

**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO**  
**CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL**



**DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL  
CASERIO DE SHOGLIA, LA LIBERTAD, 2019**

**TESIS:**  
**PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO CIVIL**

**AUTOR:**  
**Bach. Kevin Peter Condori Flores**  
**Bach. José Rolando Benavente Farfán**

**ASESOR:**  
**ING. MG. ENRIQUE MANUEL DURAND BAZÁN**

**TRUJILLO – PERÚ**  
**2020**



## **“DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL CASERIO DE SHOGLIA, LA LIBERTAD, 2019”.**

**Por Bach.** Kevin Peter Condori Flores

**Por Bach.** José Rolando Benavente Farfán

### **JURADO EVALUADOR**

Presidente

Ing. ....

**Secretario**

Ing. ....

Vocal

Ing. ....

## DEDICATORIA

A dios por su inmenso amor y por ser fuente de sabiduría en este proceso, por todas las bendiciones brindadas, por ser mi guía en los momentos en que sentí doblegar y en especial porque me dio las fuerzas necesarias para seguir adelante aun cuando sentía que ya todo estaba perdido.

A la Universidad Privada De Trujillo UPRIT. Quien me acogió desde el primer día impartiéndonos conocimientos, formación que nos izó grandes conocedores de la ingeniería y sobre todo la formación de seres humanos, por todo lo que representan para nuestras personas, el grupo de personas que laboran en la universidad siempre estuvieron en el lugar y momento para cuanto información necesitamos, brindarnos su apoyo incondicional, para lograr metas trazadas.

Siempre impulsándome a ser mejor persona siempre llevando en alto el nombre de la Universidad Privada De Trujillo UPRIT.

Kevin Peter Condori Flores

José Rolando Benavente Farfán

## **AGRADECIMIENTO**

A mí querida Universidad Privada De Trujillo, la que nos albergó durante este tiempo de estudios, permitió que día a día aprendamos muchas cosas nuevas y que vayamos creciendo profesionalmente.

A mi asesor, por sus aportes, orientación brindada, amistad y apoyo durante nuestros avances en los estudios y elaboración de esta tesis.

A mis docentes y amigos que forma desinteresada y paciente nos apoyaron en la realización de nuestra carrera.

A nuestros padres y familiares, por apoyo incondicional y por brindarnos las fuerzas e en apoyo de manera incondicional para el logro de nuestra metas.

Asimismo, agradezco infinitamente a las personas que contribuyeron de manera táctica para la realización de esta tesis.

Kevin Peter Condori Flores

José Rolando Benavente Farfán

---

## INDICE DE CONTENIDOS

|   |           |
|---|-----------|
| <b>CONTENIDO</b>                              |           |
| APROBACIÓN DE TESIS.....                      | 02        |
| DEDICATORIA.....                              | 03        |
| AGRADECIMIENTO.....                           | 04        |
| ÍNDICE DE CONTENIDOS.....                     | 05        |
| ÍNDICE DE TABLAS.....                         | 07        |
| ÍNDICE DE GRÁFICOS.....                       | 10        |
| RESUMEN.....                                  | 09        |
| ABSTRACT.....                                 | 10        |
| <b>I. CAPITULO: INTRODUCCION.....</b>         | <b>12</b> |
| 1.1. Realidad Problemática.....               | 13        |
| 1.2. Formulación del Problema.....            | 14        |
| 1.3. Justificación.....                       | 14        |
| 1.4. Objetivos.....                           | 15        |
| 1.4.1. Objetivos Generales.....               | 15        |
| 1.4.2. Objetivos Específicos.....             | 15        |
| 1.5. Antecedentes.....                        | 16        |
| 1.6. Bases Teóricas.....                      | 17        |
| 1.7. Definición de términos básicos.....      | 29        |
| 1.8. Formulación de hipótesis.....            | 30        |
| <b>II. CAPITULO : MATERIAL Y METODOS.....</b> | <b>31</b> |
| 2.1. Material.....                            | 32        |
| 2.2. Material de estudio.....                 | 33        |

---

|  |           |
|--|-----------|
| 2.2.1. Población.....  | 33        |
| 2.2.2. Muestra.....  | 35        |
| 2.3. Técnicas, procedimientos e instrumentos.....              | 36        |
| 2.3.1. Para recolectar datos.....                              | 36        |
| 2.3.2. Para procesar datos.....                                | 37        |
| 2.4. Operacionalización de variables.....                      | 37        |
| <b>III. CAPITULO : RESULTADOS.....</b>                         | <b>40</b> |
| 3.1. Estudio topográfico.....                                  | 41        |
| 3.2. Test de percolación.....                                  | 45        |
| 3.3. Diseño del sistema de agua potable.....                   | 47        |
| 3.3.1. Población de diseño y demanda de agua.....              | 49        |
| 3.3.2. Diseño hidráulico.....                                  | 47        |
| 3.4. Diseño del sistema del sistema de saneamiento básico..... | 69        |
| 3.5. Evaluación Económica.....                                 | 75        |
| <b>IV. CAPITULO : DISCUSION.....</b>                           | <b>76</b> |
| <b>V. CAPITULO : CONCLUSIONES.....</b>                         | <b>78</b> |
| <b>VI. CAPITULO : RECOMENDACIONES.....</b>                     | <b>81</b> |
| <b>VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....</b>                   | <b>83</b> |
| <b>VIII. ANEXOS.....</b>                                       | <b>85</b> |
| 8.1. Estudio químico de agua.....                              | 86        |
| 8.2. Estudio de suelo (Test de percolación).....               | 91        |
| 8.3. Resumen de Metrados.....                                  | 96        |
| 8.4. Resumen Presupuestal.....                                 | 124       |
| 8.5. Planos.....   | 143       |

## INDICE DE TABLAS

|   |    |
|---|----|
| <b>Tabla N°01:</b> Componentes Unidades Básicas De Saneamiento (UBS)..... | 24 |
| <b>Tabla N°02:</b> Presupuesto Materiales.....                            | 32 |
| <b>Tabla N°03:</b> Presupuesto Recursos Humanos.....                      | 32 |
| <b>Tabla N°04:</b> Presupuesto - servicios.....                           | 32 |
| <b>Tabla N°05:</b> Según Empadronamiento.....                             | 35 |
| <b>Tabla N°06:</b> Población Actual y Futura.....                         | 35 |
| <b>Tabla N°07:</b> Operacionalización de Variables.....                   | 38 |
| <b>Tabla N°08:</b> Test de percolación 01.....                            | 45 |
| <b>Tabla N°09:</b> Test de percolación 02.....                            | 46 |
| <b>Tabla N°10:</b> Calculo de Tasa de Crecimiento.....                    | 47 |
| <b>Tabla N°11:</b> Dotación de Agua Según Sistema de Abastecimiento.....  | 49 |
| <b>Tabla N°12:</b> Sistema de Abastecimiento de Agua Potable.....         | 50 |
| <b>Tabla N°13:</b> Tipos y Clases de Tuberías.....                        | 53 |
| <b>Tabla N°14:</b> Norma Técnica Para Válvulas y Accesorios.....          | 54 |
| <b>Tabla N°15:</b> Especificaciones Técnicas.....                         | 54 |
| <b>Tabla N°16:</b> Ubicación de Captaciones.....                          | 47 |
| <b>Tabla N°17:</b> Resumen de Captaciones y Captación - Reservorio.....   | 47 |
| <b>Tabla N°18:</b> Resumen de Metrados de Tubería.....                    | 58 |
| <b>Tabla N° 19:</b> Ubicación de Reservorios.....                         | 59 |
| <b>Tabla N°20:</b> Resumen Metrado de Tuberías.....                       | 60 |
| <b>Tabla N°21:</b> Ubicación de CRPT6.....                                | 62 |
| <b>Tabla N°22:</b> Válvulas de Purga.....                                 | 63 |
| <b>Tabla N°23:</b> Válvulas de Aire.....                                  | 64 |
| <b>Tabla N°24:</b> Válvulas de Control.....                               | 58 |
| <b>Tabla N°25:</b> Conexiones Domiciliarias.....                          | 67 |
| <b>Tabla N°26:</b> Longitud de Tubería de Pase Aéreo.....                 | 68 |
| <b>Tabla N°27:</b> Resumen de UBS.....                                    | 69 |
| <b>Tabla N°28:</b> Resumen Presupuesto Ejecución Indirecta.....           | 75 |

## INDICE DE FIGURAS Y GRAFICOS

|   |    |
|---|----|
| <b>FIGURA N°01:</b> Ubicación a Nivel Departamental.....                                | 33 |
| <b>FIGURA N°02:</b> Mapa Político Nivel Provincia.....                                  | 34 |
| <b>FIGURA N°03:</b> Ubicación de la Zona.....   | 34 |
| <b>FIGURA N°04:</b> Procesos Para Recolección de Datos.....                             | 36 |
| <b>FIGURA N°05:</b> Crecimiento Poblacional.....  | 48 |
| <b>FIGURA N°06:</b> Calculo Poblacional.....  | 48 |
| <b>FIGURA N°07:</b> Captación - Reservorio.....   | 57 |
| <b>FIGURA N°08:</b> Reservorio Apoyado Rectangular.....                                 | 59 |
| <b>FIGURA N°09:</b> Sección Típica de Zanja en Línea de Aducción y<br>Distribución..... | 60 |
| <b>FIGURA N10:</b> Cámara Rompe Presión T6 .....  | 62 |
| <b>FIGURA N°11:</b> Cámara Rompe Presión T7 .....                                       | 63 |
| <b>FIGURA N°12:</b> Válvula De Purga .....  | 64 |
| <b>FIGURA N°13:</b> Válvula De Aire.....  | 65 |
| <b>FIGURA N°14:</b> Válvula De Control.....   | 66 |
| <b>FIGURA N°15:</b> Conexiones Domiciliarias.....                                       | 67 |
| <b>FIGURA N°16:</b> Pase Aéreo Típico.....  | 68 |
| <b>FIGURA N°17:</b> Vista En Planta Caseta de UBS.....                                  | 71 |
| <b>FIGURA N°18:</b> Vista en Planta Elevación de UBS.....                               | 71 |
| <b>FIGURA N°19:</b> Vista en Planta Lavadero Multiusos.....                             | 72 |
| <b>FIGURA N°20:</b> Isométrico Tanque Biodigestor.....                                  | 73 |
| <b>FIGURA N°21:</b> Vista Frontal de Zanja de Infiltración.....                         | 74 |
| <b>FIGURA N°22:</b> Vista de Perfil de Zanja de Infiltración.....                       | 74 |



---

## RESUMEN

En el diseño del sistema de agua potable y saneamiento en el caserío de shoglia, la libertad, se realizó los cálculos y propuesta técnica que favorezca a cubrir las necesidades de los pobladores mediante la capacitación y operación del sistema.

