P/A	und	6.0000	0.68	4.08
0205090005	CODO PVC SAP 2" X 90° P/D	und	1.0000	2.54	2.54
0205310001	MARCO Y TAPA DE MADERA 30x30 CM	und	1.0000	16.95	16.95
02060100010002	TUBERIA PVC-SAL 2" X 3 m	und	5.0000	4.24	21.20
02060100010006	TUBERIA PVC-SAL 4" X 3 m	und	12.3600	8.48	104.81
02060100010007	TUBERIA PVC-SAL 4" X 3 m	m	2.0000	3.72	7.44
02060200030001	CODO PVC-SAL 2" X 90°	und	8.0000	0.85	6.80
0206020005	CODO PVC-SAL 4" X 2"	und	1.0000	1.27	1.27
02060700010003	TEE SANITARIA PVC-SAL DE 4"	und	1.0000	5.08	5.08
02060700010013	TEE SANITARIA PVC-SAL DE 4" A 2"	und	1.0000	5.08	5.08
0206090002	RAMAL TEE DOBLE CON REDUCCION PVC 4" A 2"	und	1.0000	6.78	6.78
0207010001	PIEDRA CHANCADA	m3	0.0816	47.00	3.84
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3	15.4552	38.60	596.57
02070100050002	PIEDRA MEDIANA DE 6"	m3	0.6860	25.43	17.44
0207010006	PIEDRA GRANDE DE 8"	m3	5.6750	25.43	144.32
02070200010001	ARENA FINA	m3	6.9025	25.43	175.53
02070200010002	ARENA GRUESA	m3	18.9161	25.43	481.04
0207030001	HORMIGON	m3	16.0244	25.43	407.50
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3	0.6991	5.00	3.50

02080100010002	TUBERIA PVC-SEL 3/4" X 3 m	und	4.0000	2.54	10.16
0208010002	TUB. PVC SEL 5/8"	und	21.0000	2.54	53.34
02080300010001	UNIONES PVC-SEL 5/8"	und	14.5600	0.25	3.64
0208030002	UNION SIMPLE PVC-SEL 3/4"	und	4.0000	0.85	3.40
0208040002	CONEXION A CAJA PVC SEL PARA INSTALACIONES ELECTRICAS 5/8"	und	28.0000	4.24	118.72
0208040003	CONEXION A CAJA PVC-SEL 3/4"	und	8.0000	0.85	6.80
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	368.2289	18.22	6,709.13
0213010007	CEMENTO PORTLAND TIPO MS	bol	91.0195	19.49	1,773.97
02130300010001	YESO BOLSA 28 kg	bol	0.4000	4.24	1.70
02130500010004	PORCELANA BLANCA	kg	3.3024	2.12	7.00
0215010002	TUBERIA PVC 1/2", C-10, P/A	und	18.0600	4.30	77.66
0215030005	TEE PVC AGUA CAMPANA O ROSCADA 1/2"	und	18.0000	0.85	15.30
02150500020001	UNION UNIVERSAL CPVC DE 1/2"	und	6.0000	4.25	25.50
02150900010004	PEGAMENTO CPVC	gal	0.0010	63.60	0.06
02160100040005	LADRILLO PARA TECHO 8H DE 15X30X30 cm	und	430.5000	1.85	796.43
0216010019	LADRILLO KK 18 HUECOS 9X13X24 cm	und	2,722.3200	0.60	1,633.39
0219150003	CAJA DE CONCRETO 0.60x0.60x0.45m Y TAPA	und	1.0000	33.89	33.89
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal	0.3339	76.27	25.47
0222080017	PEGAMENTO PARA LOSETAS Y CERAMICA	und	0.6008	11.02	6.62
02221100010001	COLA SINTETICA	gal	0.1000	16.95	1.70
0225020133	CERAMICA 0.20X0.20 m PRIMERA	m2	15.7710	23.73	374.25
0231010001	MADERA TORNILLO	p2	674.8878	4.67	3,151.73
0231020001	MADERA CEDRO	p2	8.0000	5.50	44.00
0231040001	ESTACAS DE MADERA	und	0.1600	3.50	0.56
0231050001	TRIPLAY	pln	3.5000	22.03	77.11
0237010002	CERRADURA PARA PORTON METALICO	und	4.0000	50.85	203.40
0237060012	BISAGRA CAPUCHINA ALUMINIZADA 4"x4"	und	20.0000	4.24	84.80
0237080001	CERRADURA PARA PUERTA INTERIOR	und	1.0000	25.42	25.42
0240010001	PINTURA LATEX	gal	6.4248	15.25	97.98
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal	0.0960	33.89	3.25
0240020016	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal	0.4033	29.66	11.96
0240150004	PINTURA IMPRIMANTE PARA MUROS	gal	8.0310	15.25	122.47
0241020001	CINTA AISLANTE	rl	1.8019	4.24	7.64
0241030001	CINTA TEFLON	und	1.3400	0.85	1.14
02460200020001	SUMIDERO DE BRONCE DE 2"	und	1.0000	4.24	4.24
02461100010002	PAPELERA DE LOZA BLANCA	und	1.0000	25.42	25.42
02461200030003	REGISTRO DE BRONCE DE 4"	und	1.0000	7.63	7.63
0246150001	TOALLERO DE LOSA	und	1.0000	8.48	8.48
0246220002	JABONERA C/ASA BLANCO COMERCIAL	und	1.0000	8.48	8.48
0247010003	LAVATORIO BLANCO COMERCIAL (INCLUYE ACCESORIOS)	und	1.0000	84.75	84.75
0247020003	INODORO COMPLETO BLANCO (INCLUYE ACCESORIOS)	und	1.0000	169.50	169.50
0248010002	TANQUE ELEVADO DE 500 LITROS INC. ACCESORIOS	und	1.0000	211.86	211.86

0249030001	NIPLE DE FIERRO GALVANIZADO DE 1/2"	und	2.0000	2.12	4.24
02490600010001	UNION UNIVERSAL DE FIERRO GALVANIZADO DE 1/2"	und	2.0000	4.24	8.48
0253180001	VALVULA COMPUERTA DE 1/2"	und	1.0000	16.95	16.95
0256020007	GRIFO P/DUCHA STANDAR	und	1.0000	21.19	21.19
0259010002	PLANCHA TEKNOPORT e=19mm	m2	1.0000	10.59	10.59
0262030003	INTERRUPTOR DE BAKELITA 250 V. - 15A	und	14.0000	8.48	118.72
0262130002	TOMACORRIENTE DOBLE PLANO BAKELITA	und	4.0000	8.48	33.92
02680100010004	CAJA OCTOGONAL FIERRO GALVANIZADO 4" X 2 1/8"	und	14.0000	0.85	11.90
0268010002	CAJA OCTOGONAL GALVANIZADA LIVIANA 4" X 4" X 2 1/2	und	4.0000	0.85	3.40
02680900010006	CAJA RECTANGULAR FIERRO GALVANIZADO LIVIANO DE 4" X 2 1/8"	und	7.0000	0.85	5.95
0270010292	CABLE TW # 14 AWG 2.5 mm2	m	126.0000	0.85	107.10
0270110324	FLUORESCENTE RECTO ISPE 2X36 W C/EQ + PANTALL	und	7.0000	25.42	177.94
0290130021	AGUA	m3	3.0505	4.24	12.93
0290230060	FOCOS AHORRADORES 20W	und	7.0000	16.95	118.65

22,099.50

EQUIPOS

03010000020001	NIVEL	hm	1.2800	10.17	13.02
0301000009	ESTACION TOTAL	día	0.1600	84.75	13.56
0301060007	REGLA DE MADERA	p2	3.5944	10.00	35.94
0301100001	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP	hm	1.1910	10.60	12.62
0301160005	CARGADOR RETROEXCAVADOR 62 HP 1 YD3	hm	1.0031	152.55	153.02
03012200040002	CAMION VOLQUETE DE 10 m3	hm	1.0031	135.60	136.02
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	11.5929	6.78	78.60
03012900030001	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)	hm	7.0676	18.50	130.75
03012900030002	MEZCLADORA DE TROMPO 9 P3 (8 HP)	hm	24.0367	8.48	203.83
0301340001	ANDAMIO METALICO	día	3.2124	10.00	32.12

809.48

SUBCONTRATOS

0411010002	SC PORTON METALICO DOBLE HOJA DE 3.00 X 3.00 M. (INCL PINT)	und	1.0000	1,200.00	1,200.00
0411010003	SC PUERTA METALICA 1.00x2.10M	und	1.0000	850.00	850.00
0411010004	SC PUERTA METALICA 0.90x2.10M	und	2.0000	780.00	1,560.00
0411020002	SC VENTANA METALICA SEGUN DISEÑO(INCL PINT)	und	2.0000	80.00	160.00
0415020001	SC TAPA DE CAJA DE PURGA	und	1.0000	80.00	80.00

3,850.00

Total SI. 43,053.88

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra	1401001	DISEÑO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL AA.HH CABO VERDE, DISTRITO PACANGA, PROVINCIA CHEPEN, REGION LA LIBERTAD			
Subpresupuesto	005	POZO TUBULAR			
Fecha	01/12/2017				
Lugar	130402	LA LIBERTAD - CHEPEN - PACANGA			
Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
MANO DE OBRA					
0101010003	OPERARIO	hh	189.5192	18.24	3,456.83
0101010004	OFICIAL	hh	225.0150	15.28	3,438.23
0101010005	PEON	hh	439.9443	13.74	6,044.83
0101010007	OPERADOR DE MAQUINARIA - EQUIPO	hh	2.0000	16.08	32.16
01010300000005	OPERARIO TOPOGRAFO	hh	0.4788	18.24	8.73
0101030009	OPERARIO DE MAQUINA DE PERFORACION	hh	405.4262	18.24	7,394.97
					20,375.75
MATERIALES					
0201010022	ACEITE PARA MOTORES PETROLERO SAE 40	gal	6.0000	33.89	203.34
0201040001	PETROLEO D-2	gal	120.0000	12.71	1,525.20
0204010008	MALLA DE ALAMBRE GALVANIZADO # 12 COCADA 3/4 X 3/4"	m2	1.0000	2.97	2.97
0205180010	ANILLO FFD LUFLEX ISO 50MM	und	25.0000	1.95	48.75
0207010001	PIEDRA CHANCADA	m3	6.8500	47.00	321.95
0207010011	GRAVA P/FILTRO DE DN 2 A 4MM.	m3	10.0000	25.42	254.20
02070200010002	ARENA GRUESA	m3	4.8500	25.43	123.34
0207030001	HORMIGON	m3	0.1710	25.43	4.35
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3	0.7100	5.00	3.55
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	82.3800	18.22	1,500.96
02130300010001	YESO BOLSA 28 kg	bol	0.1800	4.24	0.76
0217030001	TUBO ACERO NEGRO ASTM 120, D=15", E=6MM	m	13.2000	423.73	5,593.24
0217030002	TUBO DE ACERO INOXIDABLE DN= 15", E=4MM, ABERTURA 1.5MM	m	16.8000	1,695.00	28,476.00
0222230002	ADITIVO P/PERFORACION DE POZO	kg	120.0000	8.47	1,016.40
0231040001	ESTACAS DE MADERA	und	0.0720	3.50	0.25
0234060002	PLANCHA NEGRA LAC 1/4"x4"x8'	pza	0.2500	593.22	148.31
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal	0.0432	33.89	1.46
0241030001	CINTA TEFLON	und	1.0000	0.85	0.85
0244030001	REGISTRO A POZO METODO RESISTIVIDAD APARENTE	und	1.0000	4,000.00	4,000.00

0244030002	REGISTRO A POZO METODO RAYOS GAMA	und	1.0000	4,000.00	4,000.00
0244030003	POZOMETRO CON CABLE PARA 150M	glb	1.0000	500.00	500.00
0244030004	ANALISIS GRANULOMETRICO	und	10.0000	500.00	5,000.00
0244030005	ANALISIS FISICO-QUIMICO Y BACTERIOLOGICO	und	1.0000	1,200.00	1,200.00
02490100010008	TUBERIA DE FIERRO GALVANIZADO DE 2"	und	2.4000	28.59	68.62
0249010003	TUBERIA DE FIERRO GALVANIZADO DE 4"	m	10.0000	66.27	662.70
02490200010005	CODO FIERRO GALVANIZADO DE 1½" X 90°	und	2.0000	85.00	170.00
02490200010006	CODO FIERRO GALVANIZADO DE 2" X 90°	und	3.0000	25.40	76.20
02490200010011	CODO FIERRO GALVANIZADO DE 2" X 45°	und	2.0000	25.40	50.80
02490400010008	TEE DE FIERRO GALVANIZADO 2"	und	5.0000	25.40	127.00
02490500010009	UNION SIMPLE DE FIERRO GALVANIZADODE 4"	und	2.0000	25.42	50.84
0249050003	UNION FLEXIBLE CON BRIDA TIPO DRESSER DE 50 MM	und	4.0000	70.00	280.00
0249100002	TRANSICION Ø 50MM, PVC UF - F°G°	und	1.0000	83.72	83.72
0252050003	BRIDA PARA ACOPLAR TUBERIA F°G° 50 MM	und	15.0000	22.58	338.70
0252050004	BRIDA DE ACERO PARA SOLDAR EMPERNAR DE 2"	und	16.0000	55.00	880.00
0253020028	VALVULA CHECK F°G° BRIDA CON PILOTO 50MM	und	1.0000	150.70	150.70
02531800080002	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 2"	und	1.0000	156.78	156.78
0253180016	VALVULA AIRE VENTOSA TRIPLE EFECTO HD BB DN 50M	und	1.0000	995.00	995.00
0253180017	VALVULA COMPUERTA FIERRO GALVANIZADO DN 50MM	und	3.0000	249.83	749.49
0253180018	VALVULA DE ALIVIO DE PRESION FF. BB DN 50 MM	und	1.0000	766.00	766.00
0255080001	SOLDADURA ELECTRICA CELLOCORD	kg	7.5000	12.29	92.18
0255080016	SOLDADURA SUPERCITO 1/8	kg	50.4000	12.71	640.58
0255080017	SOLDADURA DE CORTE	kg	5.2000	13.44	69.89
02710501410001	PERNOS PARA BRIDAS DE F°G° 3/4" X 2" + HUACHA DE PRESION	und	120.0000	0.70	84.00
0271050143	PERNOS GRADOS 5 PARA BRIDAS DE HD 3/4"X2" + HUACHA DE PRESION	pza	116.0000	3.40	394.40
0272040055	MOLDE METALICO	und	30.0000	2.50	75.00
0279010048	HIPOCLORITO DE CALCIO AL 70%	kg	10.0000	16.95	169.50
0279010049	HIPOCLORITO DE SODIO	kit	15.0000	16.95	254.25

61,312.23

EQUIPOS

0301000020001	NIVEL	hm	0.2412	10.17	2.45
0301000006	MANOMETRO 0 A 300 lb/p2 INCLUYE ACCESORIOS	pza	1.0000	345.00	345.00
0301000009	ESTACION TOTAL	día	0.0288	84.75	2.44
0301000021	TRIPODE-CABLE P/PRUEBA DE VERTICALIDAD	hm	4.0000	250.00	1,000.00
0301000022	MANOMETRO 0 A 200 lb/p2 INCLUYE ACCESORIOS	pza	2.0000	150.00	300.00
0301000024	MEDIDOR DE CAUDAL TUBULAR 2" (50 mm)	pza	1.0000	1,542.38	1,542.38
0301040005	EQUIPO DE BOMBEO P/PRUEBA DE POZO	hm	14.0000	33.89	474.46
0301040006	MOTOBOMBA 2" (5.5HP)	hm	56.0000	4.25	238.00
0301090002	MAQUINA DE PERFORACION A PERCUSION	hm	64.8000	67.80	4,393.44

03011400060003	COMPRESORA NEUMATICA 250 - 330 PCM - 87 HP	hm	18.6662	42.38	791.07
03012200030003	CAMIONETA PICK UP DOBLE CABINA 4 X 4	hm	10.0000	84.75	847.50
03012200040002	CAMION VOLQUETE DE 10 m3	hm	0.4000	135.60	54.24
0301220009	CAMION 20 ton	hm	10.0000	254.24	2,542.40
0301250001	GRUPO ELECTROGENO	hm	94.8000	16.95	1,606.86
0301270005	MOTOSOLDADORA DE 250A	hm	25.0457	12.72	318.58
03012900030002	MEZCLADORA DE TROMPO 9 P3 (8 HP)	hm	16.0000	8.48	135.68
0301330008	AMOLADORA DE MANO	hm	42.0000	8.48	356.16
					<u>14,950.66</u>
			Total	S/.	<u>96,638.64</u>

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra	1401001	DISEÑO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL AA.HH CABO VERDE, DISTRITO PACANGA, PROVINCIA CHEPEN, REGION LA LIBERTAD			
Subpresupuesto	006	TANQUE ELEVADO DE 30 M3			
Fecha	01/12/2017				
Lugar	130402	LA LIBERTAD - CHEPEN - PACANGA			
Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
MANO DE OBRA					
0101010003	OPERARIO	hh	938.4145	18.24	17,116.68
0101010004	OFICIAL	hh	350.3734	15.28	5,353.71
0101010005	PEON	hh	866.9302	13.74	11,911.62
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	8.5110	18.24	155.24
01010300000005	OPERARIO TOPOGRAFO	hh	0.4666	18.24	8.51
					34,545.76
MATERIALES					
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg	97.1580	4.24	411.95
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg	365.5668	4.24	1,550.00
0204010009	MALLA DE FIERRO GALV. SOLDADO	und	1.9000	35.65	67.74
0204020009	ANGULO DE ACERO DE 1"X1"X3/16"	var	0.8500	25.90	22.02
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	6,519.2795	2.54	16,558.97
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg	97.1580	4.24	411.95
0204160003	PLATINA DE SUJECCION	und	157.7809	8.90	1,404.25
0205070003	TUBERIA PVC PN 10 DN 63 MM	m	121.8019	6.31	768.57
0205180003	ANILLO ELASTOMERICO 63 mm PN10	und	23.2000	1.45	33.64
0205180008	ANILLO DE JEBE 160 mm-ISO,S-25, P/D	und	1.5300	2.54	3.89
0205180011	NIPLE PVC S/P 2"	und	4.0000	5.90	23.60
02051900010006	ADAPTADOR PVC-SAP C/R 2"	und	3.0000	20.70	62.10
02052200010006	UNION UNIVERSAL PVC-SAP S/P 2"	und	6.0000	19.90	119.40
0206010004	TUBERIA PVC S25 DESAGUE 6"	m	9.4500	15.26	144.21
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3	60.3423	38.60	2,329.21
0207020001	ARENA	m3	4.1712	25.43	106.07
02070200010002	ARENA GRUESA	m3	40.8102	25.43	1,037.80
0207030001	HORMIGON	m3	0.2850	25.43	7.25
0207040002	MATERIAL PROPIO ZARANDEADO	m3	7.0200	4.24	29.76
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3	13.2796	5.00	66.40
0212010002	CANASTILA DE BRONCE DE 2"	und	1.0000	179.90	179.90
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	752.4365	18.22	13,709.39

0213010007	CEMENTO PORTLAND TIPO MS	bol	34.7400	19.49	677.08
02130200020001	CAL HIDRATADA BOLSA 14 kg	bol	18.3920	12.60	231.74
02130300010001	YESO BOLSA 28 kg	bol	0.1458	4.24	0.62
0215020003	CODO PVC PN 10 DN 63	und	8.0000	15.10	120.80
0215030002	YEE PVC PN 10 DN 63	und	1.0000	18.20	18.20
0217040001	TUBO DE FIERRO GALVANIZADO DE 1"	m	223.9716	2.32	519.61
0217040003	TUBO DE FIERRO GALVANIZADO DE 3/4"	m	127.4800	1.35	172.10
0222030002	SIKA 1 (balde de 20 kg)	bal	25.1856	109.50	2,757.82
0222080012	PEGAMENTO PARA PVC	gal	0.0648	76.27	4.94
02221200010001	LUBRICANTE PARA PVC	gal	0.3660	21.50	7.87
02221400020001	ADITIVO DESMOLDEADOR DE ENCOFRADOS	gal	11.9520	16.95	202.59
0231010001	MADERA TORNILLO	p2	1,148.5878	4.67	5,363.91
0231040001	ESTACAS DE MADERA	und	0.0583	3.50	0.20
02310500010005	TRIPLAY DE 1.20X2.40 m X 18 mm	und	59.7600	42.40	2,533.82
0238010002	LIJA PARA FIERRO	plg	16.1370	5.50	88.75
0238010004	LIJA PARA PARED	plg	47.0680	2.50	117.67
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal	49.8014	33.89	1,687.77
0240050002	PINTURA EPOXICA EP-200	jgo	16.1000	108.90	1,753.29
0240050003	SOLVENTE PARA PINTURA EPOXICA	gal	1.6100	39.90	64.24
0240070001	PINTURA ANTICORROSIVA	gal	41.4075	30.90	1,279.49
0240080014	AGUARRAS MINERAL	gal	1.0758	25.90	27.86
0240080019	DISOLVENTE DE PINTURA	gal	4.4100	39.90	175.96
0240150001	IMPRIMANTE	gal	35.2800	4.90	172.87
02401500010004	IMPRIMANTE	kg	6.8125	4.60	31.34
0246070003	PERNO DE SUJECCION ALTA RESISTENCIA DE 3/8"	und	315.5600	4.69	1,479.98
0249030005	NIPLE DE FIERRO GALVANIZADO DE 2"	und	6.0000	4.90	29.40
0253180011	VALVULA COMPUERTA FF. BB DIAM. 63MM	und	3.0000	169.50	508.50
0255080001	SOLDADURA ELECTRICA CELLOCORD	kg	8.9660	12.29	110.19
0279010048	HIPOCLORITO DE CALCIO AL 70%	kg	0.0090	16.95	0.15
0290130021	AGUA	m3	0.7772	4.24	3.30

59,190.13

EQUIPOS

03010000020001	NIVEL	hm	0.4666	10.17	4.75
0301000009	ESTACION TOTAL	día	0.0583	84.75	4.94
03010400030003	MOTOBOMBA DE 2" (5HP)	hm	0.0900	15.00	1.35
0301040004	BALDE PRUEBA-TAPON-ABRAZ. Y ACCESORIOS	hm	0.0900	15.00	1.35
03010600020001	REGLA DE ALUMINIO 1" X 4" X 8"	und	0.3520	39.90	14.04
0301100001	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP	hm	31.7880	10.60	336.95
0301100007	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 101-135 10-12 ton	hm	0.2134	186.44	39.79
0301160004	CARGADOR RETROEXCAVADOR 62 HP 1 YD3	hm	9.9930	152.55	1,524.43

0301160005	CARGADOR RETROEXCAVADOR 62 HP 1 YD3	hm	1.3909	152.55	212.18
03012000010001	MOTONIVELADORA 130 - 135 HP	hm	0.2134	211.86	45.21
03012100030001	WINCHE ELECTRICO 3.6 HP DE DOS BALDES	hm	22.9980	10.00	229.98
03012200040002	CAMION VOLQUETE DE 10 m3	hm	0.9112	135.60	123.56
0301220005	CAMION CISTERNA	hm	0.1708	127.19	21.72
0301270005	MOTOSOLDADORA DE 250A	hm	46.6734	12.72	593.69
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	16.2412	6.78	110.12
03012900010003	VIBRADOR A GASOLINA	hm	2.8378	6.78	19.24
03012900010004	VIBRADOR A GASOLINA	día	2.5190	6.78	17.08
03012900030001	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)	hm	23.9636	18.50	443.33
03012900030002	MEZCLADORA DE TROMPO 9 P3 (8 HP)	hm	15.2771	8.48	129.55
0301330008	AMOLADORA DE MANO	hm	46.6726	8.48	395.78
0301340001	ANDAMIO METALICO	día	2.5190	10.00	25.19
03014800010001	BROCHA / RODILLO	est	242.0406	15.50	3,751.63
					8,045.86
			Total	\$/.	101,781.75

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra	1401001	DISEÑO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL AA.HH CABO VERDE, DISTRITO PACANGA, PROVINCIA CHEPEN, REGION LA LIBERTAD			
Subpresupuesto	007	INSTALACIONES ELECTROMECAICAS			
Fecha	01/12/2017				
Lugar	130402	LA LIBERTAD - CHEPEN - PACANGA			
Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
MANO DE OBRA					
0101010003	OPERARIO	hh	114.9069	18.24	2,095.90
0101010004	OFICIAL	hh	57.5007	15.28	878.61
0101010005	PEON	hh	119.4665	13.74	1,641.47
					4,615.98
MATERIALES					
0205010002	TUBERIA PVC-SAP ELECTRICA DE 2"	m	4.0000	2.60	10.40
02050200010006	CURVAS PVC-SAP ELECTRICAS 2" (50 mm)	und	2.0000	12.80	25.60
02050400010006	CONEXIONES PVC-SAP 2" ELECTRICAS (50 mm)	und	1.0000	3.00	3.00
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3	3.4500	38.60	133.17
02070200010002	ARENA GRUESA	m3	2.8500	25.43	72.48
02070500010001	TIERRA DE CULTIVO	m3	8.0000	30.00	240.00
0213010007	CEMENTO PORTLAND TIPO MS	bol	9.0000	19.49	175.41
0248020001	BALON DE CLORO GAS CAPACIDAD 68KG	und	2.0000	1,450.00	2,900.00
0248020002	CLORADOR DE INYECCION AL VACIO (0-50lbs/24hrs) INC. INYECCION-DIFUSOR C/REGULADOR DE CLORO	und	1.0000	3,335.00	3,335.00
0249010002	TUBERIA DE FIERRO GALVANIZADO DE 1"	m	1.0000	17.00	17.00
02490200010003	CODO FIERRO GALVANIZADO DE 1" X 90°	und	1.0000	3.90	3.90
02490400010005	TEE DE FIERRO GALVANIZADO DE 1"	und	1.0000	3.90	3.90
0256020008	GRIFO DE BRONCE DE 3/4"	und	1.0000	16.00	16.00
0258040019	ELECTROBOMBA BOOSTER PARA AGUA DE 2.2 HP	und	1.0000	1,800.00	1,800.00
0258040020	ELECTROBOMBA SUMERGIBLE, Q=8.00 lps; Hdt=40 m	und	1.0000	6,600.00	6,600.00
02580400200001	INSTALACION DE ELECTROBOMBA SUMERGIBLE PARA AGUA Q=8.00 lps, ADT=40m	gjb	1.0000	1,200.00	1,200.00
0258100001	ACCESORIOS DIVERSOS:Manometro (0-150PSI),Valvula Bola 1/2", 3/4" y 1", Filtro Bronce 3/4"	gjb	1.0000	390.00	390.00
0258100002	ARRANCADOR ELECTROMAGNETICO EN CAJA P/PROTECCION MOTOR BOMBA BOOSTER 2.2HP/220V	und	1.0000	360.00	360.00
0258100003	FILTROS	und	1.0000	202.27	202.27
0258100004	CARGA COMPLETA DE CLORO	und	1.0000	450.00	450.00

0258100005	COMPARADOR COLORIMETRICO HACH	und	1.0000	300.00	300.00
0258100006	GUARDAMOTOR CON PROTECCION DE 50 KVA EN 380 V (6-10 A)	und	1.0000	500.00	500.00
0261000003	PORTALAMPARA COLOR VERDE	und	2.0000	10.00	20.00
0262030004	SELECTOR M-0-A	und	2.0000	5.00	10.00
0262030005	BASE MODULAR PORTAFUSIBLE + FUSIBLE DE 2 A PARA PROTECCION DE ANALIZADOR	und	9.0000	50.00	450.00
0262040002	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 3X100 A - 380V:25 KA	und	1.0000	150.00	150.00
0262040003	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 2X20 A - 20 KA EN 220V	und	1.0000	80.00	80.00
0262040004	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 3X20 A - 20 KA EN 380V	und	1.0000	100.00	100.00
0262040005	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 3 X30 A, 10 KA A 380 V	und	2.0000	150.00	300.00
0262040006	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 2 X16 A, 10 KA A 220 V	und	1.0000	80.00	80.00
0262040007	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 2 X20, 10 KA A 220 V	und	2.0000	80.00	160.00
0262040008	INTERRUPTOR HORARIO RESERVA 100 HORAS	und	1.0000	100.00	100.00
0262040009	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 2 X2 AMP, 10 KA A 220 V	und	1.0000	40.00	40.00
0262060002	ARRANCADOR EN ESTADO SOLIDO PARA MOTOR 10 HP - 380 V	und	1.0000	5,000.00	5,000.00
0262110002	TEMPORIZADOR NEUMATICO DE 0 - 300 SEG	und	1.0000	400.00	400.00
0262110003	ANALIZADOR DE REDES, MEDIDOR MULTIFUNCION PARA REDES MONOFASICAS, BIFASICAS Y TRIFASICAS DE 96 X 96 MM	und	1.0000	5,000.00	5,000.00
0262110004	DISPLAY DE VISUALIZACION	und	1.0000	200.00	200.00
0262110005	SENSOR DE APERTURA DE TABLERO	und	1.0000	180.00	180.00
0262110006	SIRENA	und	1.0000	150.00	150.00
0262170002	RELE MAXIMA Y MINIMA TENSION TRIFASICA, SECUENCIA DE FASE Y PERDIDA DE FASE	und	2.0000	50.00	100.00
0262170003	RELES AUXILIARES DE 220 V	und	1.0000	30.00	30.00
0263020002	POSTE DE C.A.C 12M/ 400/150/330	und	3.0000	677.97	2,033.91
02630600010001	PALOMILLA C.A 2.20/100	und	1.0000	130.00	130.00
0263070002	MENSULA DE C.A.V M/1.50/250	und	3.0000	120.00	360.00
02630900010001	MEDIA LOZA DE C.A 1.10/750	und	3.0000	120.00	360.00
0267040009	MASCARA ANTIGAS CLORO CON CARETA PANORAMICA	und	1.0000	330.00	330.00
0270020026	CABLE NYY 3-1 X 16 MM2 PARA 1 KV	m	6.0000	21.00	126.00
0270020027	CABLE NYY 1-1 X 16 MM2 PARA 1 KV	m	6.0000	6.90	41.40
0271040051	TRANSFORMADOR DE CORRIENTE DE 200/5AMP.	und	2.0000	600.00	1,200.00
0271040052	TRANSFORMADOR DE 220 V AC/110 V AC	und	1.0000	350.00	350.00
0271050139	CRUCETA SIMETRICA CAV 1.5 M	und	2.0000	60.00	120.00
0271050140	CRUCETA ASIMETRICA DE Za / 1.80 M	und	1.0000	60.00	60.00
0271070002	CONDUCTOR DESNUDO DE ALEACION DE ALUMINIO 25 mm2	und	78.7500	12.00	945.00
0272040023	CONECTORES DE COBRE TIPO A/B	und	4.0000	20.00	80.00
0272040042	VARILLA DE COBRE DE 3/4" X 2.40 m	und	4.0000	300.00	1,200.00

0272040043	REGISTRO CON TAPA PARA POZO DE PUESTA A TIERRA	und	4.0000	50.00	200.00
02720400440001	DOSIS ECOGEL 8KG.	bol	8.0000	60.00	480.00
0272040054	ELECTRODO DE ACERO INOXIDABLE	und	3.0000	100.00	300.00
0273010021	CONTACTOR DE LINEA DE 100 A EN CAT - AC3	und	1.0000	700.00	700.00
0273010022	CONTACTOR BY PASS DE 100 A EN CAT - AC3	und	1.0000	800.00	800.00
0273010023	CONTACTOR DE 10 A EN CAT - AC3	und	1.0000	120.00	120.00
0273010024	CONTACTOR DE 18 A EN CAT - AC3	und	1.0000	300.00	300.00
0273010025	CONTACTOR AUXILIAR	und	1.0000	250.00	250.00
0274010003	SISTEMA DE BARRA TRIFASICA	und	1.0000	370.00	370.00
0274010004	PLC - ENTRADA ANALOGICA 4-20 MA, ENTRADA DISCRETA Y SALIDA TIPO RELE, PUERTO DE PROGRAMACION	und	1.0000	6,000.00	6,000.00
0274010005	UPS 1.5 KVA MONOFASICO CON AUTONOMIA DE 2 HORAS	und	1.0000	1,200.00	1,200.00
02740200010001	BOTONERA DE ARRANQUE Y PARADA	und	1.0000	20.00	20.00
02740200010003	BOTONERA DE ARRANQUE Y PARADA	und	2.0000	20.00	40.00
0274030003	UNIDAD ELECTRONICA DE CONTROL DE NIVEL DE LIQUIDOS	und	1.0000	500.00	500.00
0274030004	FUENTE DE ALIMENTACION 220 V AC/24 VDC PARA PLC	und	1.0000	500.00	500.00
0292010004	MANGUERA FLEXIBLE PVC 1/2"	m	12.0000	1.50	18.00
0292010005	BALANZA (0-500Kg)	und	1.0000	1,200.00	1,200.00

51,622.44

EQUIPOS

03012200040002	CAMION VOLQUETE DE 10 m3	hm	0.7000	135.60	94.92
----------------	--------------------------	----	--------	--------	-------

94.92

Total S/. 56,333.34

3.8.6 Fórmula Polinómica

FORMULA POLINOMICA

Fórmula Polinómica

Presupuesto 1401001 DISEÑO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL AA.HH CABO VERDE, DISTRITO PACANGA, PROVINCIA CHEPEN, REGION LA LIBERTAD

Subpresupuesto 001 AGUA POTABLE

Fecha Presupuesto 13/12/2017

Moneda NUEVO SÓLE S

Ubicación Geográfica 130402 LA LIBERTAD - CHEPEN - PACANGA

$K = 0.349*(MO_r / MO_o) + 0.162*(Tr / To) + 0.073*(Cr / Co) + 0.088*(Ar / Ao) + 0.108*(ME_r / ME_o) + 0.122*(Dr / Do) + 0.132*(Ir / Io)$

Monomio	Factor	(%)	Símbolo	Índice	Descripción
1	0.349	100.000	MO	47	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES
2	0.162	100.000	T	72	TUBERIA DE PVC PARA AGUA
3	0.073	100.000	C	21	CEMENTO PORTLAND TIPO I
4	0.088	100.000	A	04	AGREGADO FINO
5	0.108	100.000	ME	48	MAQUINARIA Y EQUIPO NACIONAL
6	0.122	100.000	D	29	DOLAR
7	0.132	100.000	I	39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR

Fórmula Polinómica

Presupuesto 1401001 DISEÑO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL AA.HH CABO VERDE, DISTRITO PACANGA, PROVINCIA CHEPEN, REGION LA LIBERTAD

Subpresupuesto 002 ALCANTARILLADO Y EMISOR

Fecha Presupuesto 13/12/2017

Moneda NUEVO SÓLE S

Ubicación Geográfica 130402 LA LIBERTAD - CHEPEN - PACANGA

$K = 0.312*(MO_r / MO_o) + 0.241*(Tr / To) + 0.128*(CP_r / CP_o) + 0.066*(Cr / Co) + 0.061*(Ar / Ao) + 0.059*(ME_r / ME_o) + 0.143*(Ir / Io)$

Monomio	Factor	(%)	Símbolo	Índice	Descripción
1	0.312	100.000	MO	47	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES
2	0.241	100.000	T	72	TUBERIA DE PVC PARA AGUA
3	0.128	100.000	CP	60	CONCRETO PREMEZCLADO
4	0.066	100.000	C	21	CEMENTO PORTLAND TIPO I
5	0.061	100.000	A	04	AGREGADO FINO
6	0.059	100.000	ME	48	MAQUINARIA Y EQUIPO NACIONAL
7	0.143	100.000	I	39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR

Fórmula Polinómica

Presupuesto 1401001 DISEÑO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL
AA.HH CABO VERDE, DISTRITO PACANGA, PROVINCIA CHEPEN, REGION LA LIBERTAD

Subpresupuesto 003 PLANTA DE TRATAMIENTO

Fecha Presupuesto 13/12/2017

Moneda NUEVO SÓLE S

Ubicación Geográfica 130402 LA LIBERTAD - CHEPEN - PACANGA

$$K = 0.200*(MO_r / MO_c) + 0.084*(Ar / Ao) + 0.081*(Hr / Ho) + 0.357*(ME_r / ME_c) + 0.288*(Ir / Io)$$

Monomio	Factor	(%)	Símbolo	Índice	Descripción
1	0.200	100.000	MO	47	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES
2	0.084	100.000	A	02	ACERO DE CONSTRUCCION LISO
3	0.081	100.000	H	38	HORMIGON
4	0.357	100.000	ME	49	MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO
5	0.288	100.000	I	39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR

Fórmula Polinómica

Presupuesto 1401001 DISEÑO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL
AA.HH CABO VERDE, DISTRITO PACANGA, PROVINCIA CHEPEN, REGION LA LIBERTAD

Subpresupuesto 004 CÁBETA DE BOMBEO

Fecha Presupuesto 13/12/2017

Moneda NUEVO SÓLE S

Ubicación Geográfica 130402 LA LIBERTAD - CHEPEN - PACANGA

$$K = 0.350*(MO_r / MO_c) + 0.255*(Cr / Co) + 0.084*(ME_r / ME_c) + 0.083*(Ar / Ao) + 0.233*(Ir / Io)$$

Monomio	Factor	(%)	Símbolo	Índice	Descripción
1	0.350	100.000	MO	47	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES
2	0.255	100.000	C	21	CEMENTO PORTLAND TIPO I
3	0.084	100.000	ME	43	MADERA NACIONAL PARA ENCOF. Y CARPINT.
4	0.083	100.000	A	03	ACERO DE CONSTRUCCION CORRUGADO
5	0.233	100.000	I	39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR

Fórmula Polinómica

Presupuesto 1401001 DISEÑO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL
AA.HH CABO VERDE, DISTRITO PACANGA, PROVINCIA CHEPEN, REGION LA LIBERTAD

Subpresupuesto 006 POZO TUBULAR

Fecha Presupuesto 18/12/2017

Moneda NUEVO SÓLE S

Ubicación Geográfica 130402 LA LIBERTAD - CHEPEN - PACANGA

$$K = 0.182*(MO_r / MO_o) + 0.381*(Tr / To) + 0.080*(ME_r / ME_o) + 0.070*(Ml_r / Ml_o) + 0.184*(Dr / Do) + 0.183*(I_r / Io)$$

Monomio	Factor	(%)	Símbolo	Índice	Descripción
1	0.182	100.000	MO	47	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES
2	0.381	100.000	T	65	TUBERIA DE ACERO NEGRO Y/O GALVANIZADO
3	0.080	100.000	ME	48	MAQUINARIA Y EQUIPO NACIONAL
4	0.070	100.000	Ml	49	MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO
5	0.184	100.000	D	39	DOLAR
6	0.183	100.000	I	39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR

Fórmula Polinómica

Presupuesto 1401001 DISEÑO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL
AA.HH CABO VERDE, DISTRITO PACANGA, PROVINCIA CHEPEN, REGION LA LIBERTAD

Subpresupuesto 008 TANGUE ELEVADO DE 30 M3

Fecha Presupuesto 18/12/2017

Moneda NUEVO SÓLE S

Ubicación Geográfica 130402 LA LIBERTAD - CHEPEN - PACANGA

$$K = 0.328*(MO_r / MO_o) + 0.188*(Ar / Ao) + 0.178*(Cr / Co) + 0.113*(MN_r / MN_o) + 0.082*(Tr / To) + 0.133*(I_r / Io)$$

Monomio	Factor	(%)	Símbolo	Índice	Descripción
1	0.328	100.000	MO	47	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES
2	0.188	100.000	A	03	ACERO DE CONSTRUCCION CORRUGADO
3	0.178	100.000	C	21	CEMENTO PORTLAND TIPO I
4	0.113	100.000	MN	43	MADERA NACIONAL PARA ENCOF. Y CARPINT.
5	0.082	100.000	T	72	TUBERIA DE PVC PARA AGUA
6	0.133	100.000	I	39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR

Fórmula Polinómica

Presupuesto 1401001 DISEÑO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL
AA.HH CABO VERDE, DISTRITO PACANGA, PROVINCIA CHEPEN, REGION LA LIBERTAD

Subpresupuesto 007 INSTALACIONES ELECTROMECANICAS

Fecha Presupuesto 18/12/2017

Moneda NUEVO S SOLES

Ubicación Geográfica 130402 LA LIBERTAD - CHEPEN - PACANGA

$$K = 0.112*(Mr / Mo) + 0.072*(Ar / Ao) + 0.081*(Cr / Co) + 0.151*(Mr / Mo) + 0.348*(Dr / Do) + 0.278*(Ir / Io)$$

Monomio	Factor	(%)	Símbolo	Índice	Descripción
1	0.112	100.000	M	47	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES
2	0.072	100.000	A	07	ALAMBRE Y CABLE TIPO TW Y THW
3	0.081	100.000	C	21	CEMENTO PORTLAND TIPO I
4	0.131	100.000	M	48	MAQUINARIA Y EQUIPO NACIONAL
5	0.348	100.000	D	29	DOLAR
6	0.278	100.000	I	39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR

IV. DISCUSIÓN

La Municipalidad Distrital de Pacanga en su proyecto de Agua Potable y Saneamiento en el AA.HH Primero de Mayo nos muestra que tiene una topografía llana, siendo este proyecto en la misma provincia se observa que el levantamiento topográfico tiene los mismos resultados.

El estudio de suelos en la tesis de Noblecilla y Tirado se encontró un suelo con arenas arcillosas, ya que es arena – arcilla, estos resultados son diferentes al presente proyecto puesto que se encuentra en su mayoría arena con grava.

El sistema de agua potable en San José de Moro del proyecto de La Municipalidad Distrital de Pacanga nos muestra que su captación es mediante pozos tubulares con una profundidad de 60 metros, un Reservorio de 100m³ de almacenamiento, línea de conducción e impulsión, y una red de distribución con nivel freático alto; lo cual son resultados similares a este proyecto que cuenta con un pozo tubular de 30 metros, un Tanque Elevado de 30m³ de almacenamiento, línea de impulsión y red de distribución.

La Ing. Carla Lorena López Soto en su capítulo sobre Sistema de Alcantarillado nos explica que las opciones para un sistema de saneamiento son diversas atendiendo si el afluente cloacal y/o excreta sea colectado por una red de tuberías o sin red de tuberías, que implicará soluciones in situ, son resultados distintos por lo que contamos con una red de tuberías que evacuan todos los residuos sólidos que provienen de todas las viviendas familiares, teniendo en cuenta la pendiente mínima de 5% y un diámetro mínimo en los ramales principales de 160mm.

La Municipalidad Provincial de Chepén en su proyecto realizado en el AA.HH Salvador Distrito tiene como planta de tratamiento de aguas residuales provenientes de la evacuación de los residuos sólidos de las viviendas de la

localidad el diseño de lagunas de estabilización: la primera es una laguna facultativa y la segunda es una laguna de maduración, resultados muy similares al proyecto lo que contamos los cuales son para su tratamiento de sus excretas es mediante lagunas de estabilización: una laguna facultativa y la otra es una laguna de maduración.

Borda More Bequet en su tesis en el cual muestra los conceptos y contenidos adecuados para la elaboración del alcantarillado, calculo hidráulico y evacuación de sus aguas residuales, también como el uso de la planta de tratamiento sea óptima y cumpla su finalidad en todo su periodo de diseño generando un impacto positivo para sus pobladores, estos resultados son muy parecidos al presente proyecto, que cumple con todas las especificaciones técnicas y procesos constructivos para la obtención de resultados positivos al impacto ambiental como la generación de empleo y demanda de materiales de construcción.

V. CONCLUSIONES

1. El levantamiento topográfico dio a conocer que el terreno es llano, iniciando en la cota 68 msnm hasta la cota 75 msnm.
2. El estudio de mecánica de suelos clasificándolos en: Arena bien graduada, arena con grava (SW); arena mal graduada, arena con grava (SP) y grava bien graduada, arena con grava (GM) y obteniendo una capacidad portante del suelo de 1.15 kg/cm².
3. El área en estudio cuenta con 111 viviendas, densidad de 4.00 hab/viv obteniendo una tasa de crecimiento de 2.96%, población de diseño es de 819 habitantes.
4. En el diseño del sistema de agua potable, este se compone de: un pozo tubular de una profundidad de 30 metros, con un caudal de aforo de 50 lts, capacidad de almacenamiento de 30 m³. La red de distribución cumple con las presiones y velocidad mínima, se emplea tuberías de PVC de 1.5" – 2".
5. En el diseño del sistema de alcantarillado, los caudales iniciales y finales tendrán como valor mínimo a considerar de 1.5 lt/s, la pendiente mínima a utilizar será del 5‰ por mil y los diámetros nominales de las tuberías mínimo 160mm. La planta de tratamiento estará compuesta por lagunas de estabilización: una laguna primaria (facultativa) y laguna secundaria (maduración).
6. El estudio de impacto ambiental muestra dos resultados negativos y positivos, la primera es mediante la ejecución de esta obra (uso de maquinaria pesada, movimiento de tierras, contaminación del medio ambiente, eliminación de vegetación y otros) y positivo es que; posibilitará la creación de empleo en la localidad y a la vez un mejoramiento en su calidad de vida, se incrementará la venta de materiales de construcción en toda el área involucrada y el buen servicio de saneamiento.
7. El presupuesto total de la obra es de S/. 1'315,797.18 (un millón trescientos y quince mil setecientos noventa y siete con diez y ocho nuevos soles).

VI. RECOMENDACIONES

- ✓ Realizar cuidadosamente el levantamiento topográfico de la zona, ya que es el inicio del estudio para su posterior desarrollo.
- ✓ Las extracciones de muestras sean en bolsas cerradas o herméticas para que no pierdan sus propiedad y consistencia.
- ✓ Se debe tener en cuenta las normas técnicas que establecen parámetros para su elaboración.
- ✓ Para el diseño del reservorio, tenemos que verificar la zona de sismicidad en la que se encuentra el proyecto, ya que hay se va a almacenar toda el agua para su consumo.
- ✓ El diseño del alcantarillado sea optimo y rentable para que cumpla su finalidad en la que fue elaborado.
- ✓ Estudiar los posibles impactos negativos o positivos que va a generar el proyecto en el medio ambiente.

VII. REFERENCIAS

- ✓ NOBLECILLA y TIRADO. Diseño del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado del Centro Poblado Huaripampa – Distrito de Huacrachuco – Provincia Marañón – Región Huánuco. Trabajo de Titulación (Ingeniero Civil). Perú: Ucv – Trujillo. Escuela de Ingeniería Civil, 2015.
- ✓ GÓMEZ y TERRY. Diseño del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado del Centro Poblado de Huaychao, del Distrito de Huacrachuco, Provincia del Marañón, Departamento de Huánuco. Trabajo de Titulación (Ingeniero Civil). Perú: Ucv – Trujillo. Escuela de Ingeniería Civil, 2015.
- ✓ PEÑA, Jacinto y MENDEZ, Teófilo. Manual de prácticas de topografía y cartografía. España: Universidad de la Rioja, 2015. 114 pp.
ISBN: 84-689-4103-4
- ✓ R. COLINDRES. Dinámica de suelos y estructuras. 2ª ed. México: Limusa, 1993.
- ✓ CRESPO Villalaz, Carlos. Mecánica de suelos y cimentaciones. 5ª ed. México: Limusa, 2004. 650 pp.
ISBN: 968-18-6489-1
- ✓ VALENTÍN Yañez, Sánchez. Manual de Saneamiento Básico para personal técnico. 2ª ed. México, DF: Monterrey No 33, 2011. 40 pp.
ISBN: 978-607-460-228-9
- ✓ COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA. Manual de agua potable, alcantarillado y saneamiento: diseño de redes de distribución de agua potable. México, DF: Instituto de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México, [2002?]. 131 pp.
ISBN: 978-607-626-012-8

ANEXO I

PANEL FOTOGRAFICO

Figura N° 23: Puente Cabo Verde – Entrada principal



Fuente: Elaboración Propia

Figura N° 24: Rio Chamán – Pasa alrededor del AA.HH Cabo Verde



Fuente: Elaboración Propia

Figura N° 25: AA.HH Cabo Verde



Fuente: Elaboración Propia

Figura N° 26: Reservorio Existente



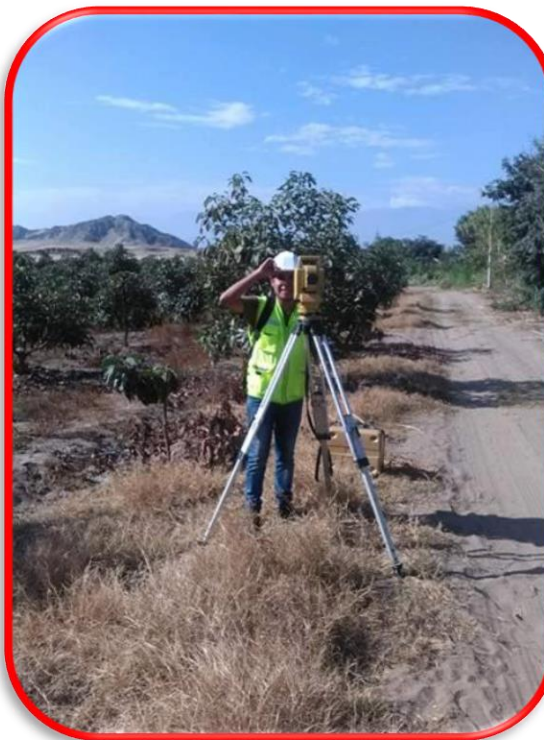
Fuente: Elaboración Propia

Figura N° 27: Pozo Tubular Existente



Fuente: Elaboración Propia

Figura N° 28: Levantamiento Topográfico



Fuente: Elaboración Propia

Figura N° 29: Equipo Topográfico



Fuente: Elaboración Propia

Figura N° 30: Pozo Rehabilitar



Fuente: Elaboración Propia

Figura N° 31: Área Proyectada

Pozo Tubular – Tanque Elevado



Fuente: Elaboración Propia

Figura N° 32: Calicata N° 1 Laguna de Oxidación



Fuente: Elaboración Propia

Figura N° 33: Calicata N° 2 – Reservorio Proyectado



Fuente: Elaboración Propia

Figura N° 34: Calicata N° 3 – Red Distribución



Fuente: Elaboración Propia

ANEXO II

ESTUDIO MECANICA DE SUELOS

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

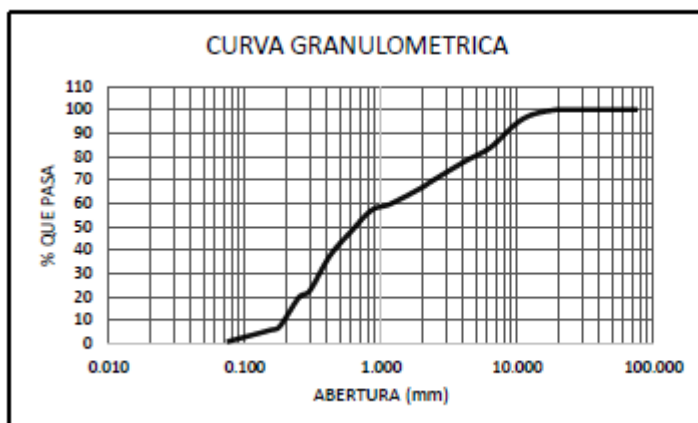
ANÁLISIS MECÁNICO POR TAMIZADO
ASTM D-422