Desarrollados en forma coherente con una metodología basada en el trabajo de campo, trabajo de gabinete, las recomendaciones del Reglamento Nacional de Edificaciones con sus normas OS 010, OS 050, IS 010 y el IS 020, y la Guía de Opciones Técnicas Para Abastecimiento de Agua y Saneamiento para Poblaciones del Ámbito Rural del Ministerio de Vivienda, Saneamiento y Construcción, en ese sentido se ha diseñado los componentes del sistema de agua potable y componentes del saneamiento básico del proyecto en mención, todo ello en base a entrevista, a los comuneros, autoridades y verificación in-situ, y el procesamiento de datos en gabinete. Todo el proceso indicado, conlleva a obtener resultados satisfactorios de la investigación, así en lo referente al diseño de 01 captación tipo ladera, línea de conducción de 4, 086.34 metros lineales, 31 cámaras rompe presión tipo 06, una Cámara de tipo 07, un reservorio de 12 m<sup>3</sup>, red de distribución con 3 734.35 metros lineales de tubería PVC SAP y 47 conexiones domiciliarias, correspondiente al sistema de agua potable, a su vez se obtuvo el diseño de los componentes del saneamiento básico como son, el Biodigestor de 600 litros, caja de registro de lodos con un cancho de 0.6 metros, un largo de 0.6 metros y una altura de 0.30 metros, un pozo de percolación. Como también se tuvo en cuenta en cuestión al diseño las pérdidas de carga y las presiones optimizadas para evitar colapsos de la instalación del sistema, usando el diámetro apropiado para satisfacer el diseño y demanda.

---

## **ABSTRACT.**

In the design of the system of drinking water and sanitation in the hamlet of Shoglia, the freedom, the calculations and technical proposal were made to favor the needs of the residents through the training and operation of the system. Developed in a manner consistent with a methodology based on field work, cabinet work, the recommendations of the National Building Regulation with its standards OS 010, OS 050, IS 010 and IS 020, and the Guide to Technical Options for Supply of Water and Sanitation for Rural Areas of the Ministry of Housing, Sanitation and Construction, in that sense the components of the drinking water system and basic sanitation components of the project in question have been designed, all based on an interview, to the community members, authorities and on-site verification, and data processing in cabinet. The whole process indicated, led to obtaining satisfactory results of the investigation, as well as in relation to the design of 01 slope type pickup, conduction line of 4,086.34 linear meters, 31 type 06 pressure-breaking chambers, a type 07 Chamber, a 12 m<sup>3</sup> reservoir, distribution network with 3,734.35 linear meters of SAP PVC pipe and 47 household connections, corresponding to the drinking water system, in turn, the design of the basic sanitation components such as the 600-liter. The Biodigester was obtained, sludge record box with a 0.6 meter pitch, a length of 0.6 meters and a height of 0.30 meters, a percolation pit. As design was also taken into account in question the pressure losses and optimized pressures to avoid collapses of the system installation, using the appropriate diameter to meet the design and demand.



# I. CAPITULO INTRODUCCION

---

## I. INTRODUCCIÓN

En el Perú hay una gran demanda de poblaciones rurales en la cuales la infraestructura de servicios básicos no son atendidos a total integridad descuidando la salud de una comunidad exponiéndoles a las enfermedades más comunes, en los cuales encontramos previsto aclarar en la presente que las comunidades no son entes que pueden llevar a cabo una adecuada manipulación de un sistema instalado , en lo cual la propuesta también es la capacitación y organización mediante un comité administrador que cubra o regule las condiciones mínimas de funcionamiento de estos sistemas que se instala en cada comunidad rural, también nos plasma decir y mencionar en expectativas y condiciones donde también la experiencia de por medio son las localidades de difícil acceso a un sistema básico , como también que no se considera a su totalidad u diseño optimo ni adecuado, gran claridad podemos tener en las localidades donde colapsan estos sistemas por la falta de información en campo con respecto a crecimiento poblacional .

## 1.1. Realidad Problemática

En esta localidad no cuenta con ninguna intervención del estado para cubrir las necesidades básicas de saneamiento y así generar bienestar de la población, como principal carencia se encuentran los servicios básicos, sin contar con el servicio de agua potable y saneamiento básico, la población se abastece de puquiales, manantiales, y acequias que se están a la intemperie y expuestos con pozo ciego, la mayoría hacen sus necesidades a campo abierto, originando que incremente las enfermedades infectocontagiosas, enfermedades respiratoria entre otras. Es por esta razón que urge la instalación del sistema de agua potable y saneamiento básico con dotación de UBS con la finalidad de cubrir las necesidades básicas de la población y así también reducir los costos de los pobladores en salud. En mención a esta investigación podemos percibir la falta de conciencia ambiental y conocimiento de parte de la población para el uso de esta propuesta que se viene dando en esta investigación, por lo cual también tomaremos medida de protección para el sistema y capacitación hacia los pobladores para su control y adecuado mantenimiento y correcto funcionamiento para el tiempo de vida útil que se plantea en adelante. Se plantea también el uso de UBS (unidades básicas de Saneamiento) por ende se establece como medidas de evacuación de excretas y menos contaminación ambiental como un ventaja.

## **1.2. Formulación del problema.**

### **Pregunta general**

¿Cuál es el diseño para el sistema de agua potable y saneamiento en el caserío de Shoglia, La libertad, 2019?

### **Preguntas específicas**

¿En qué medida el uso de UBS disminuirá el riesgo de enfermedades infectocontagiosas de la población de Shoglia en la provincia de Santiago de Chuco, en el periodo 2019?

¿De qué manera el uso de unidades básicas de saneamiento (UBS) ofrece ventajas para la protección del medio ambiente, y mejora las condiciones sanitarias de una población de la localidad de Shoglia, Periodo 2019?

## **1.3. Justificación**

El sistema de agua potable planteado es un sistema por gravedad, que cuenta con un conjunto de estructuras para transportar el agua a la población mediante redes de conexiones domiciliarias. Cuenta con diferentes procesos físicos y químicos necesarios, para hacer que el agua sea saludable para consumo humano, reduciendo y eliminando bacterias, turbidez, sustancias venenosas, etc. Se define como sistema por gravedad ya que el agua cae por su propio peso, desde la captación que en este caso es el reservorio y de ese punto va asía las conexiones domiciliarias.

### **Beneficios directos:**

- Las necesidades básicas sanitarias como UBS y pozo de absorción.
- Ingresos económicos durante el proceso de ejecución del proyecto, trabajo a la población.
- Evitando enfermedades infectocontagiosas en la población.
- Agua potable gratuita cubierta por las entidades del estado.

### **Beneficios indirectos:**

- El mejorar el medio ambiente.
- Una adecuado aprendizaje con las medidas de higiene correctas, que conllevan a erradicar las enfermedades.

## **1.4. Objetivo**

### **1.4.1. Objetivo General**

Diseñar el sistema de agua potable y saneamiento en el caserío de Shoglia, La libertad, 2019, mediante unidades básicas de saneamiento – UBS.

### **1.4.2. Objetivo Especifico**

- Realizar el estudio Topográfico en el caserío de Shoglia, para definir parámetros de diseño.
- Identificar características de la población beneficiaria (edad, genero, situación económica)
- Elaborar el estudio de las fuentes de agua y diseño de la captación.

- Realizar diseño de la Unidad básica de saneamiento UBS y la red de distribución.
- Determinar el costo probable del proyecto.

### **1.5. Antecedentes**

La viabilidad se encuentra dentro de los planes de ampliar la cobertura de los servicios de saneamiento básico enmarcado dentro del ámbito local, incluidos dentro del sector rural.

Así mismo señalamos que no existe intervención en esta localidad, las viviendas no cuentan con el servicio de Agua Potable y Saneamiento Básico, la población se abastece de puquiales, manantiales y acequias que están a la intemperie y expuestos a la contaminación, también señalamos que solo algunas viviendas cuentan con pozo ciego, la mayoría realizan sus necesidades a campo abierto, originando que incremente las enfermedades infectocontagiosas como diarreas agudas, enfermedades respiratorias, entre otras. Es por esta razón que urge la necesidad de un sistema de agua potable y saneamiento básico con dotación de UBS con la finalidad de mejorar la calidad de vida de la población al reducir los costos de los pobladores en salud.

Los Pobladores del caserío de Shoglia han venido solicitando a la Municipalidad, la elaboración de una Propuesta Técnica que dé solución a esta condición, por lo tanto, las autoridades de Santiago de Chuco, han creído conveniente, ante la necesidad de contar con estudios para su gestión ante organismos nacionales, a fin de abastecer la necesidad de contar con servicios de agua potable y saneamiento.



El presente proyecto se enmarca dentro de los planes sectorial-funcionales y en el entorno nacional, regional y local (Plan de Desarrollo Regional y Local, Plan Maestro).

El Gobierno Local dentro de los lineamientos para la elaboración de los proyectos de inversión es Mejorar las condiciones de vida de la población, dotando de la infraestructura y el equipamiento necesarios, así como un mayor alcance y calidad de los servicios básicos de educación, salud y saneamiento básico, siendo uno de su Eje Estratégicos Salud y Agua Potable.

## **1.6. Bases Teóricas**

### **a. Captaciones De Manantial De Ladera**

Las fuentes de agua constituyen el principal recurso en el suministro de agua en forma individual o colectiva para satisfacer sus necesidades de alimentación, higiene y aseo de las personas que integran una localidad, Parte de las precipitaciones en la cuenca se infiltra en el suelo hasta la zona de saturación, formando así las aguas subterráneas.

Para el presente proyecto se construirá un total de *01 Captaciones De Manantial De Ladera Y 01 Reservoirio*, la cual serán construidas con material de concreto armado con resistencia a la compresión  $f'c$ : 280 Kg/cm<sup>2</sup> y con su respectivo cerco perimétrico para su protección. También contarán con una zanja de coronación para que pueda discurrir el agua de lluvia y no contamine las aguas captadas. También contará con una caja de válvulas donde se tendrá una llave de control de tipo globo tipo compuerta, los

accesorios de salida serán de tubería PVC, contará con una salida para limpieza cuando se realice los mantenimientos necesarios.