PROYECTO	:	"DISEÑO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL AA.HH CABO VERDE, DISTRITO PACANGA, PROVINCIA CHEPEN, REGION LA LIBERTAD"
SOLICITANTE	:	GUANILO GUZMAN BRAND FRANCO
RESPONSABLE	:	ING. JOSÉ BOYD LLANOS
UBICACIÓN	:	PACANGA - CHEPEN - LA LIBERTAD
FECHA	:	NOVIEMBRE DEL 2017 (A LA FECHA NO SE PRESENTÓ AGUA A LA PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN)
MUESTRA	:	C-1 / E-1 / (MUESTRA EXTRAÍDA Y TRANSPORTADA POR EL SOLICITANTE)

DATOS DEL ENSAYO

Peso de muestra seca	:	2000.00
Peso de muestra seca luego de lavado	:	788.00
Peso perdido por lavado	:	1212.00

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	11.49 %
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00	
2"	50.600	0.00	0.00	0.00	100.00	
						Limites e Índices de Consistencia
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00	L. Líquido : 21
1"	25.400	0.00	0.00	0.00	100.00	L. Plástico : 16
3/4"	19.050	0.00	0.00	0.00	100.00	Ind. Plasticidad : 5
1/2"	12.700	17.08	2.17	2.17	97.83	Clasificación de la Muestra
3/8"	9.525	34.18	4.34	6.51	93.49	
1/4"	6.350	75.69	9.62	16.13	83.87	Clas. SUCS : SP Clas. AASHTO : A-1-b (0)
No4	4.178	45.40	5.76	21.89	78.11	
8	2.360	67.90	8.63	30.52	69.48	Descripción de la Muestra
10	2.000	21.61	2.74	33.26	66.74	
16	1.180	55.08	6.99	40.25	59.75	SUCS: Arena mal graduada con grava. AASHTO: Material granular. Fragmento de roca grava y arena. Excelente a bueno como subgrado. Con un 0.66% de finos.
20	0.850	22.16	2.81	43.06	56.94	
30	0.600	72.38	9.19	52.25	47.75	
40	0.420	81.94	10.40	62.65	37.35	
50	0.300	116.98	14.85	77.50	22.50	
60	0.250	22.04	2.80	80.30	19.70	Descripción de la Calicata
80	0.180	99.03	12.57	92.87	7.13	
100	0.150	13.16	1.67	94.54	5.46	C-1 : E-1 Profundidad : 0.20 - 0.50 m
200	0.074	37.84	4.80	99.34	0.66	
< 200		5.17	0.66	100.00	0.00	
Total		788.00	100.00			



D10	: 0.19402
D30	: 0.35557
D60	: 1.20248
Cu	: 6.20
Cc	: 0.5

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

ANÁLISIS MECÁNICO POR TAMIZADO

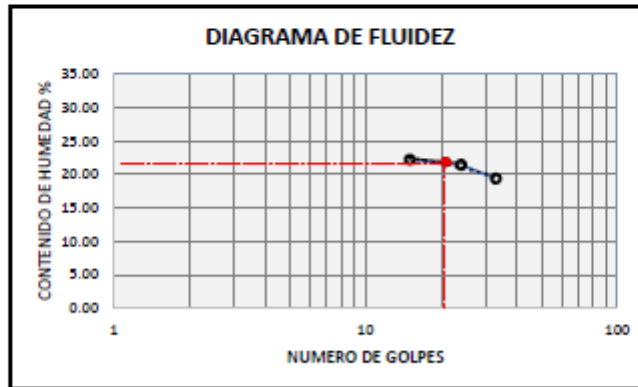
ASTM D-422

PROYECTO	:	"DISEÑO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL AA.HH CABO VERDE, DISTRITO PACANGA, PROVINCIA CHEPEN, REGION LA LIBERTAD"
SOLICITANTE	:	QUANLO GUZMAN BRAND FRANCO
RESPONSABLE	:	ING. JOSÉ BOYD LLANOS
UBICACIÓN	:	PACANGA - CHEPEN - LA LIBERTAD
FECHA	:	NOVIEMBRE DEL 2017 (A LA FECHA NO SE PRESENTÓ AGUA A LA PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN)
MUESTRA	:	C-1 / E-1 / (MUESTRA EXTRAÍDA Y TRANSPORTADA POR EL SOLICITANTE)

LÍMITES DE CONSISTENCIA

Descripción	Límite Líquido			Límite Plástico	
	15	24	33	-	-
Nº de golpes					
Peso de tara (g)	8.57	8.90	9.36	7.47	8.64
Peso de tara + suelo húmedo (g)	14.40	14.45	14.41	9.42	9.98
Peso tara + suelo seco (g)	13.34	13.47	13.59	9.19	9.77
Contenido de Humedad %	22.22	21.44	19.39	13.37	18.58
Límites %		21			18

DIAGRAMA DE FLUIDEZ



ECUACIÓN DE LA RECTA

(Elaborada a partir de los datos de los ensayos)

$$Ec: -7.9463 \log(x) + 31.8122$$

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

**ANÁLISIS MECÁNICO POR TAMIZADO
ASTM D-422**

PROYECTO	:	"DISEÑO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL AA.HH CABO VERDE, DISTRITO PACANGA, PROVINCIA CHEPEN, REGION LA LIBERTAD"
SOLICITANTE	:	GUANILO GUZMAN BRAND FRANCO
RESPONSABLE	:	ING. JOSÉ BOYD LLANOS
UBICACIÓN	:	PACANGA - CHEPEN - LA LIBERTAD
FECHA	:	NOVIEMBRE DEL 2017 (A LA FECHA NO SE PRESENTÓ AGUA A LA PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN)
MUESTRA	:	C-1 / E-1 / (MUESTRA EXTRAÍDA Y TRANSPORTADA POR EL SOLICITANTE)

**CONTENIDO DE HUMEDAD
ASTM D-2216**

Descripción	Muestra 01	Muestra 02
Peso del tarro (g)	14.35	14.08
Peso del tarro + suelo humedo (g)	64.42	62.61
Peso del tarro + suelo seco (g)	59.28	57.59
Peso del suelo seco (g)	44.93	43.51
Peso del agua (g)	5.14	5.02
% de humedad (%)	11.44	11.54
% de humedad promedio (%)	11.49	

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

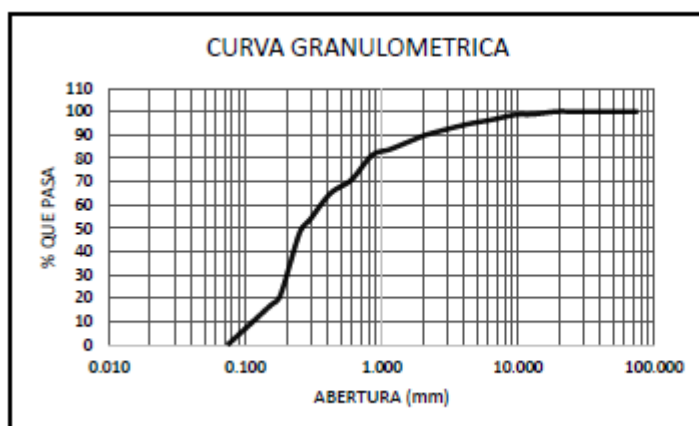
**ANÁLISIS MECÁNICO POR TAMIZADO
ASTM D-422**

PROYECTO	:	"DISEÑO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL AA.HH CABO VERDE, DISTRITO PACANGA, PROVINCIA CHEPEN, REGION LA LIBERTAD"
SOLICITANTE	:	GUANILO GUZMAN BRAND FRANCO
RESPONSABLE	:	ING. JOSÉ BOYO LLANOS
UBICACIÓN	:	PACANGA - CHEPEN - LA LIBERTAD
FECHA	:	NOVIEMBRE DEL 2017 (A LA FECHA NO SE PRESENTÓ AGUA A LA PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN)
MUESTRA	:	C-1 / E-2 / (MUESTRA EXTRAÍDA Y TRANSPORTADA POR EL SOLICITANTE)

DATOS DEL ENSAYO

Peso de muestra seca	:	2000.00
Peso de muestra seca luego de lavado	:	654.70
Peso perdido por lavado	:	1345.30

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	22.05 %
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00	
2"	50.800	0.00	0.00	0.00	100.00	
						Limites e Índices de Consistencia
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00	
1"	25.400	0.00	0.00	0.00	100.00	
3/4"	19.050	0.00	0.00	0.00	100.00	L Líquido : 28 L Plástico : 26 Ind. Plasticidad : 2
1/2"	12.700	7.70	1.18	1.18	98.82	Clasificación de la Muestra
3/8"	9.525	1.30	0.20	1.37	98.63	
1/4"	6.350	14.30	2.18	3.56	96.44	
No4	4.178	12.70	1.94	5.50	94.50	Clas. SUCS : SP Clas. AASHTO : A-3 (0)
8	2.360	24.10	3.68	9.18	90.82	
10	2.000	8.30	1.27	10.45	89.55	
						Descripción de la Muestra
16	1.180	36.00	5.50	15.95	84.05	
20	0.850	18.40	2.81	18.76	81.24	
						SUCS: Arena mal graduada con grava. AASHTO: Material granular. Arena fina. Excelente a bueno como subgrado. Con un 0.08% de finos.
30	0.600	68.40	10.45	29.20	70.80	
40	0.420	38.50	5.88	35.08	64.92	
50	0.300	71.70	10.95	46.04	53.96	
60	0.250	38.50	5.88	51.92	48.08	
						Descripción de la Calicata
80	0.180	176.20	26.92	78.84	21.16	
100	0.150	30.20	4.61	83.45	16.55	
200	0.074	107.84	16.47	99.92	0.08	C-1 : E-2 Profundidad : 0.50 - 1.50 m
< 200		0.52	0.08	100.00	0.00	
Total		654.70	100.00			



D10	: 0.11326
D30	: 0.20049
D60	: 3.61131
Cu	: 31.89
Cc	: 0.1

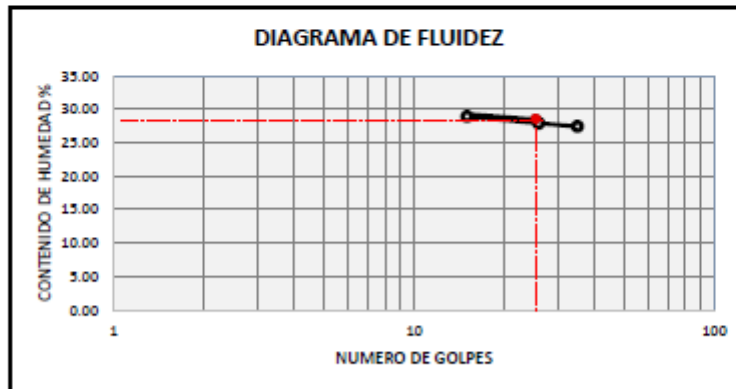
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

ANÁLISIS MECÁNICO POR TAMIZADO

ASTM D-422

PROYECTO	:	"DISEÑO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL AA.HH CABO VERDE, DISTRITO PACANGA, PROVINCIA CHEPEN, REGION LA LIBERTAD"
SOLICITANTE	:	GUANILO GUZMAN BRAND FRANCO
RESPONSABLE	:	ING. JOSÉ BOYD LLANOS
UBICACIÓN	:	PACANGA - CHEPEN - LA LIBERTAD
FECHA	:	NOVIEMBRE DEL 2017 (A LA FECHA NO SE PRESENTÓ AGUA A LA PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN)
MUESTRA	:	C-1 / E-2 / (MUESTRA EXTRAÍDA Y TRANSPORTADA POR EL SOLICITANTE)

LÍMITES DE CONSISTENCIA					
Descripción	Límite Líquido			Límite Plástico	
	15	26	35	-	-
N° de golpes					
Peso de tara (g)	7.92	9.09	9.06	9.38	8.55
Peso de tara + suelo húmedo (g)	13.67	14.13	13.24	10.93	10.21
Peso tara + suelo seco (g)	12.38	13.03	12.34	10.61	9.87
Contenido de Humedad %	28.92	27.92	27.44	26.02	25.76
Límites %		28			28



ECUACION DE LA RECTA

(Elaborada a partir de los datos de los ensayos)

$$Ec: -4.0572 \log(x) + 33.6851$$

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS**ANÁLISIS MECÁNICO POR TAMIZADO
ASTM D-422**

PROYECTO	:	"DISEÑO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL AA.HH CABO VERDE, DISTRITO PACANGA, PROVINCIA CHEPEN, REGION LA LIBERTAD"
SOLICITANTE	:	GUANILO GUZMAN BRAND FRANCO
RESPONSABLE	:	ING. JOSÉ BOYD LLANOS
UBICACIÓN	:	PACANGA - CHEPEN - LA LIBERTAD
FECHA	:	NOVIEMBRE DEL 2017 (A LA FECHA NO SE PRESENTÓ AGUA A LA PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN)
MUESTRA	:	C-1 / E-2 / (MUESTRA EXTRAÍDA Y TRANSPORTADA POR EL SOLICITANTE)

**CONTENIDO DE HUMEDAD
ASTM D-2218**

Descripción	Muestra 01	Muestra 02
Peso del tarro (g)	14.37	14.20
Peso del tarro + suelo humedo (g)	63.98	66.99
Peso del tarro + suelo seco (g)	55.04	57.43
Peso del suelo seco (g)	40.67	43.23
Peso del agua (g)	8.94	9.56
% de humedad (%)	21.98	22.11
% de humedad promedio (%)	22.05	

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

**ANÁLISIS MECÁNICO POR TAMIZADO
ASTM D-422**

PROYECTO : "DISEÑO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL AAJH CABO VERDE, DISTRITO PACANGA, PROVINCIA CHEPEN, REGION LA LIBERTAD"

SOLICITANTE : GUANILO GUZMAN BRAND FRANCO

RESPONSABLE : ING. JOSÉ BOYD LLANOS

UBICACIÓN : PACANGA - CHEPEN - LA LIBERTAD

FECHA : NOVIEMBRE DEL 2017 (A LA FECHA NO SE PRESENTÓ AGUA A LA PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN)

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

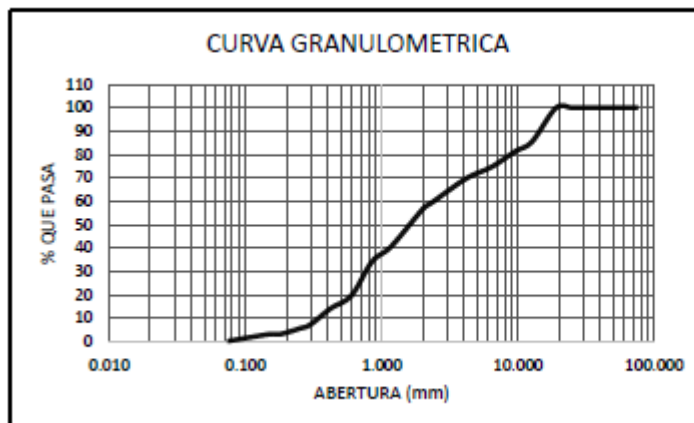
DATOS DEL ENSAYO

Peso de muestra seca : 2000.00

Peso de muestra seca luego de lavado : 184.00

Peso perdido por lavado : 1816.00

Tamíes 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	4.62 %
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00	
2"	50.800	0.00	0.00	0.00	100.00	
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00	Limites e Índices de Consistencia
1"	25.400	0.00	0.00	0.00	100.00	
3/4"	19.050	21.63	12.09	12.09	100.00	L. Líquido : 22 L. Plástico : 18 Ind. Plasticidad : 4
1/2"	12.700	4.19	2.34	14.44	85.56	Clasificación de la Muestra
3/8"	9.525	7.63	4.27	18.70	81.30	
1/4"	6.350	12.03	6.73	25.43	74.57	
No4	4.178	8.59	4.80	30.23	69.77	Clas. SUCS : SW Clas. AASHTO : A-1-b (0)
8	2.360	18.18	10.16	40.40	59.60	
10	2.000	5.37	3.00	43.40	56.60	Descripción de la Muestra
16	1.180	28.32	15.83	59.23	40.77	
20	0.850	11.91	6.66	65.89	34.11	SUCS: Arena bien graduada con grava. AASHTO: Material granular. Fragmento de roca grava y arena. Excelente a bueno como subgrado. Con un 0.07% de finos.
30	0.600	25.85	14.45	80.35	19.65	
40	0.420	10.18	5.69	86.04	13.96	
50	0.300	12.12	6.78	92.82	7.18	
60	0.250	3.06	1.71	94.53	5.47	
80	0.180	4.34	2.43	96.96	3.05	Descripción de la Calicata
100	0.150	0.01	0.01	96.96	3.04	
200	0.074	5.32	2.97	99.93	0.07	
< 200		0.12	0.07	100.00	0.00	C-2 : E-1 Profundidad : 0.20 - 0.80 m
Total		178.85	100.00			



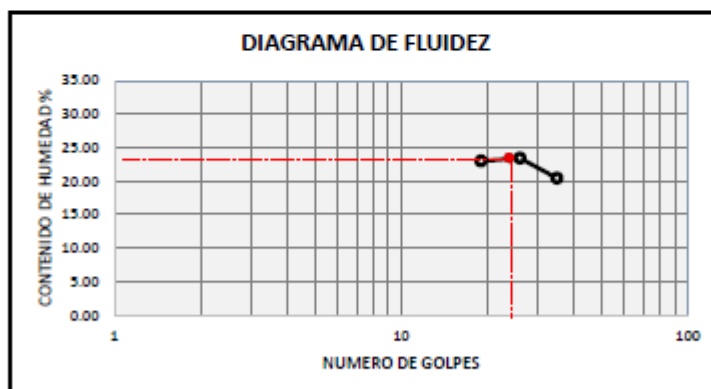
D10 : 0.34506
D30 : 0.76991
D60 : 2.41323
Cu : 6.99
Cc : 0.7

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

ANÁLISIS MECÁNICO POR TAMIZADO
ASTM D-422

PROYECTO	:	"DISEÑO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL AA.HH CABO VERDE, DISTRITO PACANGA, PROVINCIA CHEPEN, REGION LA LIBERTAD"
SOLICITANTE	:	GUANILO GUZMAN BRAND FRANCO
RESPONSABLE	:	ING. JOSÉ BOYD LLANOS
UBICACIÓN	:	PACANGA - CHEPEN - LA LIBERTAD
FECHA	:	NOVIEMBRE DEL 2017 (A LA FECHA NO SE PRESENTÓ AGUA A LA PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN)
MUESTRA	:	C-2 / E-1 / (MUESTRA EXTRAÍDA Y TRANSPORTADA POR EL SOLICITANTE)

LÍMITES DE CONSISTENCIA					
Descripción	Límite Líquido			Límite Plástico	
	19	26	35	-	-
Nº de golpes	19	26	35	-	-
Peso de tara (g)	8.36	8.12	8.16	8.08	8.90
Peso de tara + suelo húmedo (g)	13.12	13.81	13.70	8.55	9.58
Peso tara + suelo seco (g)	12.29	12.73	12.78	8.48	9.48
Contenido de Humedad %	23.00	23.43	20.43	17.50	17.86
Límites %		22			18



ECUACION DE LA RECTA

(Elaborada a partir de los datos de los ensayos)

$$Ec: -9.5420 \log(x) + 35.7643$$

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

**ANÁLISIS MECÁNICO POR TAMIZADO
ASTM D-422**

PROYECTO	:	"DISEÑO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL AA.HH CABO VERDE, DISTRITO PACANGA, PROVINCIA CHEPEN, REGION LA LIBERTAD"
SOLICITANTE	:	GUANILO GUZMAN BRAND FRANCO
RESPONSABLE	:	ING. JOSÉ BOYD LLANOS
UBICACIÓN	:	PACANGA - CHEPEN - LA LIBERTAD
FECHA	:	NOVIEMBRE DEL 2017 (A LA FECHA NO SE PRESENTÓ AGUA A LA PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN)
MUESTRA	:	C-2 / E-1 / (MUESTRA EXTRAÍDA Y TRANSPORTADA POR EL SOLICITANTE)

**CONTENIDO DE HUMEDAD
ASTM D-2216**

Descripción		Muestra 01	Muestra 02
Peso del tarro	(g)	14.06	14.05
Peso del tarro + suelo humedo	(g)	66.03	66.81
Peso del tarro + suelo seco	(g)	63.73	64.49
Peso del suelo seco	(g)	49.67	50.44
Peso del agua	(g)	2.30	2.32
% de humedad	(%)	4.63	4.60
% de humedad promedio	(%)	4.62	

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

**ANÁLISIS MECÁNICO POR TAMIZADO
ASTM D-422**

PROYECTO : "DISEÑO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL AA.HH CABO VERDE, DISTRITO PACANGA, PROVINCIA CHEPEN, REGION LA LIBERTAD"

SOLICITANTE : GUANILO GUZMAN BRAND FRANCO

RESPONSABLE : ING. JOSÉ BOYD LLANOS

UBICACIÓN : PACANGA - CHEPEN - LA LIBERTAD

FECHA : NOVIEMBRE DEL 2017 (A LA FECHA NO SE PRESENTÓ AGUA A LA PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN)

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

DATOS DEL ENSAYO

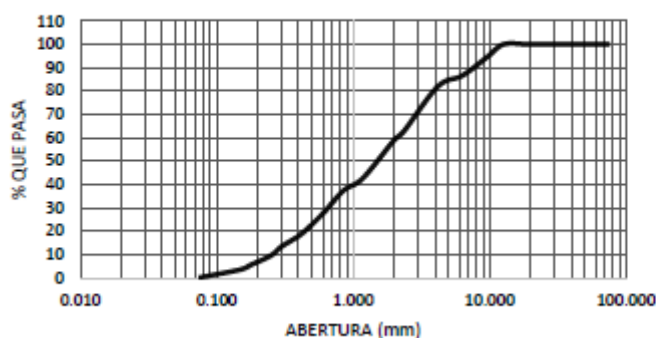
Peso de muestra seca : 2000.00

Peso de muestra seca luego de lavado : 63.32

Peso perdido por lavado : 1936.68

Tamizae 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	16.11 %
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00	
2"	50.800	0.00	0.00	0.00	100.00	
1 1/2"	38.100	0.00	0.00	0.00	100.00	
1"	25.400	0.00	0.00	0.00	100.00	Líquido : 27 L. Plástico : 20 Ind. Plasticidad : 7
3/4"	19.050	0.00	0.00	0.00	100.00	
1/2"	12.700	0.00	0.00	0.00	100.00	
3/8"	9.525	3.92	5.68	5.68	94.32	Clasificación de la Muestra
1/4"	6.350	5.30	7.68	13.36	86.64	
No4	4.178	3.28	4.75	18.12	81.88	Clas. SUCS : SP Clas. AASHTO : A-1-b (0)
8	2.360	13.21	19.14	37.26	62.74	
10	2.000	2.63	3.81	41.07	58.93	Descripción de la Muestra
16	1.180	11.26	16.32	57.39	42.61	
20	0.850	3.67	5.32	62.71	37.29	SUCS: Arena mal graduada con grava. AASHTO: Material granular. Fragmento de roca grava y arena. Excelente a bueno como subgrado. Con un 0.00% de finos.
30	0.600	6.79	9.84	72.55	27.45	
40	0.420	5.94	8.61	81.16	18.84	
50	0.300	3.75	5.43	86.59	13.41	
60	0.250	2.70	3.91	90.51	9.49	
80	0.180	2.68	3.88	94.39	5.61	
100	0.150	1.44	2.09	96.48	3.52	Descripción de la Calicata
200	0.074	2.43	3.52	100.00	0.00	
< 200		0.00	0.00	100.00	0.00	C-2 : E-2 Profundidad : 0.50 - 1.50 m
Total		69.00	100.00			

CURVA GRANULOMETRICA



D10 : 0.25598
D30 : 0.56690
D60 : 2.09534
Cu : 8.19
Cc : 0.6

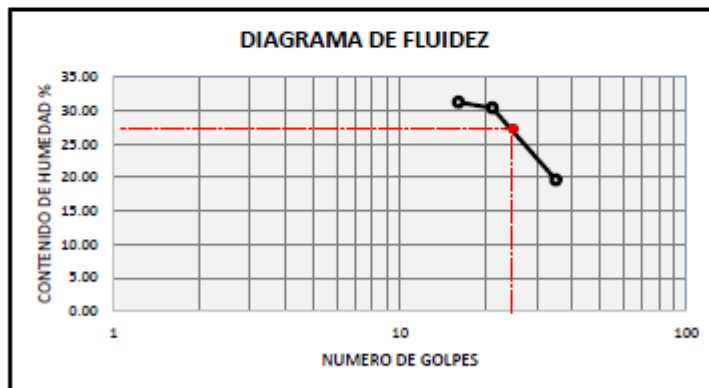
LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

ANÁLISIS MECÁNICO POR TAMIZADO

ASTM D-422

PROYECTO	:	"DISEÑO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL AA.HH CABO VERDE, DISTRITO PACANGA, PROVINCIA CHEPEN, REGION LA LIBERTAD"
SOLICITANTE	:	GUANILO GUZMAN BRAND FRANCO
RESPONSABLE	:	ING. JOSÉ BOYD LLANOS
UBICACIÓN	:	PACANGA - CHEPEN - LA LIBERTAD
FECHA	:	NOVIEMBRE DEL 2017 (A LA FECHA NO SE PRESENTÓ AGUA A LA PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN)
MUESTRA	:	C-2 / E-2 / (MUESTRA EXTRAÍDA Y TRANSPORTADA POR EL SOLICITANTE)