#### **b. Línea De Conducción**

Se instalará tubería de PVC SAP C-10 Ø 1 1/2" (3,086.34 ml) y tubería de HDPE Ø 1 1/2" (1,000.00 ml) con una longitud total de 4,086.34 m. La sección de la zanja será de 0.80mx0.60m, previo a poner la tubería se colocara una cama de material propio zarandeado, E=0.10m, posterior a esto, se ejecutaran los trabajos de suministro e instalación de tubería PVC SAP C-10 Ø=1" y tubería HDPE 1 1/2", con sus respectivos accesorios, luego se hará la prueba hidráulica + desinfección de tubería, seguidamente se realizara en primera instancia un relleno compactado E= 0.20m con material propio zarandeado y seguidamente se realizara un relleno compactado con material propio E= 0.50m.

La línea de conducción se diseñó con el Qmd, siempre teniendo en consideración la carga hidrostática disponible y la clase de tubería que sea capaz de soportar dicha carga. La clase de topografía, lo cual hace que la presión hidrostática de la tubería a emplear es de 95.00 m.c.a en la línea de conducción.

#### **c. Reservorio**

Se construirán un total de 01 reservorios, sera de forma rectangular de

concreto reforzado  $F'c$ : 280 kg/cm<sup>2</sup>, con respectivo cerco perimétrico para su protección, con capacidad de 12 m<sup>3</sup>. Cuenta con una caseta de válvulas donde se tiene una conexión bypass para la respectiva limpieza de la infraestructura. Los materiales de los accesorios son PVC y válvulas de globo tipo compuertas. Detallo en los siguientes cuadros resúmenes.

#### **d. Línea De Aducción Y Redes De Distribución.**

Se dispondrá la instalación de tuberías de PVC en la red de aducción y distribución con un total de 3 734.35 m, los cuales estarán compuestos por tuberías como se detalla a continuación.

La sección de la zanja será de 80 cm x 50 cm, y antes de instalar las tuberías se colocara una cama de apoyo conformado por material propio zarandeado,  $E=0.10m$ , posteriormente se realizarán los trabajos de suministro e instalación de tubería PVC SAP C-10,  $\varnothing 1\ 1/2"$ ,  $\varnothing 3/4"$  y  $\varnothing 1"$ . Según el proceso constructivo que se realice en campo con sus respectivos accesorios, seguidamente se realizara la prueba hidráulica + desinfección de la tubería, y después se hará un primer relleno compactado  $E= 0.20m$  con material propio zarandeado y seguidamente se realizara otro relleno compactado con material propio  $E= 0.30m$ .

Las cantidades de gasto se definen en base a las dotaciones por lo que diseño planteado toma en consideración las condiciones desfavorables en su extremo, siendo así se procedió a analizar las variaciones de consumo

teniendo en cuenta en el diseño de la red el consumo máximo horario (Qmh). Las presiones en cualquier punto de la red de distribución no exceden los 50 m.c.a. y son mayores a 5 m.c.a. Los diámetros en las redes principales son mayores o iguales a 3/4", según recomendaciones de la DESA. Seguidamente se tiene un cuadro de resumen de las tuberías que componen la red de distribución.

#### **e. Cámaras Rompe Presión.**

Se tienen las Cámaras Rompe Presión Tipo 6 Y Tipo 7 las cuales estan ubicadas en la red de conducción y distribución. Estas se constituyen de concreto armado con una resistencia de  $F'c: 280 \text{ Kg/cm}^2$ .

Se tiene 31 cámara rompe presión tipo 6 y un total de 1 cámaras rompe presión Tipo 7; serán construidos con sus respectivos accesorios para limitar la presión dentro de la tubería a un máximo de 50 mca, en la red de distribución, se dispone de una caja de control con una válvula de globo y una boya de acuerdo a los diámetros de tubería entrante, los materiales de los accesorios son tubería PVC, según detalle:

#### **f. Instalación De Válvulas De Purga**

Se proyecta 29 estructuras de concreto armado en la línea de conducción. El concreto a emplearse Sera de una resistencia  $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ . Contará con 02 secciones, la primera corresponderá a la caja donde se tendrá que instalar la válvula de purga de 1" la cual contara con una tapa de inspección de concreto de  $0.60 \times 0.60 \text{ m}$   $e=10 \text{ cm}$ , la losa de techo y del fondo serán de 10cm, la segunda corresponderá al buzón de salida la cual contara con una

tapa metálica de 0.60m de diámetro y paredes de concreto armado de resistencia de  $f'c=210$  kg/cm<sup>2</sup>. Y estas se encontraran y ubicaran en la parte baja de la topografía en forma de U..

#### **g. Instalación De Válvulas De Aire**

Se proyecta 18 estructuras de concreto armado en la red de distribución. El concreto a emplearse Sera de una resistencia  $f'c=210$  kg/cm<sup>2</sup>. Contará con su respectiva tapa de inspección metálica de 60 cm x0.50 cm, los muros de concreto armado  $f'c=210$  kg/cm<sup>2</sup>. Se encontraran ubicado en la parte alta de cada hondonada

#### **h. Instalación De Válvulas De Control.**

Se proyecta la construcción de 11 und. De válvulas de control, los cuales son de concreto armado con una resistencia  $f'c=210$  kg/cm<sup>2</sup>. Cuenta con una sección la cual permitirá la instalación de la válvula de control de acuerdo al diámetro de la tubería, el cual controlara el abastecimiento de agua de los sub ramales, también contará con una tapa metálica sanitaria de 0.60mx0.60m e=3/16". Para ubicar estas válvulas de control se tomaron en cuenta las ubicaciones iniciales de cada sub ramal de distribución.

#### **i. Conexiones Domiciliarias**

-Cada ramal de distribución presenta válvulas de control, asimismo en la parte bajas de la red de distribución se han considerado válvulas de purga para la limpia.

-Se cuenta con un total de 47 Conexiones domiciliarias, que consiste en una caja de concreto con una llave de paso de control ubicado en la parte externa de la Unidad Básica de Saneamiento y la tubería que va desde la Línea de Distribución hasta la UBS, el material usado será de PVC C-10, y en lo posible no será mayor a 10 m desde la línea de Distribución. El diámetro usado es de ½ pulgada.

#### **j. Pases Aéreos**

Lo pases aéreos cumplen la función de unir puntos a desnivel en un determinado tramo. Se proyecta estructuras compuestas conformada por una columna de concreto armado a cada extremo, y cada una de las cuales presentan una zapata aislada conformando parte de su cimentación, la cual será de concreto armado, resistencia de  $F'c=210 \text{ kg/cm}^2$ . Y por los extremos atraviesa un cable principal el cual tendra como objetivo sostener la tubería HDPE mediante péndolas de acero distribuidas equidistantemente a lo largo de toda la longitud del vano, el cable principal es de acero serie 6x19 tipo Boa, se encuentra apoyado sobre las columnas y sostenido por anclajes de concreto  $F'c=175 \text{ kg/cm}^2$ .

#### **k. Unidades Básicas De Saneamiento (Ubs) Con Arrastre Hidráulico.**

Para la intervención con servicios de saneamiento en centros poblados del ámbito rural, se tiene en cuenta las resoluciones ministeriales:

- ✓ N°184-2012 Vivienda.
- ✓ N° 065-2013-Vivienda

Se proyecta un total de 47 Unidades Básicas de Saneamiento (UBS).

La UBS - AH se compone equipándola por un baño completo (inodoro, lavatorio y ducha) con su sistema de tratamiento y tratamiento final de aguas residuales. Para el tratamiento de las aguas residuales, se proyecta un sistema de tratamiento primario: Biodigestores, Tendrá un sistema de infiltración que es el poso percolador.

Consiste en un cubículo construido con material de ladrillo King Kong Caravista tipo IV, piso de concreto, puerta contraplacada y cobertura ligera, el cual estará equipado con un lavabo, un inodoro, una ducha y en la parte exterior de este se instalará un lavarropa de concreto armado. El sistema de recojo de las aguas negras se hará mediante un pozo de percolación, ubicado en la parte exterior del ambiente y las aguas grises serán derivadas a dos zanjas de percolación de 3.50 x 0.60 x 0.60.

- Letrina con arrastre Hidráulico y Biodigestor: 47 und.
- Lavaderos, cumplen la función de piletas: 47 und.
- Pozo de percolación: 47 und.

## I. Factores Técnicos

### **Cantidad de agua utilizada**

Las opciones técnicas están en función de la cantidad de agua que se requiere para la descarga, teniendo como dotación 80 lts/hab/día, se opta por letrinas con arrastre hidráulico.

### **Ubicación respecto a la fuente de agua**

Para el sistema de saneamiento, la opción técnica de saneamiento está

influida por la ubicación de las fuentes de agua, por lo que la opción técnica de saneamiento estará a disposición de las aguas residuales o excretas las cuales pueden contaminar las fuentes subterráneas de abastecimiento de agua, y observando que la fuente de abastecimiento de agua es un manantial que se ubica en cotas de nivel superior, no existe el peligro de contaminación

### **Factores asociados al suelo**

Para la elección del sistema de Saneamiento, en específico las soluciones de orden familiar, para lo cual deberá tenerse en cuenta los siguientes factores asociados:

- Permeabilidad del Suelo: Los suelos permeables con capacidad de absorción, permiten posibilitar soluciones técnicas de saneamiento que pretendan efectuar la disposición del agua residual tratada en el suelo, a través de métodos de infiltración.
- Los procedimientos técnicos para los sistemas de saneamiento, se concentraran y agruparan, en soluciones individuales y colectivas, y se elegirán de acuerdo a los factores definidos anteriormente

### **m. Componentes.**

**TABLA N° 01: COMPONENTES DEL UBS**

| <b>COMPONENTES</b> | <b>DESCRIPCION</b>   | <b>ASPECTOS TECNICOS DEL COMPONENTE</b>  |
|--------------------|--|--|
| Cuarto de Baño     | Espacio que permite dar la privacidad al usuario contra intemperie | El área interna adecuada para la disposición de la ducha, lavado e inodoro                   |
|                    |  | El cuarto de baño ubica dentro de la vivienda  |
|                    |  | Al estar fuera de la vivienda, el techo tiene una inclinación menor a 10% en zonas de lluvia |



|                              |  |  |
|------------------------------|--|--|
| Piso de Concreto             | Elemento de concreto sobre el cual se apoyan los aparatos sanitarios, el tubo de ventilación y soporta al usuario  | De concreto con espesor de 0.10 m. con acabado de cemento  |
| Tuberías de Evacuación       | Es una tubería que conecta el aparato sanitario con el biodigestor y a este con el pozo. Conecta a una caja distribuida de caudal  | La línea de evacuación de las aguas residuales deberá ser una tubería de PVC   |
|                              |  | Presenta una pendiente que permite el arrastre de aguas residuales por gravedad  |
|                              |  | La pendiente de las líneas de evacuación entre el aparato sanitario y la caja de registro deberá ser mayor al 3%   |
| Caja distribuidora de Caudal | Es una caja rectangular que recibe la descarga de aguas residuales para la distribución los tanques sépticos que trabajan en forma alterna   | Deben asegurar la Distribución uniforme de Flujo, lo que se puede obtener mediante el uso de medias cañas en el fondo de la caja.  |
| Caja de Registro             | Las cajas de registro sirven como recolectoras de aguas residuales con lo que se facilita su mantenimiento y limpieza. Permite la conexión con el Biodigestor  | Se podrán utilizar en dimensiones de 0.3x 0.6m.  |
| Biodigestor                  | Estructura de forma cilíndrica, con dispositivo de entrada y salida que permite el tratamiento de aguas residuales, es similar al tanque séptico. Está compuesto por: Tubería de entrada PVC, Filtros y aros, Tubería de salida PVC, Válvula para extracción de lodos, tubería de evacuación de Lodos, Tapa hermética. | Son sistemas Pre-Fabricados. Los desechos son sometidos a un proceso de descomposición natural, separando y filtrando el líquido a través de un filtro biológico anaeróbico.                               |
|                              |  | Este atrapa la materia orgánica y deja pasar únicamente el agua tratada. La cual sale del biodigestor hacia un pozo de absorción.  |
|                              |  | Tras la descomposición de la materia orgánica generada por el Biodigestor, se genera un lodo que debe ser retirado periódicamente y puede dejarse secar para más tarde ser usado como mejorador del suelo. |
| Pozo de absorción            | Hoyo profundo realizado en la tierra para infiltrar el agua residual sedimentada en el biodigestor   | La capacidad del pozo de Absorción se calcula en base a las pruebas de infiltración que se efectuaron sobre el mismo terreno.  |
|                              | Los pozos de absorción podrán usarse cuando la superficie presente impermeabilidad en el primer metro de profundidad. Mostrando así la existencia de estratos favorables para la infiltración.   | Los muros del Pozo de absorción, deberán estar formados por paredes de mampostería con juntas laterales separadas  |

**FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA**

#### **n. Caseta De Ubs.**

Se construirá 47 casetas de UBS, estas tendrán cimientos de concreto ciclópeo C:H 1:10 + 30%PG, de dimensiones 0.50x0.40m, sobrecimientos

de 0.15x0.45m, con mezcla C:H 1:8 + 25% PM, las paredes exteriores tendrán estructura de ladrillo kk de 18 huecos con acabado Caravista el ladrillo será de 9x12.5x23 cm, en el interior del espacio tendrán un acabado en tarrajeo y pintado, las medidas de la caseta será de 1.65m x 2.05m, muro tendrá un espesor de 0.15m. El piso tendrá un acabado de cemento pulido de 0.05m y un falso piso de 0.10m., también se propone una puerta de madera tornillo de medidas 0.75x1.95m. En el interior se equipara con un inodoro de tanque bajo con sus respectivos accesorios, un lavatorio, así también se instalaran todos los accesorios para una ducha. Los suministros a los puntos de agua se harán con tubería PVC SAP C-10 Ø 1/2", la evacuación se realizará con tubería de PVC SAL Ø 4", la ventilación será con tubería PVC SAL Ø 2". La cubierta será construida con listones de madera de 3"x2"x 2.85m y correas de madera de 2"x2"x2.50m la cual sostendrá la cobertura de fibrocemento eternit. Contará con una vereda perimétrica de 1m de ancho e= 0.10m en la parte frontal donde también se ubicara el lavadero, será de un  $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$ . Para el diseño estructural se tuvo en cuenta la Norma E-030 Diseño Sismo Resistente y la norma E-070 Albañilería Confinada

#### **o. Lavaderos.**

Se proyecta la construcción de 47 unidades de lavaderos de encofrado y vaciado in situ con concreto  $F'c=210 \text{ kg/cm}^2$ , los cuales se sobrepondrán en una estructura en base a muretes de concreto simple  $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$  cm, se equipara con un grifo de bronce por cada lavadero incluyendo todos sus accesorios, así también se instalara el sistema de desagüe con tubería de

2".

**p. Tanque Biodigestor**

Se instalarán 47 Biodigestores pre-fabricados de 600 lts inc. /Acc. Los que permitirán el tratamiento anaeróbico de las aguas residuales, en este sistema se comprende también 01 caja de concreto de registro 12"x24" de ingreso, 01 caja de concreto de lodos de 12"x24". Y para el cálculo del volumen de los Biodigestores se consideró el 80% de contribución de aguas residuales.

Se dispondrá la instalación de una tubería de PVC SAL Ø4" de la caja al biodigestor con una longitud de 5.00 metros y una pendiente de 1% mínimo. Del biodigestor hacia la caja de lodos, donde se empleará una tubería de PVC SAL Ø 4" longitud de 3.00m y pendiente de 1%.

**q. Zanja De Infiltración.**

Es un sistema complementario del tratamiento y disposición de excretas para la eliminación adecuada de efluentes líquidos, los cuales se seleccionan en base a la permeabilidad del suelo (Tess de percolación).

Se excavará 2 zanjas de infiltración de 0.60 mts. De profundidad, 0.60 mts. De ancho y 4.13 mts. De longitud con un espaciamiento entre ejes de 2.15 mts.

El material filtrante a utilizar dentro de la zanja es grava con una granulometría de ½" a 2" y tubería de PVC SAL de 2" de diámetro con juntas abiertas o perforaciones que permitan una distribución uniforme del líquido

en el fondo de las zanjas.

Para los cálculos de zanjas de infiltración se hizo un test de percolación tomando como parámetros lo que especifica R.N.E IS-0.20 tanques sépticos, Art. 7.2. Guía de diseño donde refiere se tiene que calcular la tasa de infiltración, el coeficiente de infiltración y consideró el 80% de contribución de aguas residuales se calcula el área de absorción y con esto se dimensiona el pozo de percolación.

### **Método Geométrico**

Porque Consiste en averiguar los aumentos absolutos que ha tenido la población y determinar el crecimiento anual promedio para un periodo fijo y aplicarlos en años futuros, primero se determina el crecimiento anual promedio por medio de la expresión. En base a los censos de 1993 y 2007.

$$Pf = Po ( 1 + r *t/100 )$$

Donde:

Pf = Población futura.

Pa = Población actual.

N = periodo económica que fija el proyectista en base a las especificaciones técnicas de la comisión nacional del agua.

I = Crecimiento anual promedio.

## 1.7. Definición De Términos Básicos

### **Biodigestor:**

Son sistemas Pre-Fabricados. Los desechos son sometidos a un proceso de descomposición natural, separando y filtrando el líquido a través de un filtro biológico anaeróbico.

Este atrapa la materia orgánica y deja pasar únicamente el agua tratada. La cual sale del biodigestor hacia un pozo de absorción.

Tras la descomposición de la materia orgánica generada por el Biodigestor, se genera un lodo que debe ser retirado periódicamente y puede dejarse secar para más tarde ser usado como mejorador del suelo.

### **Población futura método geométrico:**

Este método de estimación de población futura, se supone que la población crece a la misma tasa que para el último periodo censal.

### **Zanja De Infiltración:**

Es un sistema complementario del tratamiento y disposición de excretas para la eliminación adecuada de efluentes líquidos, los cuales se seleccionan en base a la permeabilidad del suelo (Tes de percolación).

### **Puquiales:**

Un puquio es un manantial de agua que forma parte de un viejo sistema de acueductos, manantiales que emergen de la tierra.

### **Manantiales:**

Un manantial, naciente o vertiente es una fuente natural de agua que brota de la tierra también de entre las rocas, puede ser permanente como también temporal. Esta se origina en la filtración de agua.

## **1.8. Formulación De Hipótesis**

### **Planteamiento de la Hipótesis**

Si diseñamos el sistema de agua potable en la localidad de Shoglia esto influirá en cubrir sus necesidades básicas de la población mediante un sistema de agua potable y unidades básicas de saneamiento en su total integridad en el periodo 2019.

### **Planteamiento de hipótesis específico**

El Diseño de un sistema de agua potable influirá en la aceptación social de la población de Shoglia ya que se mejorara y atenderá sus necesidades básicas su total integradas.

La probabilidad de un diseño de agua potable bien planteado influirá básicamente en los estudios Básicos que se pueda realizar para un óptimo funcionamiento en su posible ejecución constructiva.