Descripción	Límite Líquido			Límite Plástico	
	16	21	35	-	-
Nº de golpes	16	21	35	-	-
Peso de tara (g)	10.33	11.55	9.42	9.10	8.71
Peso de tara + suelo húmedo (g)	15.58	16.14	12.77	9.51	9.08
Peso tara + suelo seco (g)	14.33	15.07	12.22	9.43	9.01
Contenido de Humedad %	31.25	30.40	19.64	24.24	16.67
Límites %		27			20



ECUACIÓN DE LA RECTA

(Elaborada a partir de los datos de los ensayos)

$$Ec: -35.9921 \log(x) + 75.9282$$

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

**ANÁLISIS MECÁNICO POR TAMIZADO
ASTM D-422**

PROYECTO	:	"DISEÑO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL AA.HH CABO VERDE, DISTRITO PACANGA, PROVINCIA CHEPEN, REGION LA LIBERTAD"
SOLICITANTE	:	GUANILO GUZMAN BRAND FRANCO
RESPONSABLE	:	ING. JOSÉ BOYD LLANOS
UBICACIÓN	:	PACANGA - CHEPEN - LA LIBERTAD
FECHA	:	NOVIEMBRE DEL 2017 (A LA FECHA NO SE PRESENTÓ AGUA A LA PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN)
MUESTRA	:	C-2 / E-2 / (MUESTRA EXTRAÍDA Y TRANSPORTADA POR EL SOLICITANTE)

**CONTENIDO DE HUMEDAD
ASTM D-2216**

Descripción		Muestra 01	Muestra 02
Peso del taro	(g)	14.17	14.11
Peso del taro + suelo humedo	(g)	64.60	68.34
Peso del taro + suelo seco	(g)	57.58	60.84
Peso del suelo seco	(g)	43.41	46.73
Peso del agua	(g)	7.02	7.50
% de humedad	(%)	16.17	16.05
% de humedad promedio	(%)	16.11	

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

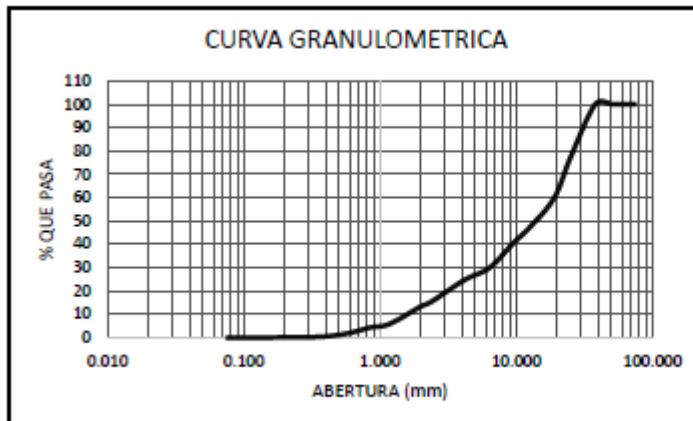
**ANÁLISIS MECÁNICO POR TAMIZADO
ASTM D-422**

PROYECTO	:	"DISEÑO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL AA.HH CABO VERDE, DISTRITO PACANGA, PROVINCIA CHEPEN, REGION LA LIBERTAD"
SOLICITANTE	:	GUANILO GUZMAN BRAND FRANCO
RESPONSABLE	:	ING. JOSÉ BOYD LLANOS
UBICACIÓN	:	PACANGA - CHEPEN - LA LIBERTAD
FECHA	:	NOVIEMBRE DEL 2017 (A LA FECHA NO SE PRESENTÓ AGUA A LA PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN)
MUESTRA	:	C-3 / E-1 / (MUESTRA EXTRAÍDA Y TRANSPORTADA POR EL SOLICITANTE)

DATOS DEL ENSAYO

Peso de muestra seca	:	2000.00
Peso de muestra seca luego de lavado	:	1178.40
Peso perdido por lavado	:	821.60

Tamizos ASTM	Abertura (mm)	Peso Retenido	%Retenido Parotal	%Retenido Acumulado	%Que Pasa	Contenido de Humedad
3"	76.200	0.00	0.00	0.00	100.00	5.03 %
2 1/2"	63.500	0.00	0.00	0.00	100.00	
2"	50.800	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	257.89	21.88	21.88	78.12	
3/4"	19.050	213.93	18.15	40.04	59.96	L. Líquido : 20
1/2"	12.700	146.61	12.44	52.48	47.52	L. Plástico : 18
3/8"	9.525	82.71	7.02	59.50	40.50	Ind. Plasticidad : 2
1/4"	6.350	125.53	10.65	70.15	29.85	Clasificación de la Muestra
No.4	4.178	60.85	5.16	75.32	24.68	
8	2.360	111.76	9.48	84.80	15.20	Clas. SUCS : GW
10	2.000	21.71	1.84	86.64	13.36	Clas. AASHTO : A-1-b (0)
16	1.180	88.20	7.48	94.13	5.87	Descripción de la Muestra
20	0.850	18.42	1.56	95.69	4.31	
30	0.600	27.36	2.32	98.01	1.99	SUCS: Arcilla bien graduada con grava. AASHTO: Material granular. Fragmento de roca grava y arena. Excelente a bueno como subgrado. Con un 0.00% de finos.
40	0.420	16.26	1.38	99.39	0.61	
50	0.300	5.21	0.44	99.83	0.17	
60	0.250	0.80	0.07	99.90	0.10	
80	0.180	0.54	0.05	99.95	0.05	
100	0.150	0.25	0.02	99.97	0.03	Descripción de la Calicata
200	0.074	0.30	0.03	99.99	0.01	
< 200		0.05	0.00	100.00	0.00	C-3 : E-3
Total		1178.40	100.00			Profundidad : 0.10 - 1.50 m



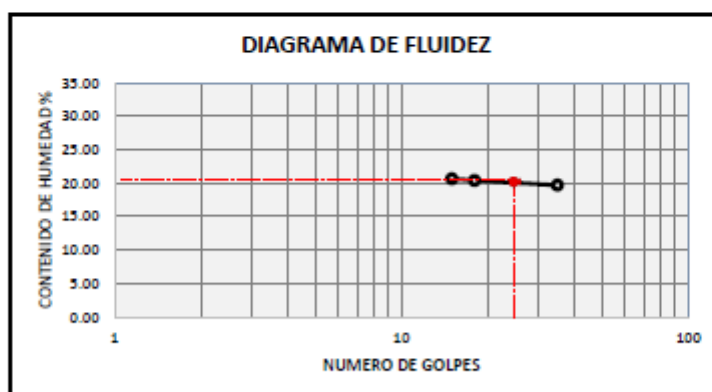
D10	: 1.57843
D30	: 6.38682
D60	: 19.0618
Cu	: 12.08
Cc	: 1.4

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

ANÁLISIS MECÁNICO POR TAMIZADO
ASTM D-422

PROYECTO	:	"DISEÑO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL AA.HH CABO VERDE, DISTRITO PACANGA, PROVINCIA CHEPEN, REGION LA LIBERTAD"
SOLICITANTE	:	GUANLO GUZMAN BRAND FRANCO
RESPONSABLE	:	ING. JOSÉ BOYD LLANOS
UBICACIÓN	:	PACANGA - CHEPEN - LA LIBERTAD
FECHA	:	NOVIEMBRE DEL 2017 (A LA FECHA NO SE PRESENTÓ AGUA A LA PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN)
MUESTRA	:	C-3 / E-1 / (MUESTRA EXTRAÍDA Y TRANSPORTADA POR EL SOLICITANTE)

Descripción	Límite Líquido			Límite Plástico	
	15	18	35	-	-
Nº de golpes	15	18	35	-	-
Peso de tara (g)	9.21	10.79	8.80	10.43	10.21
Peso de tara + suelo húmedo (g)	14.95	16.10	13.88	11.25	10.95
Peso tara + suelo seco (g)	13.95	15.20	12.88	11.12	10.84
Contenido de Humedad %	20.66	20.41	19.70	16.84	17.46
Límites %	20			18	



ECUACIÓN DE LA RECTA

(Elaborada a partir de los datos de los ensayos)

$$E_c: -2.5835 \log(x) + 23.6863$$

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS

**ANÁLISIS MECÁNICO POR TAMIZADO
ASTM D-422**

PROYECTO	:	"DISEÑO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL AA.HH CABO VERDE, DISTRITO PACANGA, PROVINCIA CHEPEN, REGION LA LIBERTAD"
SOLICITANTE	:	GUANILO GUZMAN BRAND FRANCO
RESPONSABLE	:	ING. JOSÉ BOYD LLANOS
UBICACIÓN	:	PACANGA - CHEPEN - LA LIBERTAD
FECHA	:	NOVIEMBRE DEL 2017 (A LA FECHA NO SE PRESENTÓ AGUA A LA PROFUNDIDAD DE EXCAVACIÓN)
MUESTRA	:	C-3 / E-1 / (MUESTRA EXTRAÍDA Y TRANSPORTADA POR EL SOLICITANTE)

**CONTENIDO DE HUMEDAD
ASTM D-2216**

Descripción	Muestra 01	Muestra 02
Peso del tarro (g)	14.16	14.32
Peso del tarro + suelo humedo (g)	70.08	66.75
Peso del tarro + suelo seco (g)	67.72	63.94
Peso del suelo seco (g)	53.56	49.62
Peso del agua (g)	2.36	2.81
% de humedad (%)	4.41	5.66
% de humedad promedio (%)	5.03	

ANEXO III

MEMORIA DE CALCULO

CALCULO DE LA RED DE DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE

DISEÑO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL AA.HH CABO VERDE, DISTRITO PACANGA, PROVINCIA CHEPEN, REGION LA LIBERTAD

Sistema Abierto

Se admitirá que la distribución del caudal sea uniforme a lo largo de la longitud de cada tramo.

La pérdida de cama en el ramal será determinada para un caudal igual al que se verificará en su extremo.

Se recomienda el auso de caudal mínimo de 0.10 lps para el diseño de los ramales.

Método: *Longitud Unitaria*

Procedimiento:

Se calcula el caudal unitario, diviendo el caudal máximo horario entre la longitud total de la red.

Para obtener el caudal en cada tramo, se debe multiplicar el caudal unitario por la longitud del tramo correspondiente.

Se recomienda el uso de un caudal mínimo de 0.10 lps para el diseño de los ramales.

Número de lotes	111	
Número de hab/lote	4	
Población actual	444	habitantes
Tasa de crecimiento	2.96	
Tiempo en años	21	
Fórmula de crecimiento aritmético		
Población Futura:	819	habitantes
Dotación:	90	l/hab/día
Longitud total real:	1312.55	m <i>(no incluye línea de aducción)</i>
Consumo Medio (Qm):	$\frac{\text{Pf} \times \text{Dot} =}{86,400}$	0.853 l/s
Consumo Máximo Horario (Qmh):	$1.80 \times \text{Qm} =$	1.536 l/s
Caudal Unitario (Qunit.) =	$\frac{\text{Qmh}}{\text{Long. Total real}}$	(No incluye línea de aducción)
Qunit =	0.0011703	l/s/m

Caudal en marcha (QM) = Qunit * long. tramo

Caudal ficticio (Qfi) =
$$\frac{Q_{inicial} + Q_{final}}{2}$$

Caudal inicial (Qi) = Qm + Qf l/s

Velocidad (V) =
$$\frac{1.9735 \times Q_{fi}}{D^2}$$
 m/s

Pérdida de Carga Unitaria (hf) =
$$\left(\frac{Q}{2.492 \times D^{2.63}}\right)^{1.85}$$

Pérdida de tramo (Hf) = Long. Del tramo x hf m

Cota Piezométrica Inicial de la Red

Cota de fondo de Reservorio:	89.532	m.s.n.m
Diametro Seleccionado (Lina de Aducción):	2.0	"
Qmh:	1.536	l/s
Long. Linea de Aducción:	36.02	mts
hf:	0.014	
Hf:	0.505	mts
Cota Piezométrica Final =	89.013	m.s.n.m

CALCULO HIDRAULICO DE LAS REDES DE DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE - SISTEMA DE SECCIONAMIENTO

Se ha considerado para el Diseño Hidráulico de los nudos de todo el AA.HH Cabo Verde

TRAMO (m)	L (m)	GASTO (l/s)				DIAMET (pulg)	VELOC. (m/s)	hf	HF (m)	OTA PIEZOMETRICA (m. s. n. d.)		OTA DE TERRENO (m. s. n. d.)		PRESIONES		CLASE TUBERIA A
		INICIAL	MARCHA	FINAL	FICTICIO					INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	INICIAL	FINAL	
		QI	QM	QF	QFICT					(i)	(f)	(i)	(f)	(i)	(f)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
29-30	55.75	0.065	0.065	0.000	0.0326	1.5	0.029	0.04567	0.0025461	84.808	84.805	72.283	70.283	12.525	14.522	10
29-32	51.63	0.060	0.060	0.000	0.0302	1.5	0.026	0.03962	0.0020457	84.808	84.806	72.283	70.705	12.525	14.101	10
28-29	37.87	0.170	0.044	0.126	0.1478	1.5	0.130	0.74761	0.0283120	84.837	84.809	72.941	72.283	11.896	12.526	10
27-28	20.72	0.194	0.024	0.170	0.1821	1.5	0.160	1.09965	0.0227846	84.859	84.836	72.088	72.941	12.771	11.895	10
27-31	35.74	0.042	0.042	0.000	0.0209	1.5	0.018	0.02006	0.0007171	84.859	84.858	72.088	70.966	12.771	13.892	10
23-27	42.16	0.285	0.049	0.236	0.2607	1.5	0.229	2.13959	0.0900515	84.949	84.859	72.991	72.088	11.958	12.771	10
23-24	35.07	0.041	0.041	0.000	0.0205	2	0.010	0.00478	0.0001676	84.949	84.949	72.991	71.030	11.958	13.859	10
20-23	59.92	0.397	0.070	0.326	0.3615	2	0.178	0.96440	0.0577868	85.007	84.949	74.439	72.991	10.568	11.958	10
20-21	26.42	0.031	0.031	0.000	0.0155	2	0.008	0.00283	0.0000748	85.007	85.007	74.439	73.954	10.568	11.053	10
19-20	5.27	0.434	0.006	0.427	0.4306	2	0.212	1.33268	0.0070232	85.014	85.007	74.531	74.439	10.483	10.568	10
19-22	59.32	0.069	0.069	0.000	0.0347	1.5	0.030	0.05123	0.0030388	85.014	85.011	74.531	73.475	10.483	11.536	10
18-19	26.60	0.534	0.031	0.503	0.5187	2	0.256	1.88039	0.0500185	85.064	85.014	74.921	74.531	10.143	10.483	10
25-26	41.14	0.048	0.048	0.000	0.0241	1.5	0.021	0.02603	0.0010705	85.021	85.020	71.391	71.169	13.630	13.851	10
18-25	103.1	0.169	0.121	0.048	0.1084	1.5	0.095	0.42148	0.0434335	85.064	85.021	74.921	71.391	10.143	13.630	10
17-18	16.5	0.722	0.019	0.703	0.7126	2	0.352	3.38468	0.0558471	85.120	85.064	74.915	74.921	10.205	10.143	10
16-17	13.16	0.738	0.015	0.722	0.7300	2	0.360	3.53875	0.0465700	85.167	85.120	74.857	74.915	10.310	10.205	10
15-16	24.19	0.766	0.028	0.738	0.7518	2	0.371	3.73726	0.0904042	85.257	85.167	74.648	74.857	10.609	10.310	10
13-15	11.37	0.779	0.013	0.766	0.7726	2	0.381	3.93086	0.0446939	85.302	85.257	74.774	74.648	10.528	10.609	10
13-14	95.77	0.112	0.112	0.000	0.0560	2	0.028	0.03065	0.0029356	85.302	85.299	74.774	71.572	10.528	13.727	10
7-13	17.3	0.912	0.020	0.891	0.9015	2	0.445	5.22895	0.0904608	85.392	85.302	74.382	74.774	11.010	10.528	10
11-12	21.04	0.025	0.025	0.000	0.0123	1.5	0.011	0.00753	0.0001584	85.370	85.370	73.227	72.994	12.143	12.376	10
10-11	40.27	0.072	0.047	0.025	0.0482	1.5	0.042	0.09398	0.0037847	85.374	85.370	73.927	73.227	11.447	12.143	10
9-10	13.13	0.087	0.015	0.072	0.0794	1.5	0.070	0.23694	0.0031111	85.377	85.374	73.901	73.927	11.476	11.447	10
8-9	13.46	0.103	0.016	0.087	0.0950	1.5	0.083	0.32989	0.0044403	85.381	85.377	73.994	73.901	11.387	11.476	10
7-8	23.04	0.130	0.027	0.103	0.1164	1.5	0.102	0.48008	0.0110609	85.392	85.381	74.382	73.994	11.010	11.387	10
6-7	71.86	1.126	0.084	1.041	1.0835	2	0.535	7.34798	0.5280257	85.920	85.392	73.532	74.382	12.388	11.010	10
5-6	82.77	1.222	0.097	1.126	1.1740	2	0.579	8.52332	0.7054749	86.626	85.921	72.538	73.532	14.088	12.389	10
4-5	56.71	1.289	0.066	1.222	1.2556	2	0.619	9.65183	0.5473552	87.173	86.626	71.916	72.538	15.257	14.088	10
3-4	65.46	1.365	0.077	1.289	1.3271	2	0.655	10.69300	0.6999638	87.873	87.173	71.879	71.916	15.994	15.257	10
2-3	64.74	1.441	0.076	1.365	1.4033	2	0.692	11.65631	0.7675773	88.641	87.873	72.161	71.879	16.460	15.994	10
1-2	32.02	1.479	0.037	1.441	1.4599	2	0.720	12.75846	0.4084618	89.049	88.641	71.984	72.161	17.065	16.460	10
R-1	36.02	1.521	0.042	1.479	1.4997	2	0.740	13.40751	0.4829385	89.532	89.049	89.532	71.984	0.000	17.065	10

Calculo de Densidad Poblacional

Proyecto: "Diseño del Sistema de Abastecimiento de Agua Potable y Alcantarillado del AA.HH Cabo Verde, Distrito Pacanga, Provincia Chepén, Región La Libertad"

Distrito	PACANGA
Provincia	CHEPEN
Departamento	LA LIBERTAD
Capital	PACANGA
Altura capital (m.s.n.m.)	82
Población Censada 2015	23,643
Superficie(Km2)	584

Área Técnica Municipal de Saneamiento - MDP. Información JASS

Nombre	Area	Nº Viviendas
PACANGA	URBANO	1,200
PACANGUILLA	URBANO	1,700

SAN JOSE DE MORO (MORO)	URBANO	550
LOS PARQUES	URBANO	369
PRIMERO DE MAYO	RURAL	80
NUEVA JERUSALEN	RURAL	200
CERRO COLORADO	RURAL	170
SAN JUAN DE DIOS	RURAL	161
HUACA BLANCA BAJA	RURAL	300
EL ALGARROBAL	RURAL	150
MONTE SECO	RURAL	60
HUACA BLANCA ALTA	RURAL	15
CABO VERDE	RURAL	72
CAIN	RURAL	50
NUEVA ESPERANZA	RURAL	120
LA VIÑA	RURAL	50
KAWACHI	RURAL	350
ALTO PACANGUILLA	RURAL	300
EL PROGRESO	RURAL	120
EL TAMBILLO	RURAL	1
EL LIMO	RURAL	100
TOTAL VIVIENDAS		6,118
DENSIDAD CALCULADA (Población / Total Viviendas)		3.86
DENSIDAD PROMEDIO (Hab/ viv)		4.0

Cálculo de Tasa de Crecimiento

Proyecto: "Diseño del Sistema de Abastecimiento de Agua Potable y Alcantarillado del AA.HH Cabo Verde, Distrito Pacanga, Provincia Chepén, Región La Libertad"

I. POBLACIÓN ACTUAL

$$P_{actual} = Densidad \times viviendas$$

Donde tenemos:

Densidad	4.00	hab./viv.
N° Viviendas	111	Viviendas

Población actual	444	Hab.
-------------------------	------------	-------------

Metodo Geometrico - Interes Compuesto

PACANGA

Año	Poblacion
2012	21661
2013	22312
2014	22972
2015	23643

FUENTE: INEI CENSO 2000-2015 PACANGA

Combinacion de dos en dos

$$r1 = ((Pob.2/Pob.1)^{(1/P2-P1)})-1$$

P1	Pob.1	P2	Pob.2
2012	21661	2013	22312
2012	21661	2014	22972
2012	21661	2015	23643
2013	22312	2014	22972
2013	22312	2015	23643
2014	22972	2015	23643

r1 =	3.01
r2 =	2.98
r3 =	2.96
r4 =	2.96
r5 =	2.94
r6 =	2.92

Combinacion de tres en tres

$$r7 = ((r1^{(P2-P1)} * r2^{(P3-P2)})^{1/((P2-P1)+(P3-P2))})$$

P1	P2	P3
2012	2013	2014
2012	2014	2015
2013	2014	2015
2012	2013	2015

r7 =	2.98
r8 =	2.96
r9 =	2.94
r10 =	2.96

Combinaciones de cuatro en cuatro

$$r11 = (r1^{(P2-P1)} * r4^{(P3-P2)} * r6^{(P4-P3)})^{1/((P2-P1)+(P3-P2)+(P4-P3))}$$

P1	P2	P3	P4
2012	2013	2014	2015

r11 =	2.96
-------	------

Aplicación de los minimos cuadrados

$$Pf = Po (1+r)^t$$

$$\text{Log}(Pf) = \text{Log}(Po) + t * \text{Log}(1+r)$$

$$Y = A + xB$$

t = 0 en año "0" que es el ultimo censo
A = Log(Po) Po = Pob. del ultimo censo
Y = Log(Pf) t = x
B = Log(1+r)
 $B = (\$xY - A\$x) / \$x^2$

CENSO	Pobla.	x = t	Y = Log(Pf)	xY	x2
2012	21661	-3	4.34	-13.01	9
2013	22312	-2	4.35	-8.70	4
2014	22972	-1	4.36	-4.36	1
2015	23643	0	4.37	0.00	0
SUMATORIA =		-6		-26.07	14

A = 4.37
B = 0.0126
B = Log(1+r)
r = 10^(B-1)

r12 =	10.30
-------	-------

CURVA	POBLACION (HABITANTES)					Diferencia Absoluta
	2012	2013	2014	2015	\$	
CENSO	21661	22312	22972	23643	90588	
P1	21633	22283	22953	23643	90513	75
P2	21648	22294	22958	23643	90543	45
P3	21661	22302	22963	23643	90569	19
P4	21663	22304	22964	23643	90574	14
P5	21675	22312	22968	23643	90598	-10

P6	21687	22320	22972	23643	90622	-34
P7	21648	22294	22958	23643	90543	45
P8	21661	22303	22963	23643	90570	18
P9	21675	22312	22968	23643	90598	-10
P10	21661	22303	22963	23643	90570	18
P11	21661	22303	22963	23643	90570	18
P12	17621	19435	21436	23643	82135	8453

Tomamos la con menor diferencia absoluta (2.96%), La TC a nivel Distrital por ser mas cercano.

Cálculo de Población y Vivienda

Proyecto: "Diseño del Sistema de Abastecimiento de Agua Potable y Alcantarillado del AA.HH Cabo Verde, Distrito Pacanga, Provincia Chepén, Región La Libertad"

1.- DETERMINACIÓN DE LA POBLACIÓN A FUTURO

Año		Población
Base	2017	444
0	2018	457
1	2019	471
2	2020	485
3	2021	499
4	2022	514
5	2023	529
6	2024	545
7	2025	561
8	2026	577
9	2027	594
10	2028	612
11	2029	630
12	2030	649
13	2031	668
14	2032	688
15	2033	708
16	2034	729
17	2035	751
18	2036	773
19	2037	796
20	2038	819

Tasa de Crecimiento

$$r = 2.96$$

Formula a emplear

$$P_f = P_o * (1 + r/100)^t$$

$$P_0 = 444 \text{ Habitantes}$$

2.- DETERMINACIÓN DE LAS VIVIENDAS A FUTURO

Año		Viviendas
Base	2017	111
0	2018	114
1	2019	118

Tasa de Crecimiento

2	2020	121
3	2021	125
4	2022	128
5	2023	132
6	2024	136
7	2025	140
8	2026	144
9	2027	149
10	2028	153
11	2029	158
12	2030	162
13	2031	167
14	2032	172
15	2033	177
16	2034	182
17	2035	188
18	2036	193
19	2037	199
20	2038	205

$$r = 2.96$$

Formula a emplear

$$Pf = Po * (1 + r/100)^t$$

$$Po = 111 \text{ Viviendas}$$

Cálculo de la Demanda de Agua

Proyecto: "Diseño del Sistema de Abastecimiento de Agua Potable y Alcantarillado del AA.HH Cabo Verde, Distrito Pacanga, Provincia Chepén, Región La Libertad"

1.- DOTACIÓN

Se recomienda para fines de diseño en el Medio Rural una Dotación de 120 L/hab/día, pudiendo aceptarse como un mínimo de 90 L/hab/día en función de las dificultades para obtener el recurso; para fines de diseño del presente Proyecto se considerará, teniendo en cuenta que se considerará con arraste hidráulico:

Dotación del proyecto = **90** L/hab/día

2.- COEFICIENTES DE VARIACIÓN

Las condiciones climáticas, los días de trabajo, etc., tienden a causar amplias variaciones en el consumo de agua. Durante la semana, el lunes se producirá el mayor consumo y el domingo el más bajo. La variación del consumo influenciado por diversos factores tales como, tipo de actividad, hábitos de la población, entre otras condiciones.