## **II. CAPITULO** **MATERIAL Y METODOS**

## II. MATERIALES Y METODOS

### 2.1. Material:

**Materiales: TABLA N°02: PRESUPUESTO – MATERIALES  
RECURSO - PERSONAL**

| DESCRIPCION                  | UNID. | CANTIDAD | PRECIO    | PARCIAL          |
|------------------------------|-------|----------|-----------|------------------|
| Topógrafo                    | mes   | 1.00     | 2,500.000 | 2,500.000        |
| Ayudante de topografía       | mes   | 1.00     | 1,500.000 | 1,500.000        |
| Chofer de camioneta          | mes   | 1.00     | 2,000.000 | 2,000.000        |
| Ayudante para calicatas      | Día   | 1.00     | 60.000    | 60.000           |
| <b>TOTAL DE PRESUP'UESTO</b> |       |          |           | <b>6,060.000</b> |

**Fuente:** Elaboración Propia

**TABLA N°03: PRESUPUESTO – RECURSOS HUMANOS**

| MATERIALES Y EQUIPOS        |       |          |          |                 |
|-----------------------------|-------|----------|----------|-----------------|
| DESCRIPCION                 | UNID. | CANTIDAD | PRECIO   | PARCIAL         |
| Estación total              | Día   | 8.00     | 120.00   | 960.00          |
| Carretillas y picos         | Día   | 4.00     | 60.00    | 240.00          |
| Palanas                     | Día   | 4.00     | 20.00    | 80.00           |
| Gps                         | Día   | 8.00     | 20.00    | 80.00           |
| Camioneta                   | Mes   | 1.00     | 6,000.00 | 6,000.00        |
| <b>TOTAL DE PRESUPUESTO</b> |       |          |          | <b>7,360.00</b> |

**Fuente:** Elaboración Propia

**TABLA N°04: PRESUPUESTO – SERVICIOS**

| SERVICIOS                   |       |        |        |               |
|-----------------------------|-------|--------|--------|---------------|
| Copias                      | Glb.  | 1.00   | 250.00 | 250.00        |
| Ploteos                     | Hjas. | 295.00 | 0.10   | 29.50         |
| hospedaje                   | Día   | 4.00   | 60.00  | 240.00        |
| Internet                    | mes   | 4.00   | 50.00  | 200.00        |
| <b>TOTAL DE PRESUPUESTO</b> |       |        |        | <b>719.50</b> |

**Fuente:** Elaboración Propia



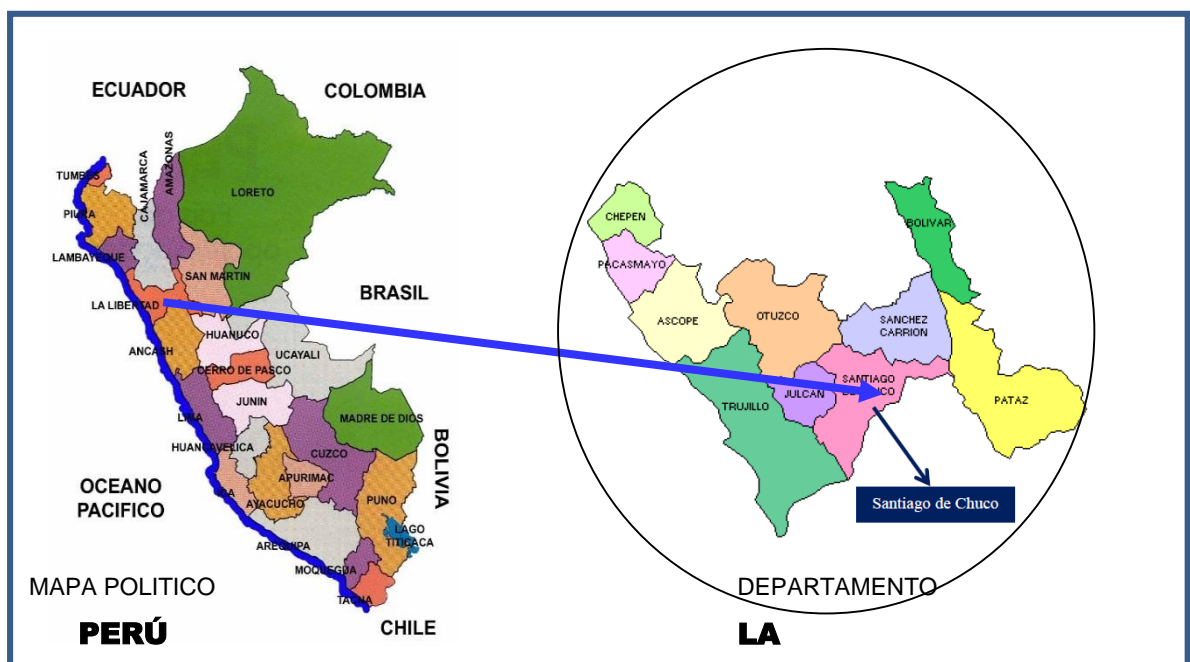
## 2.2. Materiales De Estudio

La investigación en estudio es básica, definido por Hernández, Fernández y Baptista (2010). Porque las variables tienden a relacionarse en torno a una respuesta así mismo buscan especificar las propiedades, características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. En la investigación el diseño es no experimental del nivel correlacional, de acuerdo con lo definido por Hernández, et al (2010).

### 2.2.1. Población

El Diseño El Sistema De Agua Potable Para El Caserío De Shoglia Distrito Santiago de chuco La Presente Investigación Es De Carácter No Probabilístico.

**FIGURA N°01:** Ubicación A Nivel Departamental





## 2.2.2. Muestra

**TABLA N°05: SEGÚN EMPADRONAMIENTO**

| Sectores              | N° de viviendas |
|-----------------------|-----------------|
| Sistema N° 01         | 13              |
| Sistema N° 02         | 11              |
| Sistema N° 03         | 21              |
| Sistema N° 04         | 01              |
| Sistema N° 05         | 01              |
| Total de la población | 47              |

**Fuente:** Elaboración Propia.

Caserío : Shoglia  
 Distrito : Santiago de Chuco  
 Provincia : Santiago de Chuco  
 Departamento : La Libertad  
 Región : Sierra  
 Ubigeo : 801416.32  
 Coordenadas UTM : 9084431.41

Con la fórmula de población futura obtuvimos el resultado de 258 personas.

**TABLA N°06: POBLACION ACTUAL Y FUTURA CASERIO SHOGLIA**

| ITEM    | N° VIVIENDAS | DENSIDAD (d) | P.ACTUAL (Po) | TASA DE CRECIMIENTO | PERIODO DE DISEÑO (t) | P.FUTURA (Pf) |
|---------|--------------|--------------|---------------|---------------------|-----------------------|---------------|
| SHOGLIA | 47           | 5            | 235           | 0.48                | 20                    | 258           |
| TOTAL   | 47           |              | 235           |                     |                       | 258           |

## 2.3. Técnicas, Procedimientos E Instrumentos

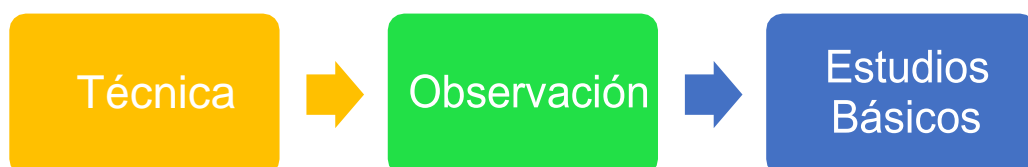
### 2.3.1. Para Recolectar Datos

En la presente investigación se utiliza la técnica de recolección de información a través de empadronamientos, aforamientos antecedentes estadísticos mediante el INEI, el método del aforado, la excavaciones mediante puntos ciegos a cielo abierto para determinar los componentes del suelo que va a permitir conseguir los resultados óptimos en función a todos los componentes que se quiere investigar también definiremos mediante un estudio el grado de contaminación del agua si es apta o no para el consumo humano .

#### Instrumento

Sobre el empadronamiento se verifica el número de personas que habita en una vivienda para posteriormente tomarlo como referencia para los diseños y caudales requeridos para el proyecto. Como instrumento en la parte topográfica también lo consideramos a los equipos con los que se realiza la recolección de datos, como por ejemplo la estación total siendo esencial para recopilación de todos los datos de topografía que nos proporcionaremos del campo.

**FIGURA N°04: Procesos para Recolección de Datos**



### **2.3.2. Para Procesar Datos**

Para obtener la confiabilidad el instrumento se hizo un conteo de tráfico donde participan el tránsito pesado, y liviano con un total de 353 vehículos para la evaluación a ser aplicados, como también se hizo la extracción de calicatas para los estribos.

### **2.4. Operacionalización De Variables**

#### **Variable independiente**

Diseño de un sistema de agua potable en la localidad e Shoglia.

#### **Variable dependiente**

- Hacer el estudio topográfico y estudios básicos necesarios
- Diseñar el sistema de agua potable
- Generar puestos de trabajo en una possible ejecución.

**TABLA N°07: Operacionalización De Variables**

| variables  | definición conceptual   | definición operacional  | dimensiones                           | indicadores               | Items   |
|--|---|---|---------------------------------------|---------------------------|---|
| Diseño del sistema de agua potable y saneamiento en el caserío de Shoglia. | Acorde con la investigación la localidad no cuenta con ninguna intervención por parte del estado, la localidad se hace más vulnerables y propensos a la falta de servicios básicos y disposición sanitaria. | Se recomienda utilizar los estudios adecuados y emplear las herramientas apropiadas para que la investigación cumpla su correcta operación. | Recaudación de información            | Empadronamiento, lugares  | Rutas y accesos al caserío  |
|  |   |   |                                       | Estudios respectivos      | Antecedentes informativos del sector.   |
|  |   |   | estudios topográfico                  | Estudios varios           | Calicatas, E. agua, E. Cira, etc.   |
|  |   |   | Aforos realizados                     | Método volumétrico        | Este método se realiza en un recipiente entre el tiempo estimado en q se llena. |
|  |   |   |                                       | Caudales                  | Tener en cuenta los caudales de diseño.   |
|  |   |   | Diseño de agua potable.               | Procesos de investigación | Todo lo recaudado en campo y gabinete.  |
|  |   |   | UBS – Unidades Básicas de Saneamiento | Instalación               | UBS con pozo de infiltración  |
| Costo total de la propuesta  | Programa S10  | Metrados y adecuados planos   |                                       |                           |   |

**Fuente:** Elaboración Propia.

#### 2.4.1. Tipo de Estudio.

El modelo del tipo de muestra aplicada el método matemático geométrico simple, dado que de la población cualquier tipo de usuario interno puede representar algunas características sobre la población.

## 2.4.2. Diseño De Investigación

1. Esta tesis es de diseño tipo no experimental porque no se manipula deliberadamente mi variable.
2. Asimismo es de Diseño Transversal porque se realizan en un periodo definido en el año 2019.
3. A su vez es de diseño descriptivo porque se observan y describen los fenómenos tal como se presentan en forma natural.

## **III.RESULTADOS**



---

### 3.1. Estudio Topográfico

#### a.) Georeferenciación

La Georeferenciación consiste en consiste en materializar en campo los puntos que permitirán más adelante controlar el trazo y replanteo del sistema proyectado.

#### b.) Trazo

Después se procede a utilizar los equipos topográficos, en este caso Estación Total de Marca Leica - TCR407 (el cual realiza la medición sin prisma con rayo láser hasta un alcance de 400 m) que posee un distanció metro con alcance de hasta 3,000 m y una precisión de 5 mm, realizando las lecturas de medición, para lo cual se utilizó 01 prisma del que rebota la señal de una luz infrarroja disparada por la estación total para las lecturas y mediciones correspondientes.

Para los trabajos de estudios topográficos desarrollados en campo se inicia con la toma de datos en la zona correspondiente al sistema existente, tomando muy en cuenta la ubicación de las casas que permitirán el diseño del nuevo sistema y la ubicación de las diferentes estructuras a diseñar.

Posteriormente se procedió a la toma de datos en el trayecto del sistema existente, para el posterior diseño del nuevo sistema. Asimismo se hizo la toma de datos correspondiente a la ubicación de las estructuras a diseñar.

Se tomaron como puntos principales las captaciones existentes, reservorios existentes y el recorrido de la Línea, tanto de Conducción, Aducción y Red de Distribución.

Una vez tomados todos los puntos, se procede a graficar un croquis del lugar a mano alzada, el cual sera de apoyo en el trabajo que se realizara en gabinete.

**c.) Apoyo Altimétrico**

Los trabajos altimétricos están conformados por los datos recolectados de nivelación, los cuales se realizaron en el campo con los equipos de topografía y estos guardan relación directa con los puntos de control establecidos.

**d.) Apoyo Planimétrico**

El control Planimétrico del levantamiento de la topografía del vaso de la presa, se ha obtenido una triangulación a partir de la definición de BMs, con lecturas de distancias y ángulos con Equipo Estación total y GPS.

**e.) Levantamiento Topográfico Del Area Del Proyecto**

Se ha efectuado en base a una poligonal abierta, de la cual se han ubicado puntos estratégicos para que posteriormente se realice una radiación para el relleno topográfico y el modelamiento del terreno.

La pendiente transversal del terreno varía entre los valores de 50 –

100%, por lo tanto se concluye que la topografía de la zona del proyecto corresponde a una topografía accidentada.

**f.) Levantamiento topográfico Caserio de shoglia.**

El levantamiento topográfico se comenzó desde la captación, ubicado en la parte más elevada del terreno, colocando la primera estación en esta zona, se tomaron las coordenadas, de los puntos visibles, luego se instaló la segunda estación, y se continuó con la medición siguiendo la topografía del terreno en la dirección de la línea de conducción existente. Se tomaron puntos de estructuras existen, accidentes topográficos, puntos de las viviendas, se monumentaron los BM's (01). Para poder concluir el levantamiento topográfico se hicieron 15 puntos de estación, en las zonas más elevadas con buena visibilidad que cubra gran atención de terreno, estos puntos constituyen la poligonal de apoyo.

**g.) Monumentación de BM's**

Para el replanteo topográfico se monumentaron 02 BM's, mediante la instalación de hitos de concreto, en los que se marcó las coordenadas y la elevación del punto.

**h.) Levantamiento Del Sistema Artesanal Existente**

Con el levantamiento topográfico del área de influencia del proyecto, permitirá ubicar los lotes y número de beneficiarios del proyecto, además se podrán determinar las diferentes cotas a utilizar en el

diseño del nuevo sistema.

### **i.) Relleno Topográfico**

En cuanto al relleno topográfico, para este se ha tomado como apoyo planímetro la poligonal establecida por los puntos georeferenciados, mediante el posicionamiento de puntos de estaciones.

A través de este levantamiento topográfico, se pueden obtener distintos perfiles longitudinales y secciones transversales, los cuales nos permitirán realizar los diseños respectivos para las distintas obras que son requeridas en el desarrollo del estudio.

### **j.) Procesamiento En Gabinete**

Los datos obtenidos en campo mediante los equipos de topografía (estación total, gps, etc), fueron copiados al ordenador, para su procesamiento con un software de diseño especializado *Spectra precisión GST (CAD)*, con el cual se pudo obtener la nube de puntos tomadas durante el levantamiento. Cada uno de los puntos señalados tiene coordenadas X, Y, Z. a partir de estos puntos el software generará el modelo digital del terreno.

La fase de triangulación es previa a la generación de curvas de nivel, los triángulos constituyen un MDT en sí mismos, pues todos sus vértices tienen coordenadas X, Y, Z e interiormente las coordenadas están interpoladas, pudiendo obtener información de cualquier punto deseado.

Una vez generado y revisado el modelo digital del terreno (software AutoCAD Civil 3D versión 2019) tenemos a nuestra disposición una base con la que podemos efectuar todos los cálculos necesarios y poder dibujar en los planos respectivos de: Perfil longitudinal, secciones transversales, etc. con las escalas indicadas, con curvas de nivel a cada 5 metros y complementando el dibujo con datos adicionales como cuadro de coordenadas, la leyenda respectiva y otros para su fácil entendimiento.

### 3.2. Test De Percolación

**TABLA N°08: Test de percolación 01**

| TEST DE PERCOLACION              |        |                            |                          |                            |
|----------------------------------|--------|----------------------------|--------------------------|----------------------------|
| RESULTADO DE TEST DE PERCOLACION |        |                            |                          |                            |
| Nº Muestras                      | H (cm) | Tiempo acumulad. (minutos) | Tiempo Parcial (minutos) | Veloc. Percolacion (cm/hr) |
| 1                                | 1.00   | 8.12                       | 8.12                     | 7.39                       |
| 2                                | 2.00   | 15.36                      | 7.24                     | 7.81                       |
| 3                                | 3.00   | 23.07                      | 7.71                     | 7.80                       |
| 4                                | 4.00   | 31.69                      | 8.62                     | 7.57                       |
| 5                                | 5.00   | 39.33                      | 7.64                     | 7.63                       |
| 6                                | 6.00   | 47.58                      | 8.25                     | 7.57                       |
| 7                                | 7.00   | 55.27                      | 7.69                     | 7.60                       |
| 8                                | 8.00   | 63.75                      | 8.48                     | 7.53                       |
| 9                                | 9.00   | 71.87                      | 8.12                     | 7.51                       |
| 10                               | 10.00  | 78.98                      | 7.11                     | 7.60                       |
| 11                               | 11.00  | 87.32                      | 8.34                     | 7.56                       |
| 12                               | 12.00  | 96.07                      | 8.75                     | 7.49                       |
| 13                               | 13.00  | 103.32                     | 7.25                     | 7.55                       |
| 14                               | 14.00  | 110.78                     | 7.46                     | 7.58                       |
| 15                               | 15.00  | 118.23                     | 7.45                     | 7.61                       |
| 16                               | 16.00  | 126.34                     | 8.11                     | 7.60                       |
| 17                               | 17.00  | 133.45                     | 7.11                     | 7.64                       |
| 18                               | 18.00  | 140.66                     | 7.21                     | 7.68                       |
| 19                               | 19.00  | 148.28                     | 7.62                     | 7.69                       |
| 20                               | 20.00  | 156.52                     | 8.24                     | 7.67                       |

|                                     |       |        |      |      |
|-------------------------------------|-------|--------|------|------|
| 21                                  | 21.00 | 163.98 | 7.46 | 7.68 |
| 22                                  | 22.00 | 171.20 | 7.22 | 7.71 |
| 23                                  | 23.00 | 179.09 | 7.89 | 7.71 |
| 24                                  | 24.00 | 186.74 | 7.65 | 7.71 |
| 25                                  | 25.00 | 193.91 | 7.17 | 7.74 |
| Promedio=                           |       |        | 7.76 | 7.63 |
| Tasa de Infiltración (minutos/l cm) |       |        |      | 7.76 |

La tasa de infiltración es de: 7.76 min/1cm

Por lo que se presenta un rango definido como Percolación Media

El coeficiente de infiltración es de: 47.62 Lts/m<sup>2</sup>/dia

**TABLA N°09: Test de percolación 02**

| TEST DE PERCOLACION              |        |                            |                          |                            |
|----------------------------------|--------|----------------------------|--------------------------|----------------------------|
| Nº                               | CODIGO | COORDENADAS                |                          | ALTITUD                    |
|                                  |        | ESTE                       | NORTE                    | msnm                       |
| 01                               | C - 01 | 203414.69                  | 9130783.50               | 2913.15                    |
| RESULTADO DE TEST DE PERCOLACION |        |                            |                          |                            |
| Nº Muestras                      | H (cm) | Tiempo acumulad. (minutos) | Tiempo Parcial (minutos) | Veloc. Percolacion (cm/hr) |
| 1                                | 1.00   | 7.32                       | 7.32                     | 8.20                       |
| 2                                | 2.00   | 14.58                      | 7.26                     | 8.23                       |
| 3                                | 3.00   | 21.96                      | 7.38                     | 8.20                       |
| 4                                | 4.00   | 29.55                      | 7.59                     | 8.12                       |
| 5                                | 5.00   | 37.39                      | 7.84                     | 8.02                       |
| 6                                | 6.00   | 45.08                      | 7.69                     | 7.99                       |
| 7                                | 7.00   | 52.29                      | 7.21                     | 8.03                       |
| 8                                | 8.00   | 59.88                      | 7.59                     | 8.02                       |
| 9                                | 9.00   | 67.56                      | 7.68                     | 7.99                       |
| 10                               | 10.00  | 75.20                      | 7.64                     | 7.98                       |
| 11                               | 11.00  | 82.54                      | 7.34                     | 8.00                       |
| 12                               | 12.00  | 89.80                      | 7.26                     | 8.02                       |
| 13                               | 13.00  | 97.05                      | 7.25                     | 8.04                       |
| 14                               | 14.00  | 104.72                     | 7.67                     | 8.02                       |
| 15                               | 15.00  | 111.85                     | 7.13                     | 8.05                       |
| 16                               | 16.00  | 119.31                     | 7.46                     | 8.05                       |
| 17                               | 17.00  | 126.80                     | 7.49                     | 8.04                       |
| 18                               | 18.00  | 134.38                     | 7.58                     | 8.04                       |

|                                     |       |        |      |      |
|-------------------------------------|-------|--------|------|------|
| 19                                  | 19.00 | 141.67 | 7.29 | 8.05 |
| 20                                  | 20.00 | 149.08 | 7.41 | 8.05 |
| 21                                  | 21.00 | 156.77 | 7.69 | 8.04 |
| 22                                  | 22.00 | 164.31 | 7.54 | 8.03 |
| 23                                  | 23.00 | 172.20 | 7.89 | 8.01 |
| 24                                  | 24.00 | 180.07 | 7.87 | 8.00 |
| 25                                  | 25.00 | 187.30 | 7.23 | 8.01 |
| Promedio=                           |       |        | 7.49 | 8.05 |
| Tasa de Infiltración (minutos/1 cm) |       |        |      | 7.49 |

La tasa de infiltración es de: 7.49 min/1cm

El coeficiente de infiltración es de: 48.74 Lts/m2/dia

Los parámetros dan como resultado test de percolación media, los cuales son aptos para planteamiento de los pozos de percolación.