- a) COEFICIENTE DE VARIACIÓN DIARIA, (CVD): **1.3**
- b) COEFICIENTE DE VARIACIÓN HORARIA, (CVH): **2.0**

3.- CALCULO DE LOS GASTOS

Teniendo la población de proyecto obtenida anteriormente para el año 2038, aproximadamente 819 habitantes, con una dotación de 120 L/hab/día y la elección de los coeficientes de variación diaria y horaria de 1,3 y 2.0 respectivamente.

Datos Básicos

Dotación = 90 L/hab/día CVD = 1.3
 Población = 819 Hab. CVH = 2.0

4.- GASTO PROMEDIO

4.1.- CAUDAL PROMEDIO

$$Q_{Prom} = \frac{Dotación \times Población}{86400}$$

Q _{prom} =	0.85	l/s
---------------------	-------------	------------

4.1.- CAUDAL DE LOCAL MULTIUSOS

Caudal por alumnado	Nº ALUMNOS	Dotación (L/alumno/día)	Qp (L/día)	Qp (L/s)
	19	50	950	0.011
			TOTAL	0.011

Q _{colegio} =	0.01	l/s
------------------------	-------------	------------

4.1.- CAUDAL DE IGLESIA

IGLESIA	ÁREA (m2)	DOTACIÓN (L/m2/día)	Qp (L/día)	Qp (L/s)
	130.45	1	130.45	0.0015 lt/sg

Q _{iglesia} =	0.0015	l/s
------------------------	---------------	------------

Por lo tanto:

Q_{total} =	0.866	l/s
----------------------------	--------------	------------

5.- CAUDAL MÁXIMO DIARIO

$$Q_{md} = CVD \times Q_p$$

Por lo tanto:

Q_{md} =	1.11	l/s
-------------------------	-------------	------------

6.- CAUDAL MÁXIMO HORARIO

$$Q_{mh} = CVH \times Q_p$$

Por lo tanto:

Q_{mh} =	1.71	l/s
-------------------------	-------------	------------

7.- CAUDAL MÁXIMO MAXIMORUM

$$Q_{mm} = CVD \times CVH \times Q_p$$

Por lo tanto:

Q_{mm} =	2.22	l/s
-------------------------	-------------	------------

9.- BALANCE HIDRICO

AÑO	POBLACIÓN TOTAL	VIVIENDAS	CAUDAL PARA BALANCE HIDRICO				
			QMedio	QColegio	Qiglesia	QTOTAL	
Base	2017	444	111	0.46	0.011	0.002	0.475
1	2019	471	118	0.49	0.011	0.002	0.503
2	2020	485	121	0.50	0.011	0.002	0.517
3	2021	499	125	0.52	0.011	0.002	0.532
4	2022	514	128	0.54	0.011	0.002	0.548
5	2023	529	132	0.55	0.011	0.002	0.563
6	2024	545	136	0.57	0.011	0.002	0.580
7	2025	561	140	0.58	0.011	0.002	0.597
8	2026	577	144	0.60	0.011	0.002	0.614
9	2027	594	149	0.62	0.011	0.002	0.632
10	2028	612	153	0.64	0.011	0.002	0.650
11	2029	630	158	0.66	0.011	0.002	0.669
12	2030	649	162	0.68	0.011	0.002	0.688
13	2031	668	167	0.70	0.011	0.002	0.708
14	2032	688	172	0.72	0.011	0.002	0.729
15	2033	708	177	0.74	0.011	0.002	0.750
16	2034	729	182	0.76	0.011	0.002	0.772
17	2035	751	188	0.78	0.011	0.002	0.794
18	2036	773	193	0.81	0.011	0.002	0.818
19	2037	796	199	0.83	0.011	0.002	0.841
20	2038	819	205	0.85	0.011	0.002	0.866

Cálculo Límites Máximos Permisibles

Proyecto: "Diseño del Sistema de Abastecimiento de Agua Potable y Alcantarillado del AA.HH Cabo Verde, Distrito Pacanga, Provincia Chepén, Región La Libertad"

PARÁMETROS	UNIDAD DE MEDIDA	POZO TUBULAR	Límite máximo permisible
		Límites 1	
Cloruros	mg/L	9.43	250
Conductividad	uS/cm	373	1500
Nitritos	mg/L	<0.0013	0.20 - 3.00
pH		7.89	6.50 - 8.50
Sólidos suspendidos totales	mg/L	14.2	50
Sólidos disueltos totales	mg/L	205.5	1000
Sólidos sedimentables	mg/L	<0.1	5
Sólidos totales	mg/L	256	1000
Color	UC	11.18	15
Nitratos	mg/L	1.449	10
Turbiedad	UNT	4.2	5
Sólidos volátiles totales	mg/L	123.5	400
Sólidos fijos totales	mg/L	136	800
Sodio	mg/L	11.08	200
Magnesio	mg/L	5.205	150
Potasio	mg/L	1.822	20
Manganeso	mg/L	0.00736	0.40
Hierro	mg/L	<0.0500	0.30
Arsénico	mg/L	<0.00050	0.05
Cadmio	mg/L	<0.00020	0.005
Plomo	mg/L	0.0002	0.01

CALCULOS PARA ELECTROBOMBA

"DISEÑO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL AHH. CABO VERDE, DISTRITO PACANGA, PROVINCIA CHEPEN, REGION LA LIBERTAD"

A. POBLACION ACTUAL (P_o) :

B. TASA DE CRECIMIENTO (r) :

C. PERIODO DE DISEÑO (años) (t):

D. POBLACION FUTURA (P_f) :

$$P_f = P_o * (1 + r / 100)^t$$

E. DOTACION (Lt/Hab./Día) :

Según DESA para viviendas menores a 90 m² la dotacion es de 150 lt/hab/dia para zona de la costa en el ambito rural

F. CONSUMO PROMEDIO ANUAL (Lt/Seg).

$$Q_m = P_f * Dot / 86400 \text{ seg / dia}$$

G. CONSUMO MAXIMO DIARIO (Lt/seg).

$$Q_{md} = 1,30 * Q_m$$

H . CAUDAL DE LA FUENTE (Lt/Seg)

(Pozo Tubular Proyectado)

I. VOLUMEN DE RESERVORIO (M³)

$$V = 0.30 * Q_{md} * 86400 / 1000$$

J. CONSUMO MAXIMO HORARIO (Lt/seg).

$$Q_{mh} = 2.00 * Q_{md} = 2,60 * Q$$

k= NUMERO DE VIVIENDAS

L= COEFICIENTE PARA CALCULO DE LA RED.

$$C = Q_{mh} / N^{\circ} \text{ de viviendas}$$

CÁLCULO DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LA ELECTROBOMBA -

1.- ALTURA MANOMETRICA

Donde:

H= Altura manometrica total

hd= Altura estatica en la descarga

hs= Altura estatica en la suscción

fs_d= Perdidas por fricción en la descarga

fs_s= Perdidas por fricción en la succión

Se considera que la carga de velocidad ($V^2_d / 2g - V^2_s / 2g$) es despreciable.

a) Perdidas primarias = perdidas en las tuberías

b) Perdidas en accesorios

a) Las pérdidas primarias se determinan por Hazen William

$$H_{rp} = L \times Q^{1.85} / (0.0178 \times C \times D^{2.63})^{1.85}$$

b) Las pérdidas secundarias

$$H_{rs} = K (V^2 / 2g)$$

2.- DATOS PARA EL CALCULO

Profundidad de pozo tubular proyectado:	30.00	m
Cota de terreno en pozo existente: msnm	71.614	m
Cota de terreno en zona donde se proyecta el reservorio: msnm		
Nivel del agua en el reservorio: m	2.00	m
Cota del nivel freático (estático): msnm	63.614	m
Cota del nivel dinámico: msnm	60.614	m

hd= 20.22 metros
 hs= 6.00 metros
 Entonces, H= 26.22 metros

L= 40.45 metros

fs_d=

fs_c=

3.- PENDIENTE CALCULADA (S):

hf= ΔH / L m/m

ΔH= hd + hs = 26.22 m

hf= 0.64816 m/m

4.- VOLUMEN MAXIMO DIARIO

Q_{máx}= 95.85 M³/día

5.- TRABAJO DE LA ELECTROBOMBA

Q_{impulsión}= Q_{máx. Diario} x (24/N)

donde: N= numero de horas que trabaja la electrobomba

N (horas)= 4

Q_{impulsión}= 6.66 lts/seg

6.- CALCULO DEL DIAMETRO DE LA TUBERIA (Hazen y William)

Si: Q=0.0004264 x C x D^{2.63} x hf^{0.54} hf..... Pérdida de carga unitaria (m/km)

Q=2.492 * D^{2.63} x hf^{0.54} C= 140

Donde:

D^{2.63}= Q/(2.492 x hf^{0.54})

D^{2.63}= 3.38

D= 1.59 pulgadas

MATERIAL
Fierro Fundido
PVC

ENTONCES, CONSIDERAREMOS PARA EL CALCULO UN DIAMETRO COMERCIAL DE

$D=$	2.00 pulgadas
------	---------------

7.- CALCULO DE LA PÉRDIDA DE CARGA REAL (Hf)

$$H_{t_{real}} = h_{f_{real}} * L \quad (m)$$

$$h_{f_{real}} = (Q / (2.492 * D^{2.63}))^{1/0.54}$$

$$h_{f_{real}} = 0.210888554 \text{ m/m}$$

$$H_{t_{real}} = h_{f_{real}} * L \text{ m}$$

donde:	$Q_{impulsión} =$	6.66	Its/seg
	$C =$	140	
	$D(\varnothing) =$	2.00	pulgadas

$$H_{t_{real}} = 8.53 \text{ m}$$

8.- CALCULO DE LAS PERDIDAS DE CARGA:

a.- pérdidas primarias= 8.53 metros

b.- pérdidas secundarias (10% p.primaria)= 0.85 metros

Total:	9.38	metros
---------------	-------------	---------------

9.- CALCULO DE LA POTENCIA DE LA ELECTROBOMBA

$$H = \text{altura manométrica total}$$

$$H = 26.22 \text{ metros}$$

Además las pérdidas primarias y secundarias: h= 9.38 metros

Entonces, se tiene:

$H =$	35.60	metros
-------	-------	--------

$Q_{impulsión} =$	6.66	Its/seg
-------------------	------	---------

$$Pot. Bomba = \varnothing \cdot Q \cdot H / (75 * N)$$

Donde: $\varnothing = 1000 \text{ kg/m}^3 = 1 \text{ gr/cm}^3$

$$Q_i = 6.66 \text{ Its/seg}$$

$$Q_i = 0.0067 \text{ m}^3/\text{seg}$$

$$N = 0.60 \text{ (eficiencia)}$$

$$N = n \text{ bomba} \times n \text{ motor}$$

Luego:

Pot. Bomba=	5.27 HP	calculada
--------------------	----------------	-----------

Pot. Bomba=	5.50 HP	Asumida
--------------------	----------------	---------

CALCULO PARA EL DISEÑO DE LA RED DE ALCANTARILLADO

"DISEÑO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL AA.HH CABO VERDE, DISTRITO PACANGA, PROVINCIA CHEPEN, REGION LA LIBERTAD"

1. CAUDAL DE CONTRIBUCIÓN AL ALCANTARILLADO

El caudal de contribución al alcantarillado debe ser calculado con un coeficiente de retorno o del 80% del caudal máximo horario del agua potable consumida

2. CAUDAL MINIMO

En todos los tramos de la red deben calcularse los caudales inicial y final (Q_i y Q_f)
El valor mínimo del caudal a considerar será de 1.5 L/s

3. PENDIENTE MINIMA

Las pendientes de las tuberías deben cumplir la condición de autolimpieza cumpliendo el criterio de la tensión tractiva. Por ello la pendiente mínima será :

$S_{min} = 5 \text{ 0/00}$	$= 0.005$
----------------------------	-----------

4. DIAMETRO MINIMO

El diámetro mínimo de la conexión será 100 mm. El diámetro tomado para el diseño es:

Tubería=	200 mm	\emptyset 8'
----------	--------	-------------------

5.- LAMINA DE AGUA

La altura de lámina de agua debe ser siempre calculada admitiendo un régimen de flujo uniforme y permanente, siendo el valor máximo para el caudal final Q_f , igual o menor a 75% del diámetro del colector

6.- CAMARAS DE INSPECCIÓN

Las cámaras de inspección podrán ser cajas de inspección buzones y/o buzonetras

CAMARAS DE INSPECCIÓN	CANTIDAD
BUZONES	30
TOTAL	30

DISEÑO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL AA.HH CABO VERDE, DISTRITO PACANGA, PROVINCIA CHEPEN, REGION LA LIBERTAD"

CÁLCULO HIDRÁULICO DE LA RED DE ALCANTARILLADO

Tasa de crecimiento:	2.96%	
Dotación:	90 l/hab.día	
N lotes:		111 viv
Densidad	4.00 hab/viv	
Pob.Inicial:	444 hab	
n	0.014	
ϕ tubería(8"):	200mm	

Solución:

1.Poblacion futura

$$Pf=Pi*(1+r)^t:$$

$$Pf= 819 \text{ hab}$$

2.N lotes proyectados

$$N^{\circ} \text{ lotes}= 205$$

3.Caudal medio :

$$Qm=Pf*Dotación/86400$$

$$Qp 0.85 \text{ L/s}$$

4.Caudal medio (incluido perdidas fisicas):

$$Qpp= 1.07 \text{ l/p}$$

5.Caudal maximo diario:

$$Qmd= 1.11 \text{ l/p}$$

6.Caudal maximo horario:

$$Qmh= 2.22 \text{ l/p}$$

7.Caudal alcantarilla (Qa)

$$Qa=80\%*Qmh$$

$$Qa= 1.78 \text{ l/p}$$

8.Cálculo del caudal unitario

$$qu= 0.01599$$

$$qu=Q(\text{alcantarilla})/N^{\circ} \text{ lotes}$$

Ubicación	L(m)	N° Dimensiones	Q _{rel.1}	Q _{rel.2}	Q _{rel.3}	Q _{rel.4}	Q _{rel.5}	Dímetro	S _{min}	S _{real}	Q _n	Q _r	V _n	Q _{r/Q_n}	γ Relat.	V _{r/P_n}	V _r	R _L	V _c	F _o Tracción A F _o Tract + R _L R _{rel.2}	CONDICIÓN	
			(gpr)	(gpr)	(gpr)	(gpr)	(gpr)															(mm)
CALLE SIN NUMERO																						
Bx-11	Bx-12	50.48	2	0.100	0.100	0.100	1.50	1.50	200	0.0045	0.004	25.41	1.50	0.791	0.009	0.16	0.531	0.404	0.020	2.133	0.110	CUMPLE
Bx-11	Bx-14	20.87	3	0.100	0.100	0.100	1.50	1.50	200	0.0045	0.024	26.11	1.50	0.802	0.019	0.11	0.426	0.44	0.014	2.135	0.110	CUMPLE
Bx-12	Bx-13	42.95	4	0.100	0.100	0.100	1.50	1.50	200	0.0045	0.010	32.30	1.50	0.864	0.046	0.15	0.517	0.501	0.019	2.860	0.110	CUMPLE
Bx-13	Bx-14	45.54	9	0.100	0.100	0.240	1.50	1.50	200	0.0045	0.015	40.17	1.50	1.017	0.037	0.13	0.473	0.511	0.016	2.394	0.240	CUMPLE
Bx-14	Bx-15	45.91	0	0.240	0.000	0.240	1.50	1.50	200	0.0045	0.000	25.41	1.50	0.791	0.009	0.16	0.531	0.404	0.020	2.133	0.110	CUMPLE
CALLE N° 1																						
Bx-12	Bx-20	44.34	1	0.100	0.020	0.020	1.50	1.50	200	0.0045	0.024	26.11	1.50	0.802	0.019	0.11	0.426	0.440	0.014	2.135	0.110	CUMPLE
Bx-20	Bx-07	28.45	5	0.020	0.000	0.110	1.50	1.50	200	0.0045	0.042	67.22	1.50	1.917	0.022	0.09	0.375	0.745	0.011	2.093	0.412	CUMPLE
PARRQUE - DESAGUE I																						
Bx-11	Bx-11	28.51	6	0.000	0.100	0.100	1.50	1.50	200	0.0045	0.022	41.65	1.50	1.431	0.031	0.11	0.451	0.613	0.014	2.216	0.316	CUMPLE
Bx-11	Bx-19	41.49	11	0.100	0.100	0.210	1.50	1.50	200	0.0045	0.050	73.34	1.50	2.161	0.020	0.09	0.375	0.613	0.011	2.093	0.574	CUMPLE
PARRQUE - DESAGUE II																						
Bx-19	Bx-17	44.61	4	0.210	0.040	0.340	1.50	1.50	200	0.0045	0.005	23.19	1.50	0.615	0.015	0.10	0.377	0.395	0.022	2.779	0.109	CUMPLE
CALLE N° 2																						
Bx-13	Bx-14	41.51	10	0.060	0.290	0.290	1.50	1.50	200	0.0045	0.004	25.41	1.50	0.791	0.009	0.16	0.531	0.404	0.020	2.133	0.110	CUMPLE
Bx-14	Bx-15	12.73	0	0.240	0.000	0.240	1.50	1.50	200	0.0045	0.001	23.24	1.50	0.817	0.051	0.15	0.517	0.441	0.019	2.860	0.149	CUMPLE
Bx-15	Bx-16	50.11	5	0.240	0.010	0.420	1.50	1.50	200	0.0045	0.001	23.24	1.50	0.817	0.051	0.15	0.517	0.441	0.019	2.860	0.149	CUMPLE
Bx-16	Bx-17	41.52	4	0.210	0.010	0.270	1.50	1.50	200	0.0045	0.004	41.66	1.50	1.024	0.022	0.09	0.375	0.743	0.011	2.094	0.564	CUMPLE
Bx-17	Bx-09	23.50	0	0.610	0.000	0.610	1.50	0.61	200	0.0045	0.004	92.97	0.61	2.452	0.007	0.06	0.219	0.709	0.001	1.686	0.497	CUMPLE
PARRQUE N° 1																						
Bx-16	Bx-21	41.46	4	0.210	0.040	0.270	1.50	1.50	200	0.0045	0.004	39.11	1.50	1.047	0.009	0.10	0.472	0.543	0.016	2.397	0.223	CUMPLE
CALLE N° 3																						
Bx-21	Bx-10	41.12	4	0.240	0.000	0.240	1.50	1.50	200	0.0045	0.005	76.92	1.50	2.274	0.020	0.09	0.375	0.683	0.011	2.093	0.432	CUMPLE
Bx-21	Bx-22	20.77	2	0.040	0.030	0.030	1.50	1.50	200	0.0045	0.041	46.41	1.50	1.963	0.023	0.09	0.375	0.716	0.011	2.042	0.471	CUMPLE
CALLE N° 4																						
Bx-23	Bx-11	53.79	2	0.020	0.03	0.03	1.50	1.50	200	0.0045	0.023	54.03	1.50	1.622	0.027	0.11	0.454	0.641	0.014	2.115	0.319	CUMPLE
CALLE N° 5																						
Bx-22	Bx-23	37.76	5	0.040	0.03	0.03	1.50	1.50	200	0.0045	0.004	39.11	1.50	1.047	0.009	0.10	0.472	0.543	0.016	2.397	0.223	CUMPLE
Bx-23	Bx-24	59.91	13	0.194	0.21	0.214	1.50	1.50	200	0.0045	0.020	62.94	1.50	1.990	0.023	0.09	0.375	0.709	0.011	2.093	0.437	CUMPLE
ACCESO - DESAGUE																						
Bx-15	Bx-06	49.47	0	0.240	0.00	0.240	1.50	1.50	200	0.0045	0.007	27.44	1.50	0.811	0.055	0.16	0.531	0.426	0.020	2.137	0.130	CUMPLE
Bx-16	Bx-07	70.59	0	0.240	0.00	0.240	1.50	1.50	200	0.0045	0.012	35.32	1.50	0.922	0.042	0.13	0.472	0.562	0.016	2.394	0.195	CUMPLE
Bx-07	Bx-09	42.64	1	0.390	0.02	0.370	1.50	1.50	200	0.0045	0.022	48.55	1.50	1.420	0.011	0.11	0.454	0.613	0.014	2.136	0.286	CUMPLE
Bx-08	Bx-09	47.77	2	0.370	0.03	0.400	1.50	1.50	200	0.0045	0.004	25.41	1.50	0.791	0.009	0.16	0.531	0.404	0.020	2.133	0.110	CUMPLE
Bx-09	Bx-10	32.46	0	0.190	0.00	0.190	1.50	1.50	200	0.0045	0.004	25.41	1.50	0.791	0.009	0.16	0.531	0.404	0.020	2.133	0.110	CUMPLE
Bx-10	Bx-11	21.62	1	0.390	0.02	0.370	1.50	1.50	200	0.0045	0.007	27.44	1.50	0.811	0.055	0.16	0.531	0.426	0.020	2.137	0.130	CUMPLE
Bx-11	Bx-12	51.13	0	0.134	0.00	0.134	1.50	1.34	200	0.0045	0.009	31.12	1.34	0.820	0.045	0.15	0.517	0.471	0.019	2.563	0.163	CUMPLE
EMISOR																						
Bx-12	Bx-24	37.08	1	0.104	0.02	0.104	1.50	1.50	200	0.0045	0.009	32.00	1.50	0.969	0.046	0.15	0.517	0.501	0.019	2.560	0.163	CUMPLE
Bx-24	Bx-25	21.77	0	0.170	0.00	0.170	1.50	1.77	200	0.0045	0.006	25.41	1.77	0.791	0.079	0.10	0.377	0.433	0.022	2.779	0.131	CUMPLE
Bx-25	Bx-26	41.09	0	0.170	0.00	0.170	1.50	1.77	200	0.0045	0.006	25.41	1.77	0.791	0.079	0.10	0.377	0.449	0.023	2.181	0.110	CUMPLE
Bx-26	Bx-27	47.95	0	0.170	0.00	0.170	1.50	1.77	200	0.0045	0.006	25.41	1.77	0.791	0.079	0.10	0.377	0.453	0.022	2.779	0.131	CUMPLE
Bx-27	Bx-28	47.75	0	0.170	0.00	0.170	1.50	1.77	200	0.0045	0.005	23.19	1.77	0.615	0.076	0.19	0.597	0.409	0.023	2.181	0.110	CUMPLE
Bx-28	Bx-29	54.24	0	0.170	0.00	0.170	1.50	1.77	200	0.0045	0.009	31.12	1.77	0.920	0.097	0.16	0.531	0.495	0.020	2.629	0.170	CUMPLE
Bx-29	Bx-30	21.68	0	0.170	0.00	0.170	1.50	1.77	200	0.0045	0.008	29.34	1.77	0.817	0.068	0.16	0.531	0.461	0.020	2.626	0.160	CUMPLE

DISEÑO ESTRUCTURAL TANQUE ELEVADO

"DISEÑO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL AA.HH CABO VERDE, DISTRITO PACANGA, PROVINCIA CHEPEN, REGION LA LIBERTAD"

1.- DATOS PARA EL CALCULO: VIGA - COLUMNA

Norma de Suelos y Cimentaciones Clasifica a la Construcción de Tanque Elevado con altura > 9 metros de tipo A

Por el Estudio de Mecánicas de Suelos Tenemos:

Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (SUCS)

Suelo SW - SP Arena con grava

V	Volumen de diseño del Reservoirio	30
Df	Profundidad de Cimentación	3.2
B	Ancho de Zapata	1.4
Y	peso unitario del suelo promedio	2040
q	Capacidad Portante	1.15
s	Asentamiento	0.31

V Fuerza Horizontal o Cortante

$$V = \frac{Z * U * S * C * P}{R}$$

Donde Factores Sísmicos

FACTOR	VALOR	OBSERVACIONES
Factor de Zona (Z)	0.45	Zona 4
Factor de Uso (U)	1.50	Cat. Edif. A
Factor de Suelo (S)	1.10	Suelos S3
Periodo de Vibración del Suelo (Tp)	1.00	Norma E-30

Periodo Fundamental de Estructura (T), depende de la altura de la construcción y características estructurales

T = h / Ct	0.5943
h es la altura sobre el terreno en metros	20.8
Ct para porticos	35

Factor de Ampliación Sísmica (C)

T < Tp	C <= 2.5	2.5
--------	----------	-----

Peso de la Edificación (P)

Coeiciente de Reduccion Adimensional (R)	Porticos	8
--	----------	---

Velocidad de Diseño del viento	Vh = V (h/10)^0.22	88.11
--------------------------------	--------------------	-------

donde: Vh es velocidad de diseño en la altura h, en Km/h	
V es velocidad de Diseño para	75
h es la altura sobre el terreno en metros	20.8

Carga Exterior Presion o Succion	Ph = 0.005 CVh^2	7.76
----------------------------------	------------------	------

donde: Ph es Presion o Succion del Viento a una altura h, en Kg/m2	
C factor de forma adimensional tanque elevado cuadrado	0.2
Vh es velocidad de diseño en la altura h, en Km/h	