### 3.3. Diseño Del Sistema De Agua Potable

Aspectos y criterios a considerar en diseño de redes de agua.

Las líneas de aducción y redes de distribución se diseñarán para el caudal máximo horario.

#### 3.3.1 Población De Diseño Y Demanda De Agua

TABLA N°10: CALCULO DE TASA DE CRECIMIENTO

| METODO GEOMÉTRICO   |           |       |       |                  |
|---|-----------|-------|-------|------------------|
| AÑO DE CENSO  | POBLACION | ΔT    | Pf/Pi | r <sup>(*)</sup> |
| 1,993   | 18,642    |       |       |                  |
| 2,007   | 19,860    | 14.00 | 1.07  | 0.0045           |
| FUENTE: COMPENDIO ESTADISTICO 2010-2011, DEPARTAMENTO LA LIBERTAD |           |       |       | 0.0045           |

(\*)

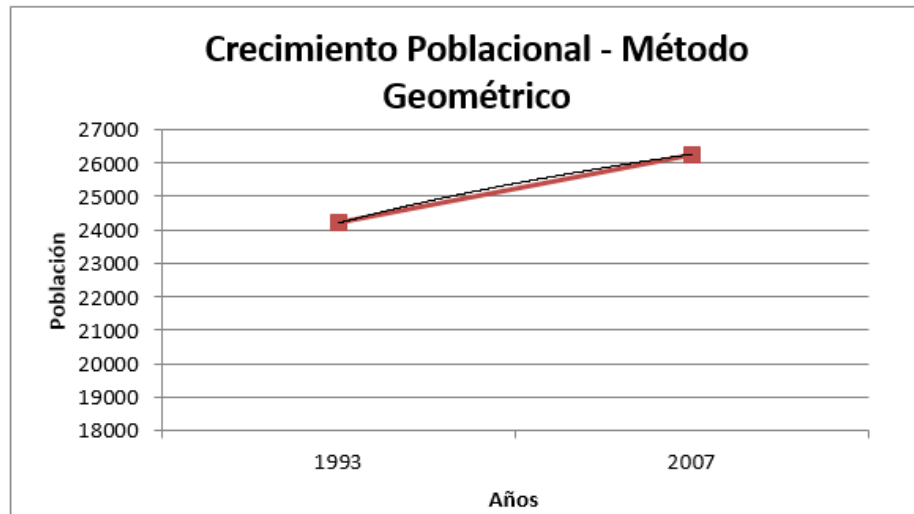
**Modelo Geométrico**  
**Formula del interes compuesto:**  

$$r = \left( \sqrt[n]{\frac{P_f}{P_i}} \right) - 1$$
r = tasa de crecimiento  
P<sub>i</sub> = Población inicial  
P<sub>f</sub> = Población final  
n = periodo de años entre P<sub>i</sub> y P<sub>f</sub>

1

$$\bar{r} = 0.45\%$$

**FIGURA Nº05: CRECIMIENTO POBLACIONAL**



**FIGURA Nº 06: CALCULO POBLACIONAL CASERIO DE SHOGLIA**

| CASERIO DE SHOGLIA | CANTIDAD |
|--------------------|----------|
| VIVIENDAS          | 47       |
| TOTAL              | 47       |

|                          |                                   |            |  |
|--------------------------|-----------------------------------|------------|--|
| POBLACION ACTUAL         | Nº VIVIENDAS<br>47                | DENS.<br>5 |  |
| TASA DE CRECIMIENTO (%)  | r =                               | 0.45       | FUENTE: INEI, poblacion Distrito de Santiago de Chuco - CENSO 2007 |
| PERIODO DE DISEÑO (AÑOS) | t =                               | 20         | (MVCS)   |
| POBLACION FUTURA         | $P_f = P_o (1 + r \cdot t / 100)$ |            |  |

**CALCULO DE POBLACION - SHOGLIA**

| CASERIO SHOGLIA | Po     | Pf     | Dot. (l/d) | Qp (l/s) |
|-----------------|--------|--------|------------|----------|
| VIVIENDAS       | 235    | 257    | 80         | 0.24     |
| TOTAL           | 235.00 | 257.00 |            | 0.24     |



**TABLA N° 11: Dotación De Agua Según Sistema De Abastecimiento**

| REGION GEOGRAFICA | CONSUMO DE AGUA DOMESTICO, DEPENDIENDO DEL SISTEMA |                                  |
|-------------------|--|----------------------------------|
|                   | LETRINAS SIN ARRASTRE HIDRAULICO                   | LETRINAS CON ARRASTRE HIDRAULICO |
| COSTA             | 50 a 60 l/h/d                                      | 90 l/h/d                         |
| SIERRA            | 40 a 50 l/h/d                                      | 80 l/h/d                         |
| SELVA             | 60 a 70 l/h/d                                      | 100 l/h/d                        |

FUENTE: Manual de Saneamiento Basico del MEF

$D = 80 \text{ lt/hab/día}$

\* Se considera para poblaciones rurales una dotación de 80 lt/hab día

**DOTACION PARA LOCALES INSTITUCIONALES.**

| DOTACION PARA LOCALES EDUACTIVOS SEGÚN RNE |                  |
|--|------------------|
| NIVEL INICIAL Y PRIMARIA                   | NIVEL SECUNDARIA |
| 20 l/h/d                                   | 25 l/h/d         |

**FUENTE:** Elaboración Propia.

### 3.3.2 Diseño hidráulico.

El sistema de agua potable planteado es un sistema por gravedad, que cuenta con un conjunto de estructuras para transportar el agua a la población a través de conexiones domiciliarias. El cual consta de diversos procesos físicos y químicos que son necesarios para que el agua sea apta para el consumo humano, reduciendo y eliminando bacterias, sustancias venenosas, turbidez, olor, sabor y demás. Se dice también sistema por gravedad porque el agua cae por su propio peso, desde la captación al reservorio y de ahí se distribuye en las conexiones domiciliarias.

**TABLA Nº12: SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE.**

| UBICACIÓN DE LA FUENTE | TIPO DE FUENTE                                    | OPCION TECNICA                               |
|------------------------|---|--|
| Sistemas de Gravedad   | Agua Subterránea (manantiales)                    | Sistemas por gravedad sin tratamiento (SGST) |
|                        | Agua Superficial (Ríos, acequias, lagunas, otros) | Sistemas por gravedad con Tratamiento (SGCT) |

**LA OPCION TECNICA ELEGIDA ES SISTEMA POR GRAVEDAD SIN PLANTA DE TRATAMIENTO (SGST).** En esta clase de sistema, la fuente está ubicada en una zona superior con respecto a la ubicación de la población, por lo que se logra que el agua captada se transporte a través de las tuberías, usando solo la gravedad. Las fuentes de abastecimiento, son manantiales. Por lo general, el agua proveniente de estas fuentes es de buena calidad y no requiere tratamiento complementario, únicamente desinfección.

Consta con los siguientes componentes:

- ✓ Captación
- ✓ Cámara rompe presión Tipo 6
- ✓ Cámara rompe presión Tipo 7
- ✓ Línea de conducción
- ✓ Reservorio
- ✓ Válvulas de aire
- ✓ Válvulas de purga
- ✓ Válvulas de control
- ✓ Redes de distribución
- ✓ Conexión domiciliaria.
- ✓ Pases Aéreos
- ✓ UBS

#### **a. Ubicación y Cobertura de Tuberías**

Para el trazo preliminar de las redes de agua potable se ha proyectado ubicarlas considerando una línea al lado de la vía existente y de ser posible en el lado de mayor altura, asimismo considera el cruce de terrenos mediante servidumbre en cuanto se requiera.

#### **b. Formula a utilizar en el Diseño Hidráulico**

Para el cálculo hidráulico de las tuberías, se aplicarán fórmulas racionales de Hazen-Williams.

#### **c. Coeficiente de Rugosidad**

Se utilizará el coeficiente de fricción correspondiente a tuberías de Policloruro de Vinilo (PVC) equivalente a  $C=150$  para el caso de redes de distribución, y para las tuberías de las cámaras reductoras de presión, aire, purga se utilizará un coeficiente de rugosidad equivalente a  $C=100$ , para tuberías de acero galvanizado.

#### **d. Presiones de Servicio**

Las presiones máximas y mínimas de la red de distribución no serán en ningún caso menores de 10 m.; ni superiores a 50 m. de columna de agua, salvo casos excepcionales plenamente justificados, cuando se requiera abastecer una zona de presión de mayor jerarquía (elevación de terreno mayor) atravesando una zona de presión de menor jerarquía (elevación de terreno menor).

#### **e. Velocidades**

La velocidad máxima será de 3 m/s., en casos justificados se aceptará una velocidad máxima de 5 m/s.

La velocidad mínima será de 0.60 m/s, salvo en zona de población reducida que justificaría valores menores con el fin de atenderlas.

#### **f. Diámetros**

El diámetro máximo será de 1 ½" y en diámetro mínimo será de 1/2" en las redes de agua potable

El valor mínimo del diámetro efectivo en un ramal distribuidor de agua será el determinado por el cálculo hidráulico.

### **3.3.2.1 Características Técnicas de Componentes**

#### **a. Tuberías**

Las tuberías para las redes de agua potable son de PVC-SAP, con características técnicas de tuberías para presión de clase variables diseñadas para soportar presiones de trabajo de 15,10, 7.5 y 5 bar, las cuales estarán regidas bajo las siguientes normas:

**TABLA N°13: TIPOS Y CLASES DE TUBERÍA**

|  |   |
|--|---|
| Tubos de Poli(cloruro de vinilo) No plastificado PVC-SAP | NTP 339.002 : 2009 Hasta DN < 63                                      |
|  | NTP - ISO 1452 : 2010 DN >= 63,                                       |
| Tubos de Acero para Aducción                             | ASTM A - 53 Tubos sin costura   |
|  | ASTM A - 106 Tubos con costura  |
|  | ASTM A - 53 Tubos con costura (soldado por resistencia eléctrica E=1) |

### **b. Válvulas**

Se planteó válvulas de interrupción las que permitirán aislar sectores de redes no mayores de 500 metros de longitud.