Resistencia Requerida

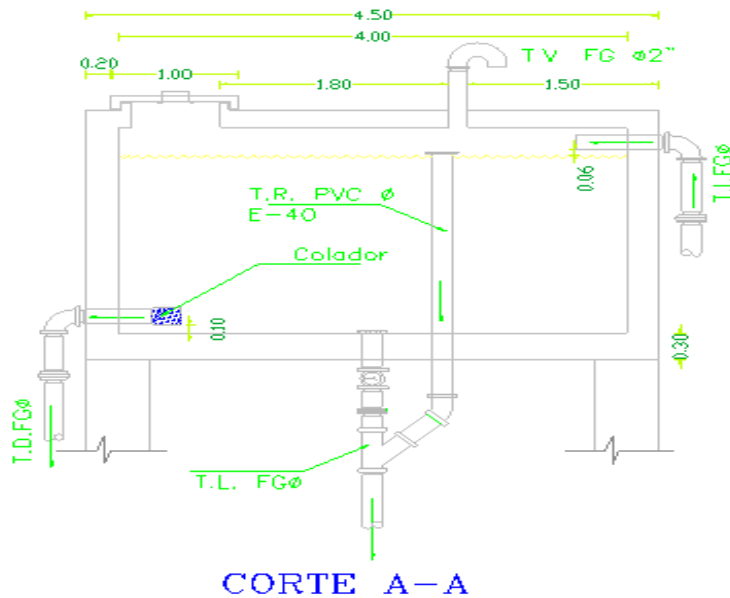
Carga permanente, Sobrecarga y Viento	1.4D + 1.7L + 1.0W
---------------------------------------	--------------------

donde: D Cargas Permanentes o Cargas Muertas	
L Cargas Vivas y Sobrecargas	
W Cargas debidas al Viento	

Cargas Muertas			
Columnas	21.25	4.00	0.36
Viga de Cimentación	3.30	4.00	0.15
Viga de arriostre	3.30	24.00	0.15
Losa de Tanque	16.00		0.30
Paredes del Tanque	36.80		0.25
Losa de Techo	16.00		0.20
Escaleras y Pasa Manos	0.07	Tn/ml	24.20
Carga Viva			
carga de reservorio	30	Tn	
Entre pisos	0.1	Tn/m2	
Cargas de Viento	77.64	Tn/m2	
Total de Cargas	D	149.68	Tn
	L	32.40	Tn
	W	76.10	Tn
	TOTAL	258.18	Tn
	P	340.73	Tn
Donde	V	79.06	Tn

DISEÑO DE TANQUE ELEVADO - VOL. ALMACENAMIENTO Y ESTRUCTURAS

PROYECTO : DISEÑO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y
 ALCANTARILLADO DEL AA.HH CABO VERDE
 REGION : LA LIBERTAD
 PROVINCIA : CHEPEN
 DISTRITO : PACANGA



DATOS DEL DISEÑO

Poblac. de Diseño:	$P_d =$	819	hab.
Dotación:	$Dot. =$	90.00	L/h/d
Caudal Máx. Diario:	$Q_{md} =$	1.110	Lps

DETERMINACIÓN DEL VOLUMEN DE ALMACENAMIENTO

Vol. de Regulación:	$V_{reg} =$	28.771	m^3
Vol. de Almac.:	$V_{alm} =$	30.00	m^3

DIMENSIONAMIENTO DEL RESERVORIO (Cuadrado)

Ancho:	$b =$	4.00	m
Altura Útil:	$h =$	2.00	m
Borde Libre:	$bl =$	0.3	m
Volumen Útil:	$V_{útil} =$	32.00	m^3
Volumen Total:	$V_{total} =$	36.80	m^3

CÁLCULO ESTRUCTURAL

Datos:

Volumen:	$V =$	32.00	m^3
----------	-------	-------	-------

Ancho: $b = 4.00$ m
Altura de Agua: $h = 2.00$ m
Borde Libre: $bl = 0.3$ m
Altura Total: $H = 2.3$ m
Peso Espec. del H₂O: $\gamma_a = 1000$ Kg/m³

Cálculo de Momentos y Espesor (E)

PAREDES

Determinamos la relación b/h para determinar los coeficientes K que se utilizarán en el cálculo de los momentos:

Relación: $b/h = 2.00$

Coeficientes (K) para el Cálculo de Momentos de las Paredes de Reservorios Cuadrados - Tapa Libre y Fondo Empotrado

b/h	x/h	y = 0		y = b/4		y = b/2	
		Mx	My	Mx	My	Mx	My
2.00	0	0.000	0.027	0.000	0.009	0.000	-0.060
	1/4	0.013	0.023	0.006	0.010	-0.012	-0.059
	1/2	0.015	0.016	0.010	0.010	-0.010	-0.049
	3/4	-0.008	0.003	-0.002	0.003	-0.005	-0.027
	1	-0.086	-0.017	-0.059	-0.012	0.000	0.000

Los momentos se determinan a través de la siguiente fórmula:

$$M = K\gamma_a h^3$$

Conocidos los datos se calcula:

$$\gamma_a h^3 = 8000$$

Luego calculamos los momentos mediante la tabla anteriormente descrita:

b/h	x/h	y = 0		y = b/4		y = b/2	
		Mx	My	Mx	My	Mx	My
2.0	0	0	216	0	72	0	-480
	1/4	104	184	48	80	-96	-472
	1/2	120	128	80	80	-80	-392
	3/4	-64	24	-16	24	-40	-216
	1	-688	-136	-472	-96	0	0

b/h	x/h	y = 0		y = b/4		y = b/2	
		Mx	My	Mx	My	Mx	My

2.0	0	0	216	0	72	0	480
	1/4	104	184	48	80	96	472
	1/2	120	128	80	80	80	392
	3/4	64	24	16	24	40	216
	1	688	136	472	96	0	0

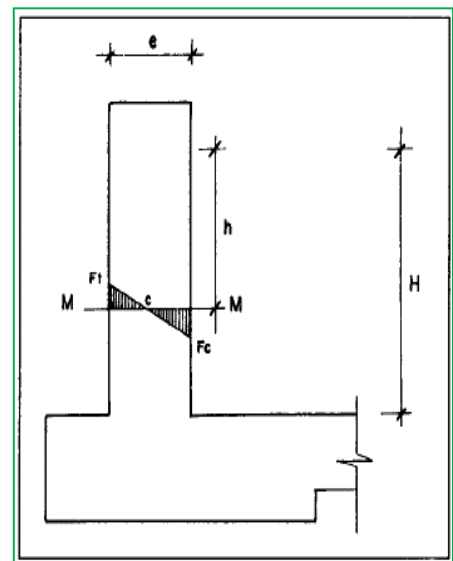
Máximo momento absoluto = 688 kg-m

El espesor (e) originado por un momento "M", y el esfuerzo de tracción por flexión (ft) en cualquier punto de la pared.

$$e = \left[\frac{6M}{ft * b} \right]^{1/2}$$

Donde:

$ft = 0.85(f'c)^{1/2}$	12.32	kg/cm ²
$f'c = 210$		kg/cm ²
$M = 688$		kg-m
$b = 100$		cm



Por lo tanto:

$$e = 18.31 \text{ cm}$$

se asume un e = 25 cm

LOSA DE CUBIERTA:

* Calculo de espesor de losa: = 0.15 m

* Luz interna = 4.0 m

* Luz de cálculo (L)

$$L = l + \frac{2 * e}{2}$$

L = 4.15 m

* espesor

$$e = \frac{L}{36}$$

$$e = 0.12 \text{ m}$$

$$\text{asumir} = 0.20 \text{ m}$$

* Según RNE:

$$MA = MB = CW(L^2)$$

Donde:

$$C = 0.036$$

$$\text{Peso propio} = 0.20 \times 2400 = 480 \text{ kg/m}^2$$

$$\text{Carga viva} = 150 \text{ kg/m}^2$$

$$W = 630 \text{ kg/m}^2$$

* Reemplazando :

$$MA = MB = 390.61 \text{ kg-m}$$

$$M(-) = 130.202 \text{ kg-m}$$

* Conocidos los valores de los momentos, se calcula el espesor útil "d" mediante el método elástico con la siguiente relación:

$$d = \left[\frac{M}{Rb} \right]^{1/2}$$

* Siendo:

$$M = MA = MB = 390.61 \text{ kg-m}$$

$$R = \frac{f_s * j * k}{2}$$

$$n = 9$$

$$k = 0.385$$

$$j = 1 - \frac{k}{3}$$

$$= 0.872$$

*para n:

$$W = 2.4 \text{ tn/m}^2$$

$$E_s = 2100000 \text{ kg/cm}^2$$

*para k:

$$f_s = 1400 \text{ kg/cm}^2$$

$$f_c = 95 \text{ kg/cm}^2$$

$$R = 13.26$$

* Reemplazamos para hallar d.

$$d = 5.43 \text{ cm}$$

* El espesor (e), considerando un recubrimiento de 2.5 cm, será igual a 7.93 cm; siendo menor que el

espesor mínimo encontrado (e=12cm). Para el diseño se considera d= 20- 2.5= 17.5 cm.

$$d = 17.5 \text{ cm}$$

LOSA DE FONDO:

Peso propio del agua = 2.0*1000

2000 kg/m²

*asumiendo espesor

Peso propio del concreto = 0.30*2400

720 kg/m²

de losa de fondo de 0.30m

W = 2720 kg/m²

* Momento de empotramiento en los extremos:

$$M = -\frac{WL^2}{192} =$$

-226.67 kg-m

* Momentos en el centro:

$$M = \frac{WL^2}{384} =$$

113.33 kg-m

* Para losas planas rectangulares armadas con armaduras en dos direcciones.

Para un momento en el centro = 0.0513

Para un momento de empotramiento = 0.529

* Momento finales:

Empotramiento (Me)= -119.91 kg-m

Centro (Mc) = 5.81 kg-m

$$M = 119.91 \text{ kg-m}$$

* Cálculo del espesor:

$$e = \left[\frac{6M}{ft * b} \right]^{1/2} =$$

7.64 cm

*espesor total minimo necesario

11.64 cm

peralte efectivo (e=30) y recubrimiento de 4cm.

d = 26 cm

espesor asumido=

30 cm

OK

DISTRIBUCIÓN DE LA ARMADURA

* Área de acero:

M = Momento máximo absoluto en kg-m

fs = Fatiga de trabajo en kg/cm²

Relación entre distancia de la resultante de los

j = esfuerzos de compresión

al centro de gravedad de los esfuerzos de tensión.

$$A_s = \frac{M}{f_s * j * d}$$

d = Peralte efectivo en cm

PARED:

Para armaduras

verticales

Mx =

688

Kgm

Para armaduras

horizontales

My =

480

Kgm

* Para resistir momentos originados por la presión del agua:

fs = 900 kg/cm²

n = 9

fc = 95 kg/cm²

k = 0.486

j = 0.838

d = 22.5 cm

* conocido el espesor de 25 cm y el recubrimiento de 2.5 cm se define un peralte efectivo d=22.5cm.

j= 0.838 definido con k= 0.486.

* Cuantía mínima

As = 0.0015

b * e 3.75 cm²

As min= 5.434 cm²

*Área de acero requerido:

$A_s \text{ req (vert)} = 4.05 \text{ cm}^2$
 $A_s \text{ req (horiz)} = 2.83 \text{ cm}^2$

ADOPTAR:

$A_s \text{ (vert)} = 5.43 \text{ cm}^2$
 $A_s \text{ (horiz)} = 5.43 \text{ cm}^2$

*Distribucion de aceros por varillas de distintos diametros

varilla	vertical	horizontal
1/4" (cm)	5.9	5.9
3/8" (cm)	13.1	13.1
1/2" (cm)	23.7	23.7

*Longitudes de desarrollo tanto vertical y horizontal por utilizar misma varilla en su distribucion

por area de varilla 22.4 cm
por area diametro de varilla 32.0 cm
long de des. Minima 30.0 cm

ADOPTAR 40.0 cm

LOSA DE CUBIERTA:

$A_s = 0.0017b *e = 3.40 \text{ cm}^2$ **As min= 4.227 cm²**

*Area de acero requerido:

$A_s \text{ req (losa +)} = 1.83 \text{ cm}^2$
 $A_s \text{ req (losa -)} = 0.61 \text{ cm}^2$

ADOPTAR:

$A_s \text{ (losa+)} = 4.23 \text{ cm}^2$
 $A_s \text{ (losa-)} = 4.23 \text{ cm}^2$

*Distribucion de aceros por varillas de distintos diametros sera la misma tanto para acero positivo y negativo por tener misma area de acero

varilla	losa
1/4" (cm)	7.6
3/8" (cm)	16.8

1/2" (cm)	30.5
------------------	-------------

**Longitudes de desarrollo tanto positivo y negativo por utilizar misma varilla en su distribucion*

	+	-	
por area de varilla	22.4	22.4	cm
por area diametro de varilla	32.0	32.0	cm
long de des. Minima	30.0	30.0	cm
ADOPTAR	40.0	cm	

*longitudes de ganchos estandar

	+		-
gancho	22.26	coef. A	130.20
por diámetro	10.16	coef. B	-390.61
mínima	15	y	0
adoptada	30	x	1.73
		predimen.	26.79
		adoptada	30

LOSA DE FONDO:

$$As = 0.0017b$$

$$*e = 0.0255 \quad cm^2 \quad fs = 900 \quad kg/m^2$$

*Area de acero requerido:

$$As \text{ req (losa fond)} = 0.603 \quad cm^2$$

$$As \text{ min} = 6.280 \quad cm^2$$

ADOPTAR: $As = 6.28 \quad cm^2$

**Distribucion de aceros por varillas de distintos diametros sera la misma tanto para acero positivo y negativo por tener misma area de acero*

varilla	losa
1/4" (cm)	5.1
3/8" (cm)	11.3
1/2" (cm)	20.5
5/8" (cm)	31.5

CHEQUEO POR ESFUERZO CORTANTE Y ADHERENCIA

PARED:

* Fuerza cortante total máxima

$$= 2000 \text{ kg}$$

* El esfuerzo cortante nominal

$$V = \frac{\gamma_a * h^2}{2} \quad 1.02 \text{ kg/cm}^2$$

* Esfuerzo permisible nominal del concreto:

$$V_{max} = 3.5 \text{ kg/cm}^2 \quad \text{OK}$$

$$v = \frac{V}{j * b * d} =$$

LOSA DE CUBIERTA:

* Fuerza cortante total máxima 1260 kg

* El esfuerzo cortante unitario 0.630 kg/cm²

* Esfuerzo permisible unitario

$$V_{max} = 4.202 \text{ kg/cm}^2 \quad \text{OK}$$

LOSA DE FONDO:

<i>Carga viva losa techo (Kg/m²)</i>	150.00
<i>Peso losa techo (Kg/m²)</i>	480.00
<i>Peso muros (Kg/m²)</i>	5520.00
<i>Presión agua (Kg/m²)</i>	2000.00
<i>Peso propio losa fondo (Kg/m²)</i>	720.00
<i>Carga última (Kg/m²)</i>	12463.00
<i>Fuerza cortante actuante (Kg)</i>	150931.92
<i>Fuerza cortante resistente (Kg)</i>	215688.21
<i>Chequeo por corte</i>	OK

*** Distribución:**

PARED		LOSA DE CUBIERTA	LOSA DE FONDO
VERTICAL	HORIZONTAL		
1/2" @ 0.20	1/2" @ 0.20	1/2" @ 0.25	5/8" @ 0.25

"DISEÑO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL AA.HH CABO VERDE, DISTRITO PACANGA, PROVINCIA CHEPEN, REGION LA LIBERTAD"

**DISEÑO DE ZAPATAS
RESERVORIO : TANQUE ELEVADO**

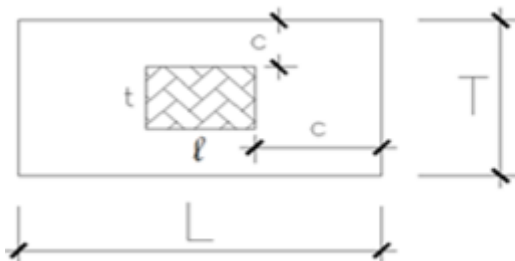
columna l x t = 60 cm x 60 cm

$$\begin{aligned}
 P_m &= 39.45 \text{ Tn} \\
 P_v &= 27.12 \text{ Tn} \quad \text{Hemos tenido en cuenta la Carga del Viento} \\
 q_{adm} &= 1.15 \text{ kg/cm}^2 \\
 f'c &= 210 \text{ kg/cm}^2
 \end{aligned}$$

Para suelo duro $f = 1.05 (q \geq 2.5 \text{ kg/cm}^2)$
 Para suelo intermedio $f = 1.07 (1.5 \leq q \leq 2.5 \text{ kg/cm}^2)$
 para suelo blando $f = 1.10 (q < 1.5 \text{ kg/cm}^2)$
 $f = 1.10$

1 DIMENSIONAMIENTO

$$A_z = \frac{(P_m + P_v) * f}{q_{adm}} = 6.367565 \text{ m}^2$$



$$L = \sqrt{A_z} + \frac{l-t}{2} = 2.52 \cong 2.50 \text{ m}$$

$$T = \sqrt{A_z} - \frac{l-t}{2} = 2.52 \cong 2.50 \text{ m}$$

$$\begin{aligned}
 c &= 0.95 \text{ m} \\
 c &= 0.95 \text{ m}
 \end{aligned}$$

2 VERIFICACION DE CORTE POR FLEXION

$$V_{u,d} \leq \phi V_c$$

$$\text{peralte } h = 50 \text{ cm} \quad d = h - 10 = 40 \text{ cm}$$

$$V_c = 0.53 \sqrt{f'c} * T * d = 76.80 \text{ Tn}$$

$$\phi V_c = 65.28 \text{ Tn}$$

$$V_{u,d} = \frac{(1.4P_m + 1.7P_v)}{L.T} (c - d) T = 22.29 \text{ Tn}$$

$$V_{u,d} \leq \phi V_c \quad \text{cumple!!!}$$

3 VERIFICACION DE CORTE POR PUNZONAMIENTO

$$A_t = 6.25 \text{ m}^2$$

$$A_o = 1.00 \text{ m}^2$$

$$V_u = \frac{(1.4P_m + 1.7P_v)}{L.T} (A_t - A_o) = 85.12 \text{ Tn}$$

$$b_o = 4 \text{ m}$$

$$\alpha_s = 40$$

$$\beta_c = 1.00 \leq 2 \quad \text{ok!!!}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} V_c = 0.27 * \left(2 + \frac{4}{\beta_c} \right) * \sqrt{f'c} * b_o * d = 375.62 \text{ Tn} \\ V_c = 0.27 * \left(\frac{\alpha_s * d}{b_o} + 2 \right) * \sqrt{f'c} * b_o * d = 375.62 \text{ Tn} \\ V_c = 1.06 * \sqrt{f'c} * b_o * d = 245.77 \text{ Tn} \end{array} \right. \quad V_c = 245.77$$

$$\phi V_c = 208.90 \text{ Tn}$$

$$V_u \leq \phi V_c \quad \text{cumple!!!}$$

3 CALCULO DEL ACERO EN LA DIRECCION "L"

$$\sigma_u = \frac{(1.4 * P_m + 1.7 * P_v)}{A_t} = 16.21 \text{ Tn/m}^2$$

$$M_u = \sigma_u * c^2 * \frac{T}{2} = 18.29 \text{ Tn - m}$$

$$As = \frac{M_u}{\phi f_y (d - \frac{a}{2})} \quad a = \frac{As * f_y}{0.85 f'c * b} \quad f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$$

a(cm)	As(cm ²)
8	13.4412015
1.265054259	12.29144821
1.156842185	12.27457822
1.155254421	12.27433104

$$A_s = 12.27 \text{ cm}^2 \quad A_{s_{\min}} = 0.0018 * b * d = 18 \text{ cm}^2$$

$$A_s = 18.00 \text{ cm}^2$$

$$\text{varilla } \phi = 3/4 \text{ pulg} \quad \text{Area } \phi = 2.85 \text{ cm}^2$$

$$\# \text{ varillas} = 6.32 \approx 8 \quad \text{espaciamiento} = 31.54 \approx 30 \text{ cm}$$

4 CALCULO DEL ACERO EN LA DIRECCION "T"

$$\sigma_u = \frac{(1.4 * P_m + 1.7 * P_v)}{A_r} = 16.21 \text{ Tn/m}^2$$

$$M_u = \sigma_u * c^2 * \frac{L}{2} = 18.29 \text{ Tn-m}$$

$$A_s = \frac{M_u}{\phi f_y (d - \frac{a}{2})} \quad a = \frac{A_s f_y}{0.85 f' c b}$$

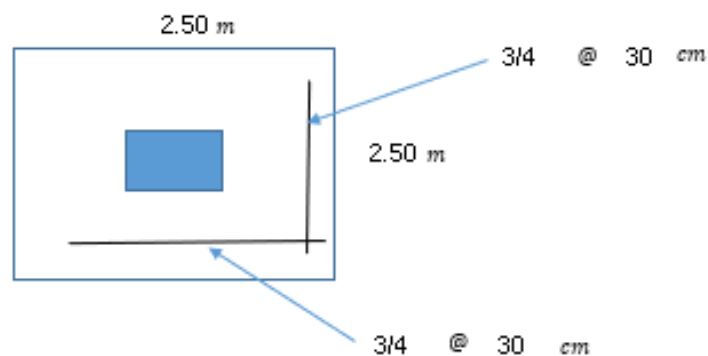
a(cm)	A_s(cm ²)
8	13.4412015
1.26505426	12.29144821
1.15684218	12.27457822
1.15525442	12.27433104

$$A_s = 12.3 \text{ cm}^2 \quad A_{s_{\min}} = 0.0018 * b * d = 18 \text{ cm}^2$$

$$A_s = 18.00 \text{ cm}^2$$

$$\text{varilla } \phi = 3/4 \text{ pulg} \quad \text{Area } \phi = 2.85 \text{ cm}^2$$

$$\# \text{ varillas} = 6.32 \approx 8 \quad \text{espaciamiento} = 31.54 \approx 30 \text{ cm}$$



DISEÑO DE VIGA Y CALCULO DE ACERO

Refuerzo por flexion

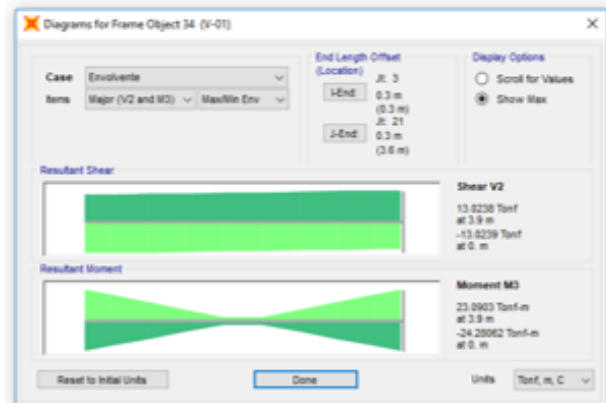
$$\begin{aligned} Mu &= 24.28 \text{ Tn} \cdot \text{m} \\ f'c &= 210 \text{ kg/cm}^2 \\ fy &= 4200 \text{ kg/cm}^2 \\ b &= 0.3 \text{ m} \\ h &= 0.5 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} r &= 6 \text{ cm} \\ \phi &= 3/8 \text{ Estribo} \\ d &= 44.00 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$As = \frac{Mu}{\phi fy (d - \frac{a}{2})}$$

$$a = \frac{As \cdot fy}{0.85 f'c \cdot b}$$

a(cm)	As(cm ²)
8.8	16.2204051
12.72189	17.0654659
13.38468	17.217055
13.50357	17.2445328



Quantia minima

$$\begin{aligned} \rho_{min} &= \frac{14}{fy} & \rho_{min} &= 0.003333 \\ \rho_{min} &= \frac{0.8 f'c}{fy} & \rho_{min} &= 0.00276 \end{aligned} \quad \left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} \rho_{min} = 0.00333333$$

$$\begin{aligned} As_{min} &= 4.40 \text{ cm}^2 \\ As &= 17.24 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Quantia

$$\rho = \frac{As}{bd} \quad \rho = 0.013064$$

Quantia balanceada

$$\rho_b = \beta_1 0.85 \frac{f'c}{fy} \left(\frac{6000}{6000 + fy} \right) \quad \rho_b = 0.02125$$

Quantia Maxima

$$\rho_{max} = 0.75 \rho_b \quad \rho_{max} = 0.015938$$

$$\rho \leq \rho_{max} \text{ conforme!!!}$$

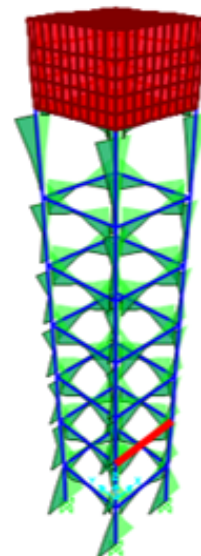
$$As_{min} = 0.7 \frac{\sqrt{f'c}}{fy} \cdot b \cdot d = 3.19 \text{ cm}^2$$

$$As_{max} = \rho_{max} \cdot b \cdot d = 21.04 \text{ cm}^2$$

$$\text{Area requerida} = 17.24 \text{ cm}^2 \geq As_{min}$$

# varilla	Ø (pulg)	Ø (cm)
3	3/4	8.55
2	1/2	2.53
3	3/4	8.55
		19.63

cumple!!



Página 1

DISEÑO POR CORTE

$$V_c = 0.53 \sqrt{f'_c} \cdot b \cdot d = 10.14 \text{ Tn}$$

$$\phi = 0.85 \quad \phi V_c = 8.62 \text{ Tn}$$

$$V_{u_d} = 13.02 \text{ Tn}$$

1) $\frac{V_{u_d}}{\phi} \leq \frac{V_c}{2}$ requiere acero transversal pasar al paso 2!!!

2) $\frac{V_c}{2} < \frac{V_{u_d}}{\phi} \leq V_c$ diseño por corte pasar al paso 3!!!

$$s \leq \left[\begin{array}{l} \frac{d}{2} = 22.00 \text{ cm} \\ 60 \text{ cm} \end{array} \right]$$

varilla $\phi = 3/8''$ $A_{v_{min}} = 0.71 \text{ cm}^2$

$$s = \frac{A_{v_{min}} \cdot f_y}{3.5b} = 28.50 \text{ cm}$$

$$s = 22.00 \text{ cm}$$

3) $\frac{V_{u_d}}{\phi} > V_c$ $V_s = \frac{V_{u_d}}{\phi} - V_c = 5.18 \text{ Tn}$

$$1.06 \sqrt{f'_c} \cdot b \cdot d = 20.28 \text{ Tn}$$

$$2.12 \sqrt{f'_c} \cdot b \cdot d = 40.55 \text{ Tn}$$

3.1) $V_s \leq 1.06 \sqrt{f'_c} \cdot b \cdot d$ conforme!!!

$$s \leq \left[\begin{array}{l} \frac{d}{2} = 22.00 \text{ cm} \\ 60 \text{ cm} \end{array} \right]$$

varilla $\phi = 3/8''$ $A_v = 0.71 \text{ cm}^2$

$$s = \frac{A_v \cdot f_y \cdot d}{V_s} = 50.80 \text{ cm}$$

$$s = 22.00 \text{ cm}$$

3.2) $1.06 \sqrt{f'_c} \cdot b \cdot d < V_s \leq 2.12 \sqrt{f'_c} \cdot b \cdot d$ pasar al paso 3.1!!!

$$s \leq \left[\begin{array}{l} \frac{d}{4} = 11.00 \text{ cm} \\ 30 \text{ cm} \end{array} \right]$$

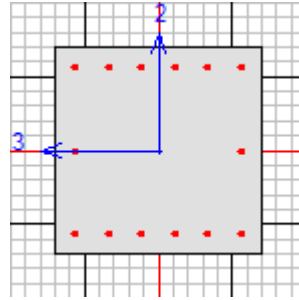
varilla $\phi = 3/8''$ $A_v = 0.71 \text{ cm}^2$

$$s = \frac{A_v \cdot f_y \cdot d}{V_s} = 50.80 \text{ cm}$$

$$s = 11.00 \text{ cm} \approx 11 \text{ cm}$$

3.3) $V_s > 2.12 \sqrt{f'_c} \cdot b \cdot d = 40.55 \text{ Tn}$
Mejorar f'_c o cambiar seccion

DISEÑO DE COLUMNA Y CALCULO DE ACERO



ACI 318-14 COLUMN SECTION DESIGN Type: Sway Special Units: Kgf, cm, C (Summary)

Element	: 19	B=60.000	D=60.000	dc=5.905
Section ID	: C-01	E=217370.651	fc=210.000	Lt.Wt. Fac.=1.000
Combo ID	: Envolvente	L=300.000	fy=4200.000	fys=4200.000
Station Loc	: 25.000	RLLF=1.000		

Phi(Compression-Spiral):	0.750	Overstrength Factor:	1.25
Phi(Compression-Tied):	0.700		
Phi(Tension Controlled):	0.900		
Phi(Shear):	0.850		
Phi(Seismic Shear):	0.850		
Phi(Joint Shear):	0.850		

AXIAL FORCE & BIAXIAL MOMENT CHECK FOR PU, M2, M3

Capacity Ratio	Design Pu	Design M2	Design M3	Minimum M2	Minimum M3
0.456	-2672.660	-1170207.92	1169909.516	8883.921	8883.921

AXIAL FORCE & BIAXIAL MOMENT FACTORS

	Cm Factor	Delta_ns Factor	Delta_s Factor	K Factor	L Length
Major Bending(M3)	1.000	1.000	1.000	1.000	250.000
Minor Bending(M2)	1.000	1.000	1.000	1.000	250.000

SHEAR DESIGN FOR V2,V3

	Rebar Av/s	Shear Vu	Shear phi*Vc	Shear phi*Vs	Shear Vp
Major Shear(V2)	0.047	9082.221	0.000	9082.221	9082.221
Minor Shear(V3)	0.047	9082.325	0.000	9082.325	9082.325

JOINT SHEAR DESIGN

	Joint Shear Ratio	Shear VuTop	Shear VuTot	Shear phi*Vc	Joint Area
Major Shear(V2)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Minor Shear(V3)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

Notes:

N/A: Not Applicable
 N/C: Not Calculated
 N/N: Not Needed

DISEÑO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL AA.HH CABO VERDE, DISTRITO PACANGA, PROVINCIA CHEPEN, REGION LA LIBERTAD

PARAMETROS DE DISEÑO PARA LAGUNAS FACULTATIVAS

A. POBLACION ACTUAL (P_o) :	444	hpts
B. TASA DE CRECIMIENTO (r) :	2.96	‰
C. PERIODO DE DISEÑO (años) (t):	21	años
D. POBLACION FUTURA (P_f) :		
$P_f = P_o * (1 + r / 100)^t$	819	hpts
E. DOTACION (Lt/Hab./Día) :	90	lts/hab/día
F. CONSUMO PROMEDIO ANUAL (Lt/Seg).		
$Q = P_f * Dot / 86400 \text{ seg / día}$	0.85	lts/seg
G. CONSUMO MAXIMO DIARIO (Lt/seg).		
$Q_{md} = 1,30 * Q$	1.11	lts/seg
H. NUMERO DE VIVIENDAS	111	viviendas
I. INFILTRACION DE ESCORRENTIA EN BUZONES (Lt/seg).		
$I = N^{\circ} \text{ de Buzones} * 0.004$	0.120	lts/seg

VOLUMEN DE DISEÑO DE PLANTA DE TRATAMIENTO

Relacion General

$$V = V_i + L$$

Donde:

V = Volumen de Diseño

V_i = Volumen de Aguas Servidas

L = Volumen de Lodos

Volumen de Aguas Servidas

$$V_i = Q_i * R$$

Donde:

Q_i = Caudal de Aguas Servidas

R = N° de Dias de Retencion

Caudal de Aguas Servidas (Q_i)

$$Q_i = Q_{md} * 80\%$$

0.89

Numero de Dias de Retencion (R)

Diseño R

14

DIGESA recomienda para costa $10 < R < 20$

$$CS = 250 * 1.05^{-(T-20)}$$

Donde:

T = Temperatura de Agua Promedio en mes mas frio °C

CS = Carga Superficial de Diseño en Kg DBO (ha x día)

Asumiendo para el diseño $T = 20$ °C

C_s

250 DBO/hab/día

Volumen de Lodos (L) - Tiene Los Siguietes Parametros

Laguna Facultativa

100 - 120 litr./pers./años

5 -10 Periodo de Limpieza

Diseño L

409,630.41

litros/persona/años

Entonces Volumne de Diseño sera:

V

1,628,341.78

litros

V

1,628.34

M3

Diseño

V	1,734.00	M3
---	----------	----

Asumiendo Lagunas de 2 metros y 1.8 metros de profundidad

	Largo(m)	Ancho(m)	Alto(m)	Total(m3)	talud
Laguna Primaria	34	17	1.7	982.60	H / V 2:1
Laguna Secundaria	34	17	1.3	751.40	H / V 2:2
				1,734.00	

DISEÑO DE UN SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES POR MEDIO DE LAGUNAS DE ESTABILIZACION.

LAGUNAS DE ESTABILIZACION DEL AA.HH CABO VERDE

UNA LAGUNA PRIMARIA, LW =	1.00	FACULTATIVA
UNA LAGUNA SECUNDARIA, LW =	1.00	MADURACION

DATOS QUE SE DEBEN SUMINISTRAR:

1	Número de habitantes servidos por el sistema:	824	P
2	Producción de aguas residuales (L/hab/día):	80	q
3	Pérdidas de agua en las lagunas primarias (%):	5	
4	Pérdidas de agua en la laguna secundaria (%):	5	
5	Temperatura promedio agua en mes mas frío (oC):	20	T
6	Intensid.carga permis.lag.prim.(kg DBO/ha/día):	250	i20/p
7	Intensid.carga permis.lag.sec.(kg DBO/ha/día):	250	i20/s
8	Constante decaimiento DBO lag. prim.(1/días):	0.24	K20/p
9	Constante decaimiento DBO lag. sec.(1/días):	0.25	K20/s
10	Const.decaimiento coli fec.lag.prim.(1/días):	0.75	Kb20/p
11	Const.decaimiento coli fec.lag.sec.(1/días):	0.80	Kb20/s
12	Factor de corrección hidráulica lag. prim.:	0.40	HCF/p
13	Factor de corrección hidráulica lag. sec.:	0.43	HCF/s
14	Factor de carac.sed. DBO lag.primarias:	0.70	SCF/p DBO
15	Factor de carac.sed. DBO lag. secundarias:	0.85	SCF/s DBO
16	Factor de carac.sed.CF lag.primarias:	0.96	SCF/p CF
17	Factor de carac.sed.CF lag. secundarias:	0.97	SCF/s CF
18	DBO del agua residual cruda (mg/L):	300	Lco
19	Coliformes fecales agua resid. (NMP/100 mL):	1.0E+08	No
20	Factor DBO intrínseca algas lag.primaria:	0.05	IAF/p

21	Factor DBO intrínseca algas lag.secundaria:	0.10	IAF/p
----	---	------	-------

PROCESO DE DISEÑO:						
A) Dimensionamiento de las lagunas primarias:						
		250.00		i		
		171.07		ia		
DISEÑO:		17.00		W		
		34.00		L		
DISEÑO:		2.00		Z		
		MAS ACUMULACION LODOS				
B) Dimensionamiento de las lagunas secundarias:						
		250.00		i		
		16.36		ia		
		1.58E+02		N		
DISEÑO:		17.00		W		
		34.00		L		
DISEÑO:		2.00		Z		
		MAS ACUMULACION LODOS				
PARAMETROS DE DISEÑO						
MES MAS FRIO DEL AÑO			T= 20.00			
TIPO LAG.	i20	i	K20	K	Kb20	Kb
PRIM 1	250	250.00	0.24	0.2400	0.75	0.7500
SECUND	250	250.00	0.25	0.2500	0.80	0.8000
TIPO LAG.	L	W	Z	A (Ha)	V(M³)	Q(l/s)
PRIM 1	34.00	17.00	2.00	0.06	1,156	0.38
SECUND	34.00	17.00	2.00	0.06	1,156	0.36
TOTAL				0.12	2,312	
TIPO LAG.	Q(M³/DIA)	HCF	R	d	a	ab
PRIM 1	32.96	0.40	14.03	0.12	1.62	2.47
SECUND	31.31	0.43	15.88	0.13	1.74	2.75
IAF	Lco(mg/lt)	Lo(Kg/Dia)	SCF DBO	Lp(Kg/Dia)	Lcp	
0.05	300.00	9.89	0.70	1.00	30.20	
0.10	30.20	0.95	0.85	0.14	4.34	
TIPO LAG.		No	SCF CF	N		
PRIM 1		1.00E+08	0.96	1.83E+05		
SECUND		1.83E+05	0.97	1.58E+02		
LAGUNAS INDIVIDUALES				SERIES DE LAGUNAS		
TIPO LAG.	EFIC. DBO	EFIC CF	ia	EFIC. DBO	EFIC CF	
PRIM 1	89.93%	99.82%	171.07	89.93%	99.82%	250.00
SECUND	85.63%	99.91%	16.36	85.63%	100.00%	250.00

**PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES
LAGUNAS TIPO FACULTATIVAS
(RESUMEN)**

LAGUNAS PRIMARIAS		
NUMERO DE LAG. PRIMARIAS	1.00	Und.
INCLINACION DE TALUDES	2.00	
PROFUNDIDAD	1.70	m.
ALTURA TOTAL (H+BL)	3.80	
BORDE LIBRE (BL)	2.10	m.
DIMENSIONES DE ESPEJO DE AGUA		
LONGITUD	34.00	m.
ANCHO	17.00	m.
DIMENSIONES DE CORONACION		
LONGITUD	42.40	m.
ANCHO	25.40	m.
DIMENSIONES DE FONDO		
LONGITUD	27.20	m.
ANCHO	10.20	m.
Caudal afluente	32.96	m3/dia
Perido de retención	14.03	dias
Ancho Coronación	3.00	m.
Ancho Talud	7.60	m.
Long.talud	8.50	m.
Caudal efluente	31.31	m3/dia
Carga orgánica afluente	250.00	kg DBO/ha/dia
Carga orgánica efluente	30.20	kg DBO/ha/dia
Eficiencia	89.93%	
Carga bacterial afluente	1.00E+08	NMP/100ml
Carga bacterial efluente	1.83E+05	NMP/100ml
Eficiencia	99.82%	

LAGUNAS SECUNDARIAS

NUMERO DE LAG. SECUNDARIAS	1.00	Und.
INCLINACION DE TALUDES	2.00	
PROFUNDIDAD	1.30	m.
ALTURA TOTAL (H+BL)	3.40	
BORDE LIBRE	2.10	m.

DIMENSIONES DE ESPEJO DE AGUA

LONGITUD	34.00	m.
ANCHO	17.00	m.

DIMENSIONES DE CORONACION

LONGITUD	42.40	m.
ANCHO	25.40	m.

DIMENSIONES DE FONDO

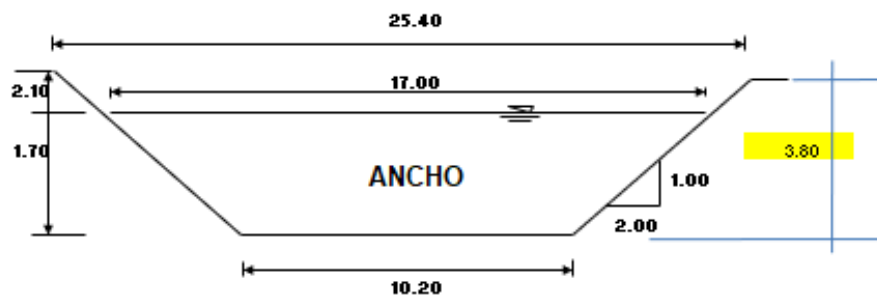
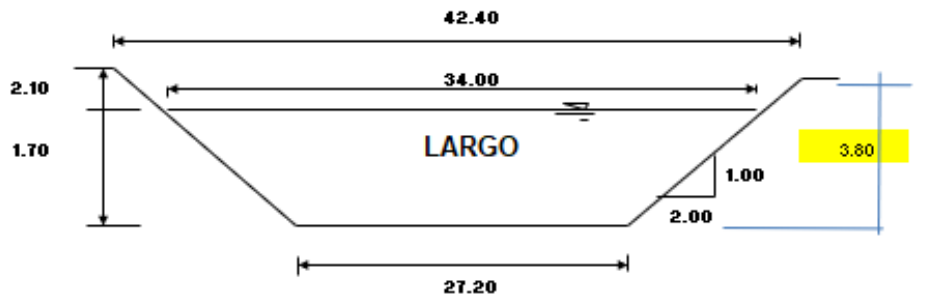
LONGITUD	28.80	m.
ANCHO	11.80	m.
Caudal afluente	31.31	m3/dia
Periodo de retención	15.88	dias
Ancho Coronación	3.00	m.
Ancho Talud	6.80	m.
Long.talud	7.60	m.
Caudal efluente	29.66	m3/dia
Carga orgánica afluente	30.20	kg DBO/ha/dia
Carga orgánica efluente	4.34	kg DBO/ha/dia
Eficiencia	85.63%	
Carga bacterial afluente	1.83E+05	NMP/100ml
Carga bacterial efluente	1.58E+02	NMP/100ml
Eficiencia	99.91%	

AREA DE TRATAMIENTO (PRIMARIAS Y SECUNDARIAS - CORONACION)

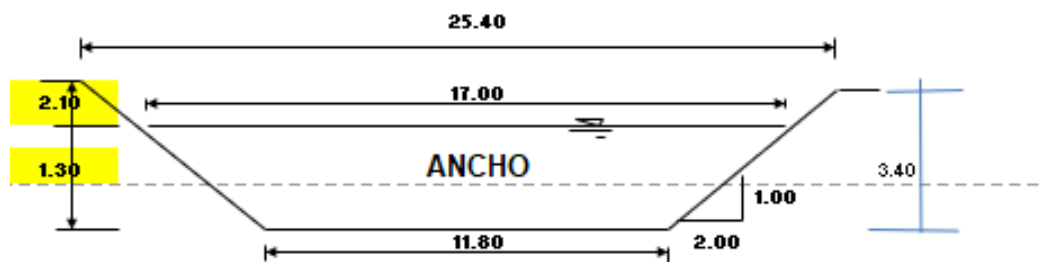
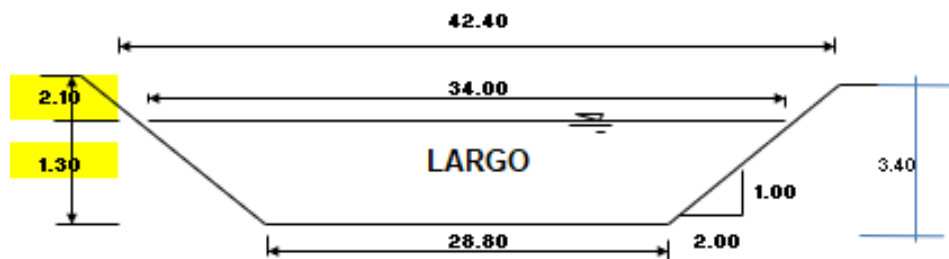
Ltotal coronación (Ps+Ss)	84.80	ml
Ancho total coronación Lagunas (Ps+Ss)	50.80	ml
Area total coronación (P+S)	0.43	ha
REQUERIMIENTO DE TERRENO	5.23	m2/habitante

Ltotal Lagunas (P+S)	84.80	ml	inc.cerco
Ancho total lagunas (Ps)	50.80	ml	
Ancho total Lagunas(Ss)	50.80	ml	
Area Total (P+S)	0.43	has	

ESQUEMA DE LA LAGUNA PRIMARIA

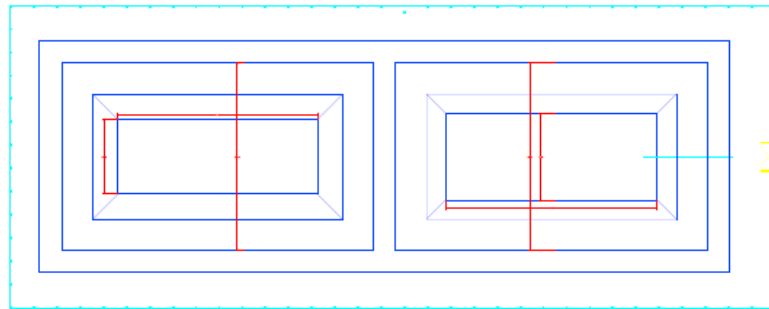
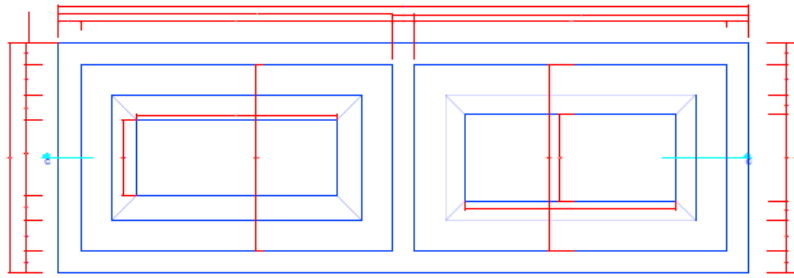


ESQUEMA DE LA LAGUNA SECUNDARIA



ANEXO IV

PLANOS



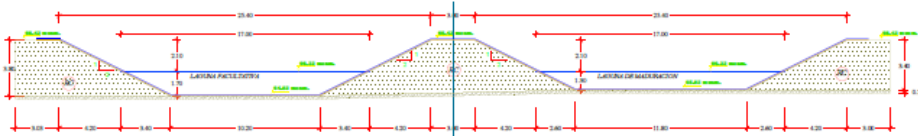
	FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL <small>TÍTULO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALICANTILLADO DEL SERVICIO DE AGUAS POTABLES, DISTRITO PISCACOMA, PROVINCIA CHAMPÁN, REGION LA LIBERTAD</small>	ALUMNO:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>FECHA</th> <th>DESCRIPCIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	N°	FECHA	DESCRIPCIÓN										ESCALA:	PLANO: PLANTA DE TRATAMIENTO	N° LÁMINA: PT-01
		N°		FECHA	DESCRIPCIÓN													
ASISOR:	FECHA:	NOVIEMBRE 2017																

SECCION TIPICA - PLANTA DE TRATAMIENTO

Esc: 1/200

RELLENO MATERIAL APROXIMADO=CONCRETO
 REJILLA CONSTRUCTIVO AUTOCURATIVO

CORTE C-C



EJE PLANTA DE TRATAMIENTO

CORTE A-A



EJE PLANTA DE TRATAMIENTO

CORTE B-B

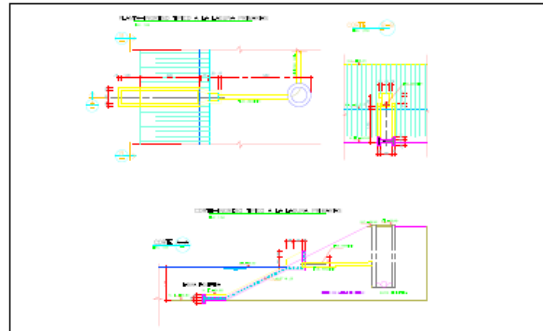
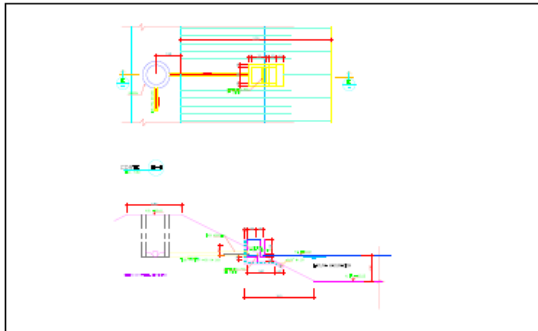
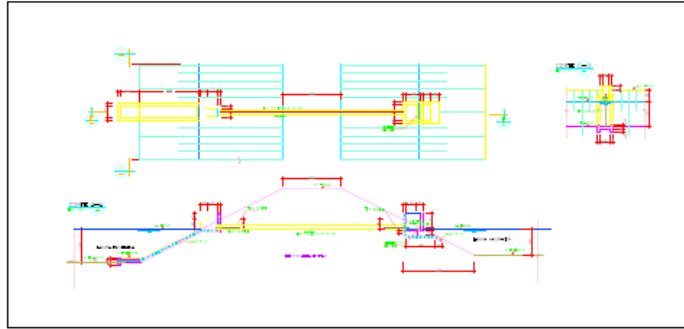


	FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL <small>TÍTULO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALICANTILLADO DEL SERVICIO DE AGUAS POTABLES, DISTRITO PISCACOMA, PROVINCIA CHAMPÁN, REGION LA LIBERTAD</small>	ALUMNO:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>N°</th> <th>FECHA</th> <th>DESCRIPCIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	N°	FECHA	DESCRIPCIÓN										ESCALA:	PLANO: PLANTA DE TRATAMIENTO	N° LÁMINA: PT-02
		N°		FECHA	DESCRIPCIÓN													
ASISOR:	FECHA:	NOVIEMBRE 2017																

DETALLE DE LA

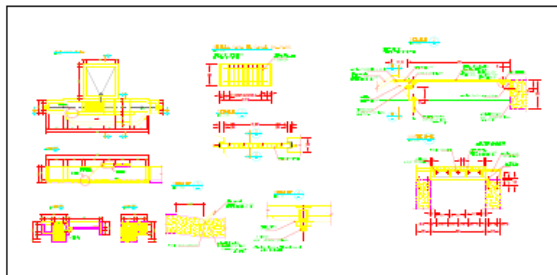
PLANTA DE

TRATAMIENTO

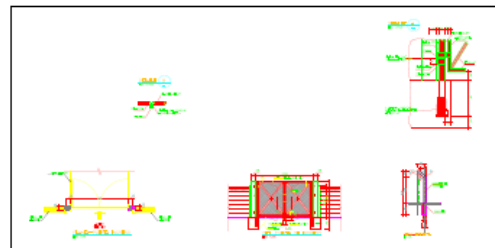


	FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL <small>TÍTULO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL SALIN CASO VERDE, DISTRITO PACAYARA, PROVINCIA CHIMBOTE, REGION LA LIBERTAD</small>	ALUMNO:	GUANILO GUZMAN, BRAND	NO.	FECHA	DESCRIPCION	ESCALA:	1:1000	PLANO:	PLANTA DE TRATAMIENTO	PT-03
		ASESOR:	ING. HUMBERTO CASTILLO CHAVEZ					FECHA:	NOVIEMBRE 2017		

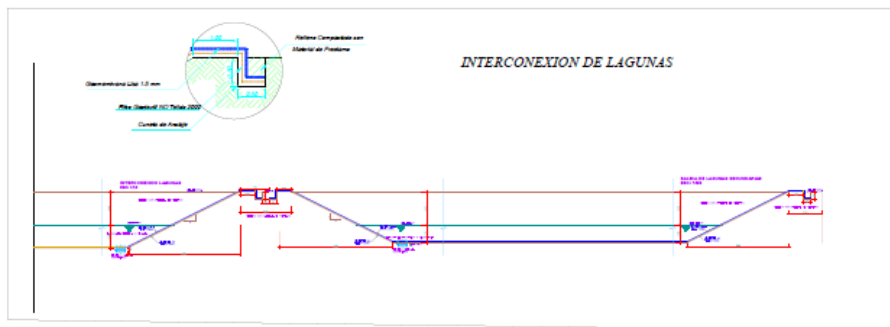
CAMARA DE REJAS



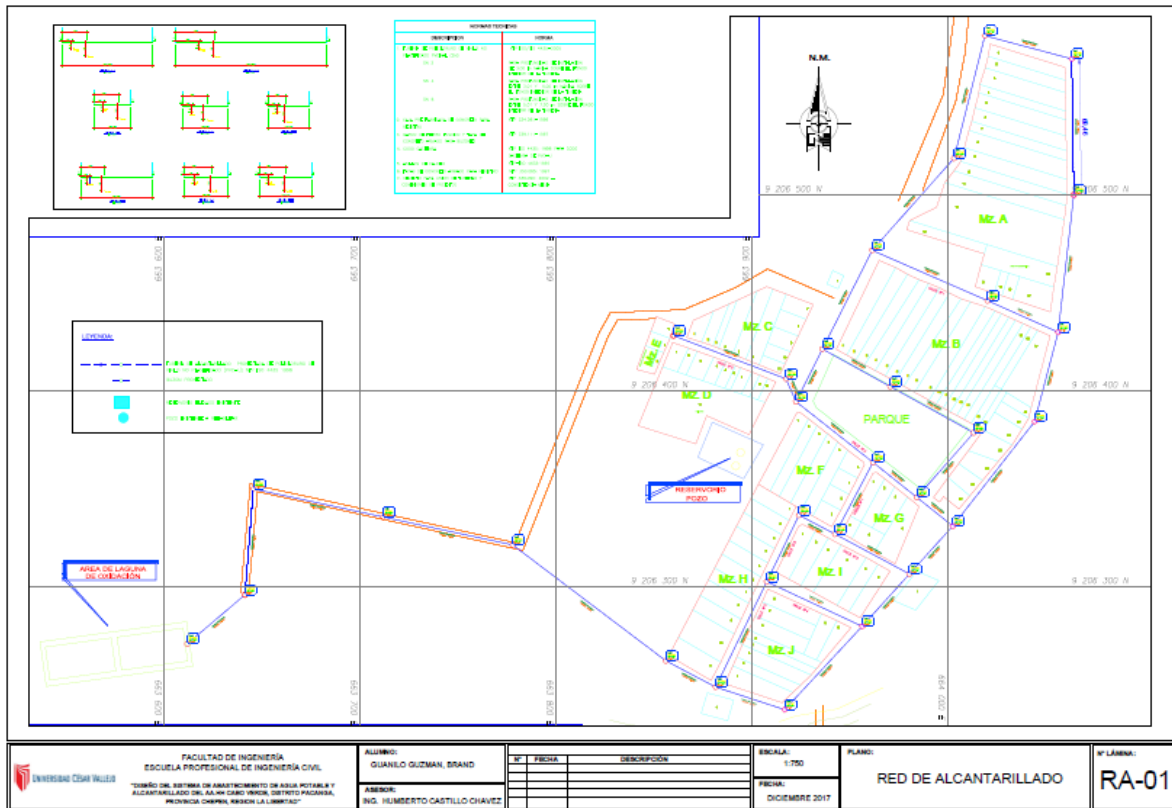
PUERTA DE INGRESO



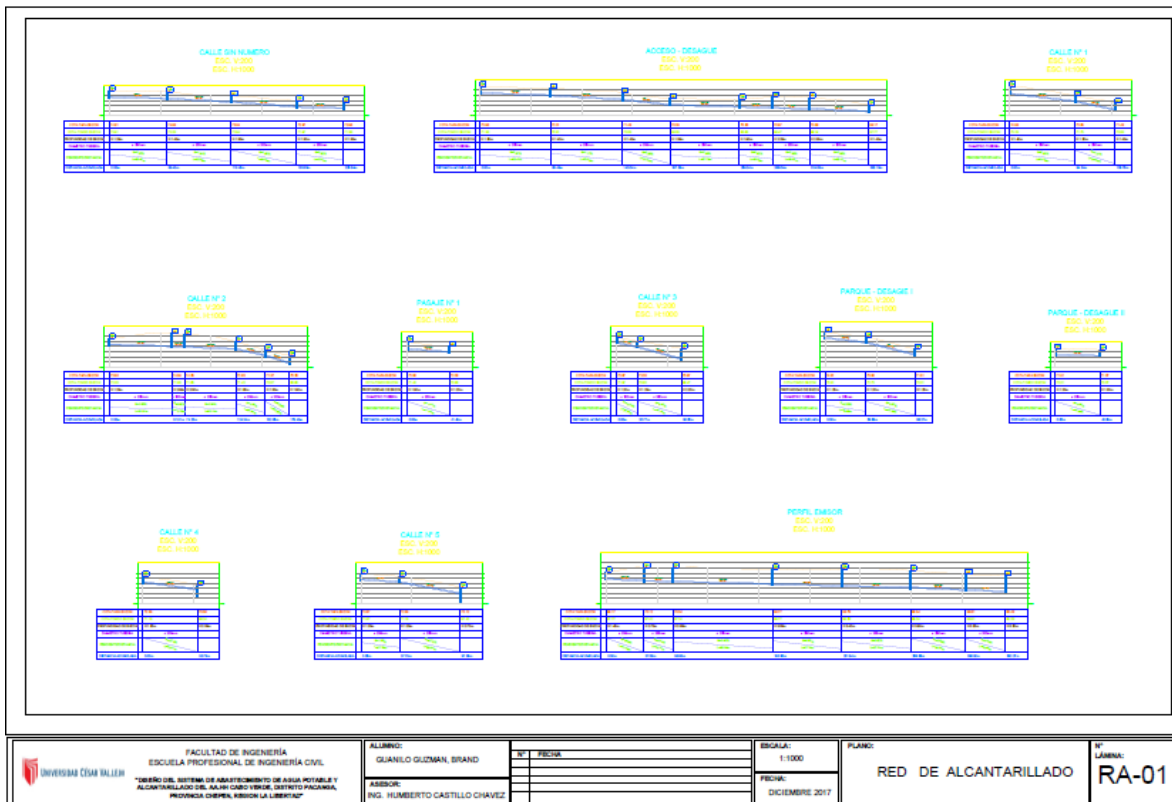
INTERCONEXION DE LAGUNAS



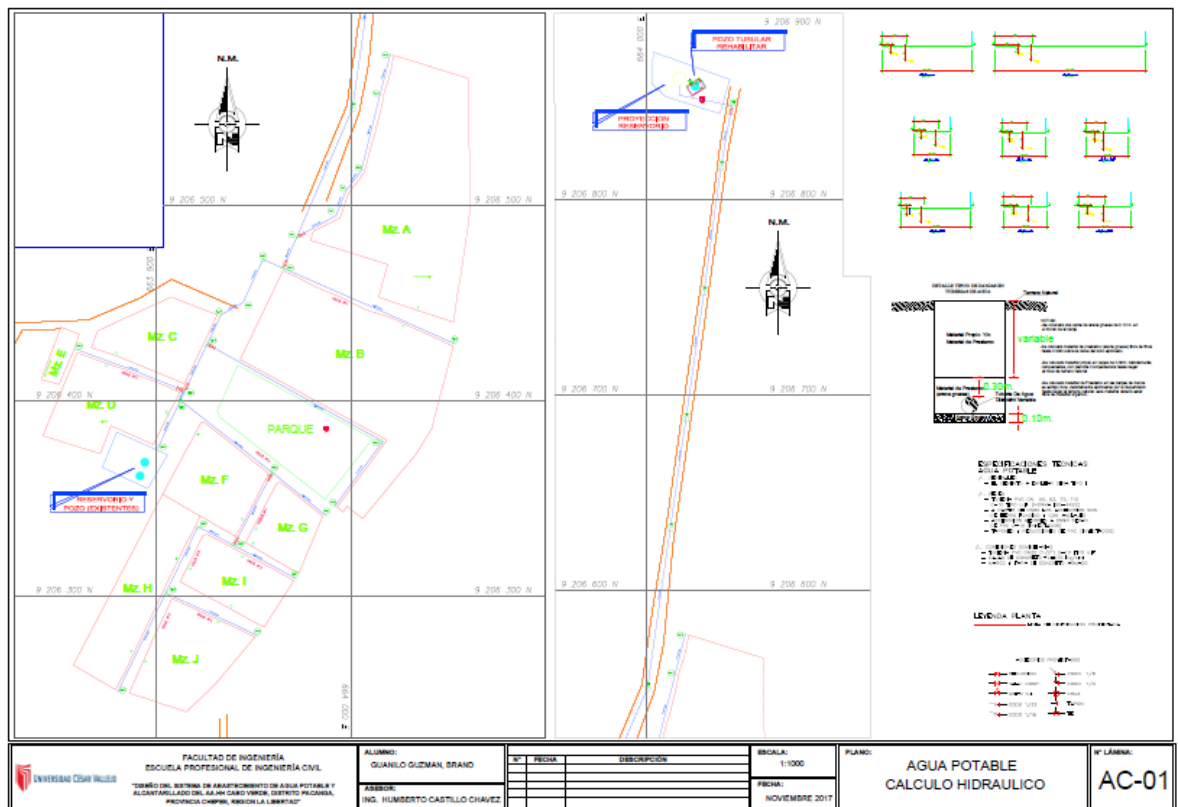
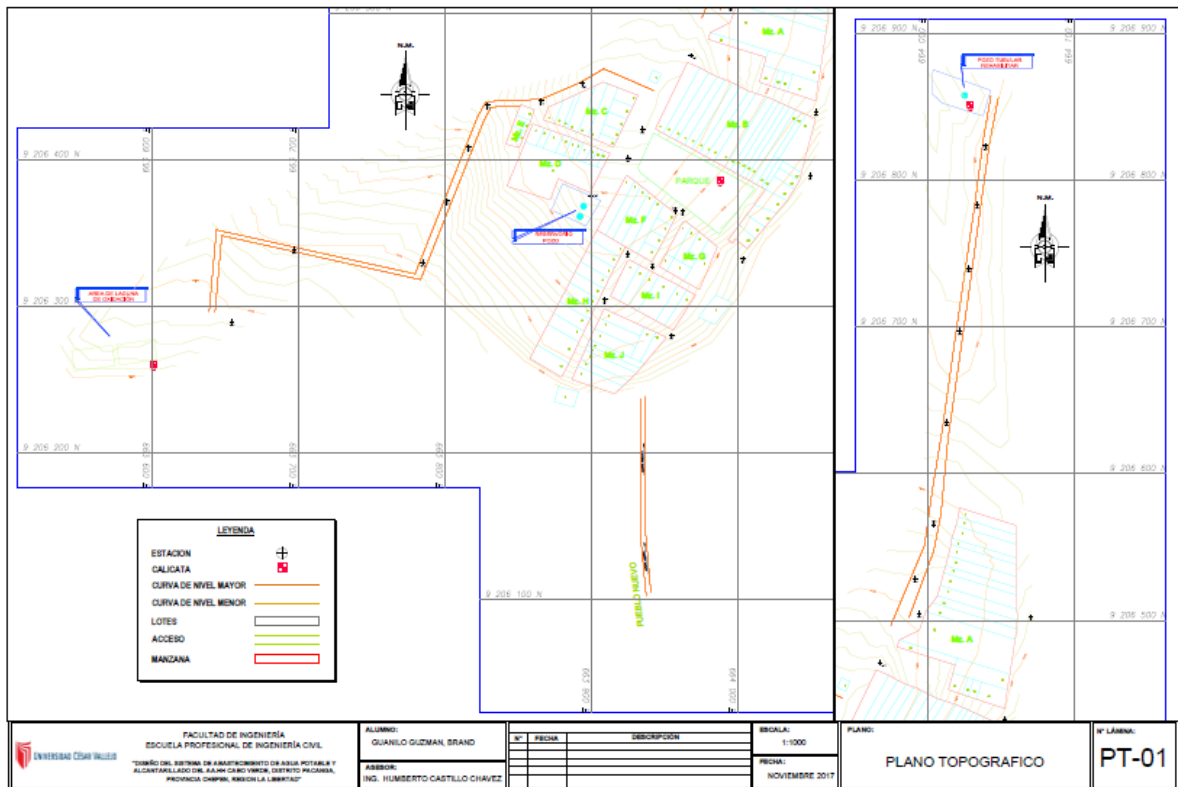
	FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL <small>TÍTULO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL SALIN CASO VERDE, DISTRITO PACAYARA, PROVINCIA CHIMBOTE, REGION LA LIBERTAD</small>	ALUMNO:	GUANILO GUZMAN, BRAND	NO.	FECHA	DESCRIPCION	ESCALA:	1:1000	PLANO:	PLANTA DE TRATAMIENTO	PT-04
		ASESOR:	ING. HUMBERTO CASTILLO CHAVEZ					FECHA:	NOVIEMBRE 2017		

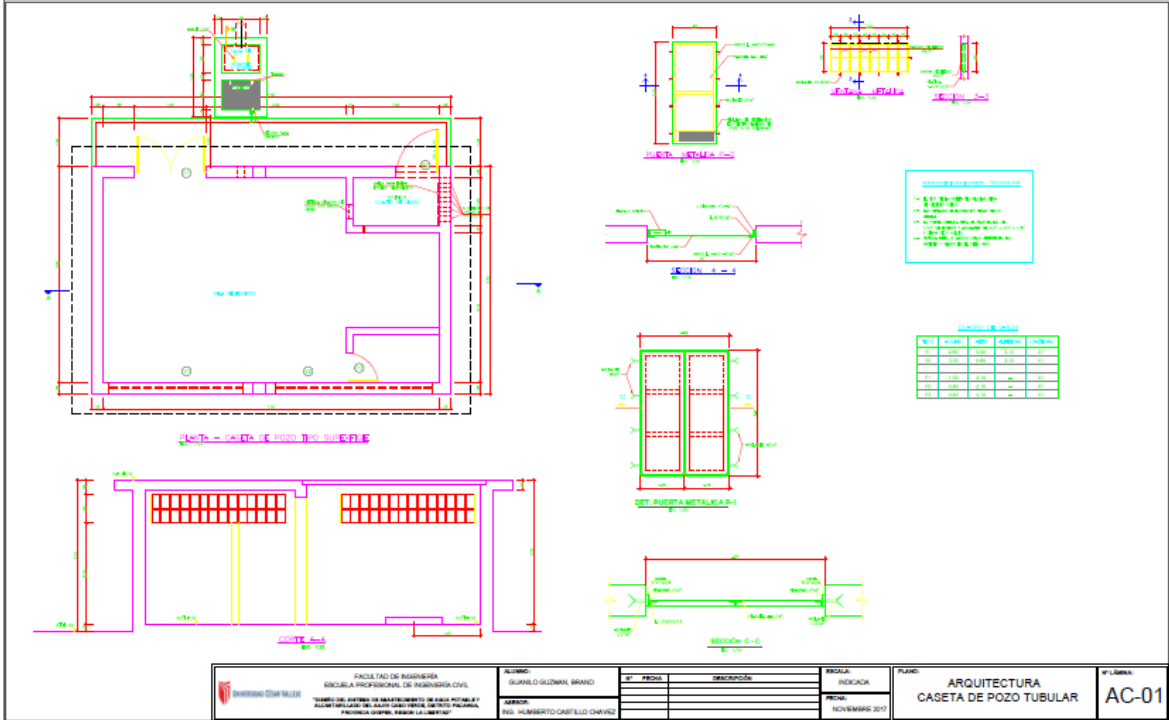
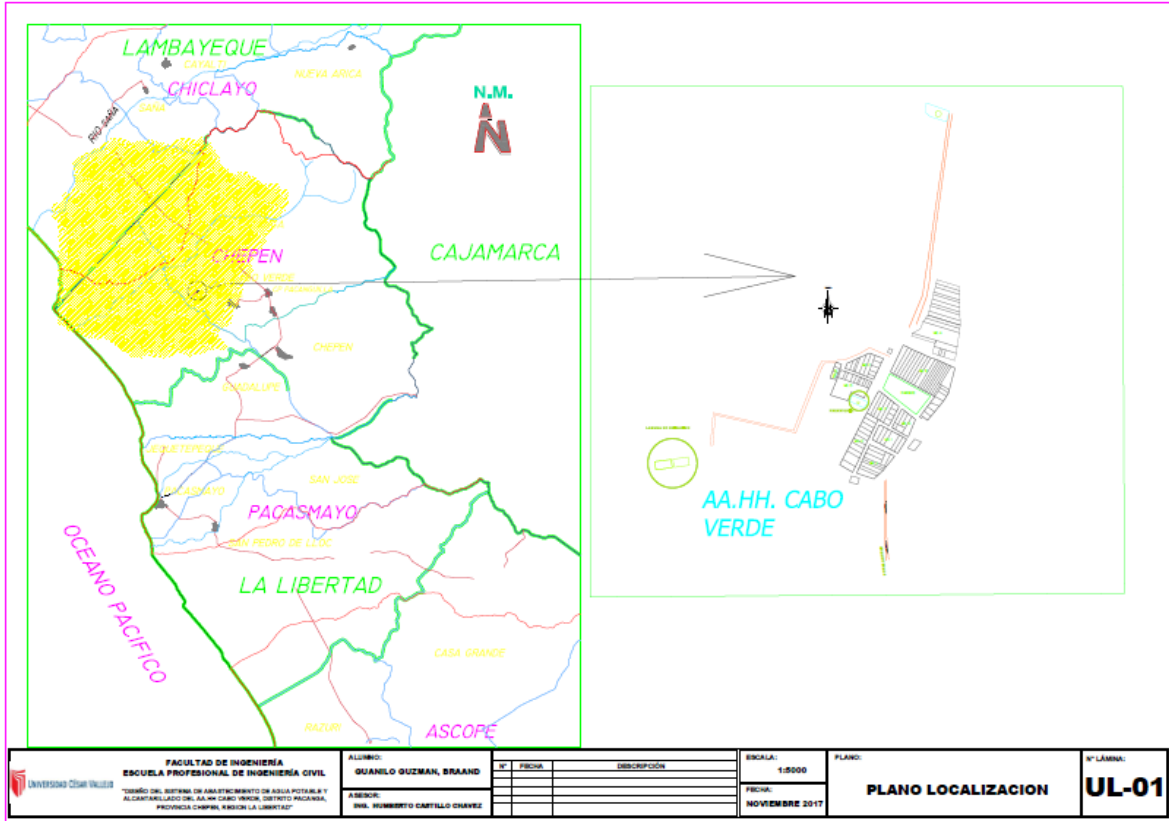


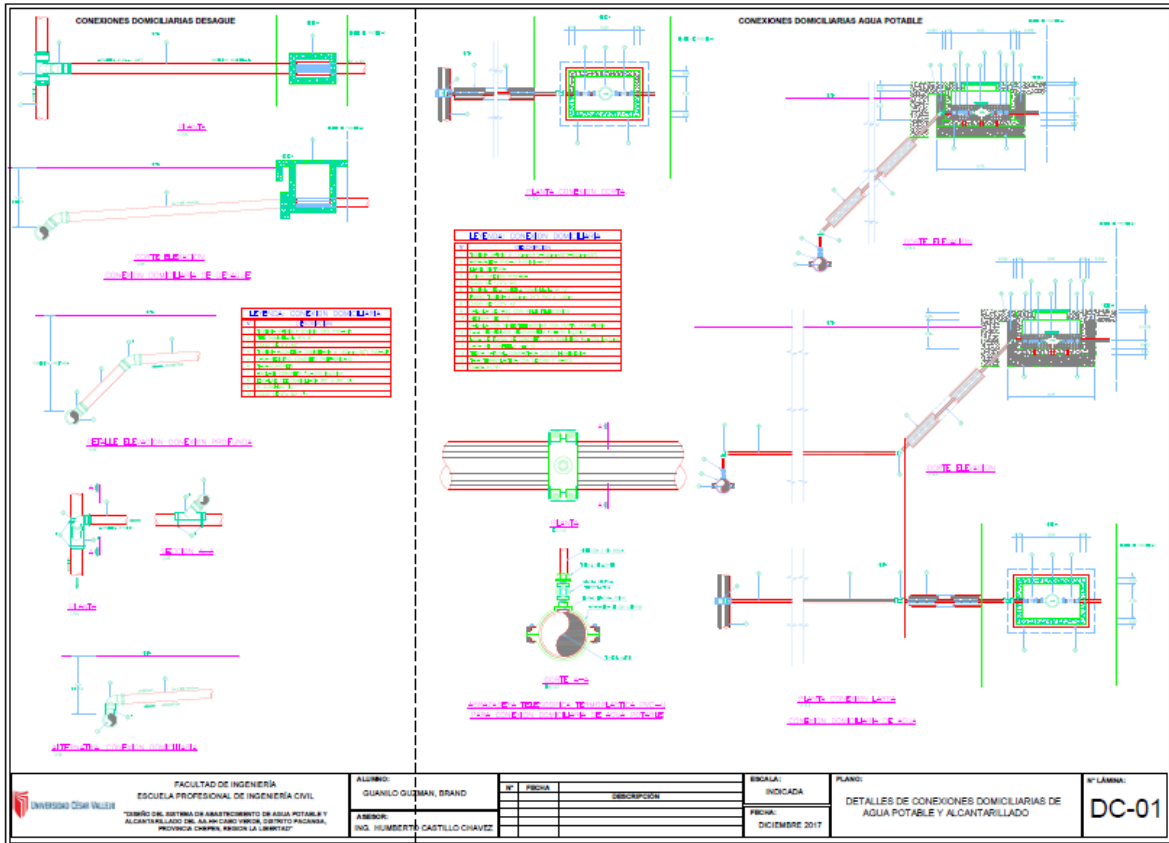
FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL TÍTULO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL ALAMBO CERO VEINTE, DISTRITO PACHARA, PROVINCIA CHEPICA, REGION LA LIBERTAD	ALUMNO: GUANOLO GUZMAN, BRAND	N° FECHA: DESCRIPCIÓN:	ESCALA: 1:750	PLANO: RED DE ALCANTARILLADO	N° LÁMINA: RA-01
	ASesor: ING. HUMBERTO CASTILLO CHAVEZ	FECHA: DICIEMBRE 2017			



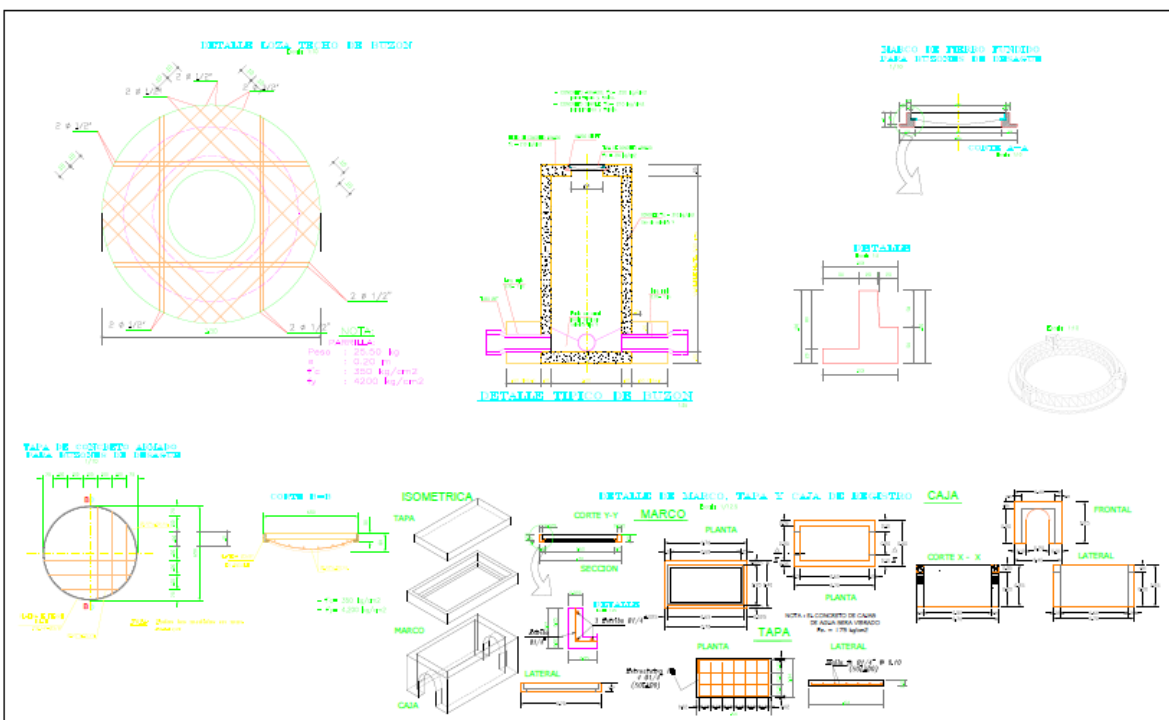
FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL TÍTULO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL ALAMBO CERO VEINTE, DISTRITO PACHARA, PROVINCIA CHEPICA, REGION LA LIBERTAD	ALUMNO: GUANOLO GUZMAN, BRAND	N° FECHA: DESCRIPCIÓN:	ESCALA: 1:1000	PLANO: RED DE ALCANTARILLADO	N° LÁMINA: RA-01
	ASesor: ING. HUMBERTO CASTILLO CHAVEZ	FECHA: DICIEMBRE 2017			







FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL TÍTULO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL SALIN CARO VINCER, DISTRITO PACAMARA, PROVINCIA CHIMPA, REGION LA LIBERTAD	ALUMNO: GUARILLO GUZMAN, BRAND	Nº FECHA	ESCALA: INDICADA	PLANO: DETALLES DE CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO	Nº LÁMINA: DC-01
	ASESOR: ING. HUMBERTO CASTILLO CHAVEZ	DESCRIPCION	FECHA: DICIEMBRE 2017		



FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL TÍTULO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL SALIN CARO VINCER, DISTRITO PACAMARA, PROVINCIA CHIMPA, REGION LA LIBERTAD	ALUMNO: GUARILLO GUZMAN, BRAND	Nº FECHA	ESCALA: INDICADA	PLANO: ALCANTARILLADO DETALLE DE BUZON	Nº LÁMINA: DB-01
	ASESOR: ING. HUMBERTO CASTILLO CHAVEZ	DESCRIPCION	FECHA: DICIEMBRE 2017		