Las válvulas reductoras de presión, aire y purga, deben ser instaladas en las cámaras adecuadas, seguras y con elementos que faciliten su operación y mantenimiento.

Todas las válvulas de interrupción deberán ser instaladas en un alojamiento para su respectivo aislamiento, protección y operación.

Y así también para evitar los "puntos muertos" en la red, en aquellas cotas bajas de la red de distribución, y de ser posible, se podrá considerar un sistema de purga.

El ramal distribuidor de agua deberá contar con válvula de interrupción posterior del empalme a la tubería principal.

**TABLA N°14: NORMA TÉCNICA PARA VÁLVULAS Y ACCESORIOS**

|   |  |
|---|--|
| Válvulas de compuerta de fierro                             | NTO 350.064 :1997 e ISO 7259                 |
| Accesorios de fierro  | NTP 350.104 :1997 de fierro gris.            |
|   | NTP ISO 2531 : 1997 de fierro dúctil         |
| Accesorios de Poli(cloruro de vinilo) No plastificado PVC-U | NTP ISO 1452 : 2010 de accesorios inyectados |
| Tapas y marcos de fierro para caja de válvula               | Especificaciones Técnicas de Sedapal         |

**c. Conexiones Domiciliarias**

Se planteó la instalación de conexiones domiciliarias de tal manera que cada unidad de uso cuente con una caja y llave de paso para una futura incorporación de unidades de medición (caja de medición), y control (medidor), los cuales serán ubicados a una distancia no menor de 0,30 metros del límite de la propiedad izquierda o derecha, en área pública o común de fácil acceso y permanente a la entidad que presta el servicio.

**TABLA N°15: ESPECIFICACIONES TECNICAS**

|  |  |
|--|--|
| Caja Porta medidor termoplástico                   | PNTP 399.137 : 1997 Cajas termoplásticas       |
| Marco y tapa termoplástica para caja porta medidor | PNTP 399.137 : 1997 Marco termoplásticas       |
| Anillos de caucho                                  | NTP - ISO 4633 : 1997                          |
| Abrazaderas para conexión domiciliaria             | PNTP 399.137 : 1997 Abrazaderas termoplásticas |

**d. Anclajes**

Para el diseño de las redes proyectadas, se implementarán anclajes en

caso de ser necesario, los cuales serán de concreto simple, armado o de otra clase en todos los accesorios de tubería, válvula e hidrante contra incendio, debiendo considerar el diámetro, la presión de prueba y tomando en cuenta el tipo de terreno donde se instalarán.

#### **e. Captaciones de Manantial de Ladera**

Las fuentes de agua son las que constituyen el principal recurso en el suministro en forma individual o colectiva para así satisfacer sus necesidades básicas de alimentación, higiene y aseo de las personas que conforman una localidad, Parte de las precipitaciones en la cuenca se infiltra en el suelo y llega hasta la zona de saturación, formándose así las aguas subterráneas.

Para el caserío de Shoglia se construirá un total de **01 CAPTACIONES DE MANANTIAL DE LADERA y 01-RESERVORIO**, la cual serán construidas con material de concreto armado con resistencia a la compresión  $f'c$  280 Kg/cm<sup>2</sup> y con su respectivo cerco perimétrico para su protección. También contarán con una zanja de coronación para que pueda discurrir el agua de lluvia y no contamine las aguas captadas. También contará con una caja de válvulas donde se tendrá una llave de control de tipo globo tipo compuerta, los accesorios de salida serán de tubería PVC, contará con una salida para limpieza cuando se realice los mantenimientos necesarios.

Por criterio de facilitar el entendimiento se agrupado por sistemas de la manera siguiente:

**TABLA N°16: UBICACIÓN DE CAPTACIONES – CASERÍO SHOGLIA**

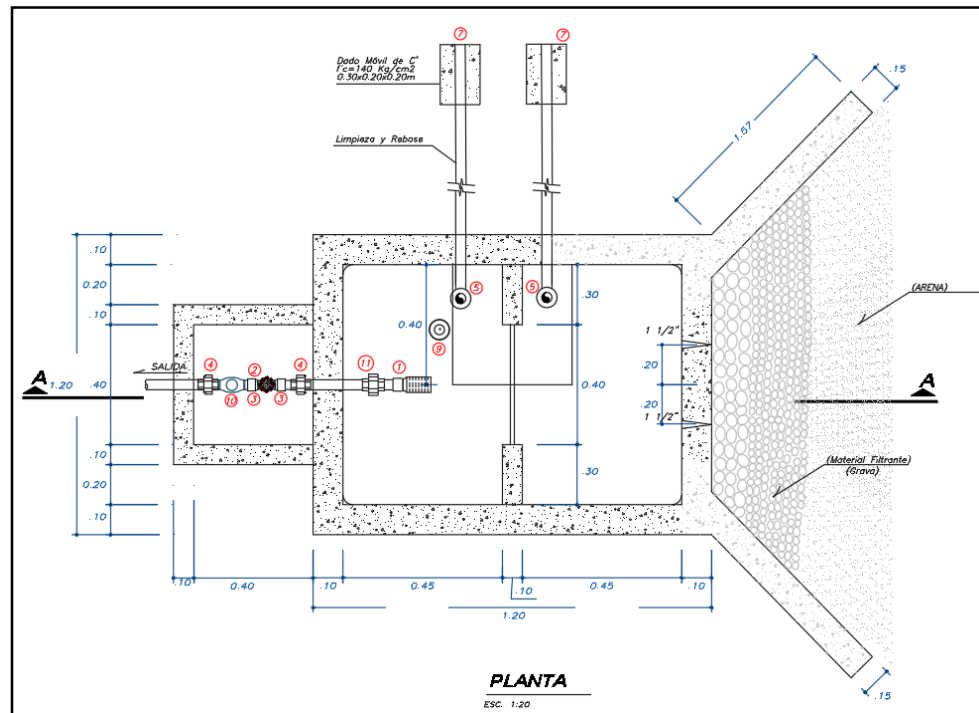
| DESCRIPCION<br>POR SISTEMA | DESCRIPCION    | COORDENADAS UTM<br>WGS 84 |            |             | Q Aforo<br>(L/seg.) |
|----------------------------|----------------|---------------------------|------------|-------------|---------------------|
|                            |                | ESTE<br>(x)               | NORTE (y)  | COTA<br>(m) |                     |
| SISTEMA - 01               | CAPTACIÓN - 01 | 800664.68                 | 9085923.01 | 4066.44     | 0.28                |

**CUADRO N°17: Resumen De Captaciones y Reservorio**

| DESCRIPCIÓN  | SHOGLIA  |
|--------------|----------|
| CAPTACIONES  | 1        |
| - RESERVORIO | 1        |
| <b>TOTAL</b> | <b>2</b> |



**FIGURA<sup>o</sup>07: VISTA EN PLANTA DE CAPTACION – RESERVORIO**



#### f. Línea de Conducción

Para el caserío de Shoglia se instalará tubería de PVC SAP C-10 Ø 1 1/2" (60.00 m) y tubería PVC SAP C-10 Ø 1" (1,128.43 m), haciendo una longitud total de 1,188.43 m.

la sección de la zanja será de 0.80mx0.40m, y antes de instalar las tuberías se colocara una cama de apoyo conformado por material propio zarandeado E=0.10m, posteriormente se realizarán los trabajos de suministro e instalación de tubería PVC SAP C-10 Ø=1" y 3/4".

Según el proceso constructivo que se realice en campo con sus respectivos accesorios, seguidamente se realizara la prueba hidráulica + desinfección de la tubería, y después se hará un primer relleno compactado E= 0.30m con material propio zarandeado y seguidamente se realizara otro relleno compactado con material propio E= 0.40m.

La línea de conducción se diseñó con el Qmd, debiendo tener en cuenta la carga hidrostática disponible y el tipo de tubería capaz de soportar dicha carga. La clase de topografía, lo cual hace que la presión hidrostática de la tubería a emplear es de 95.00 m.c.a en la línea de conducción.

**TABLAN°18.** Resumen De Metrado De Tubería – Caserío Shoglia

| DESCRIPCIÓN                       | LONG. TUBERÍA (m) |
|-----------------------------------|-------------------|
| TUBERIA DE PVC SAP C-10 Ø =1 1/2" | 60.00             |
| TUBERIA DE PVC SAP C-10 Ø =1"     | 1,128.43          |
| <b>TOTAL (m)</b>                  | <b>1,188.43</b>   |

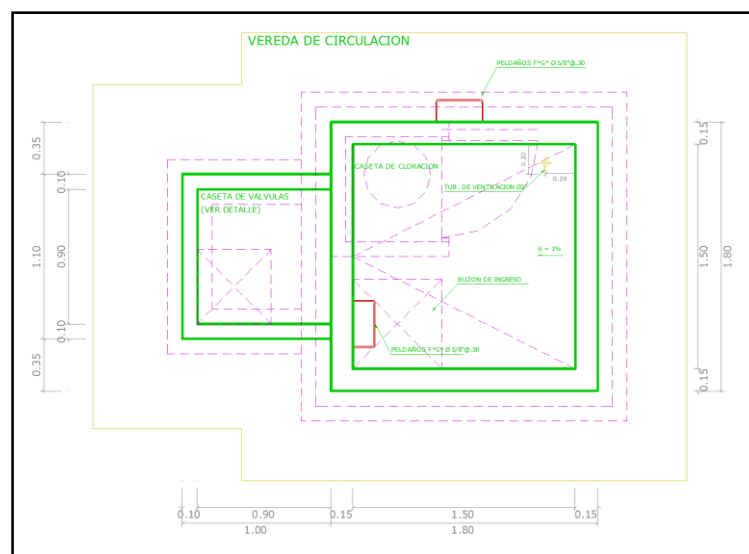
**g. Reservoirio Apoyado**

Para el caserío de SHOGLIA se construirán un total de 01 reservorios, serán de forma rectangular de concreto reforzado  $F'c: 280 \text{ kg/cm}^2$ , con respectivo cerco perimétrico para su protección, con capacidad de 5 m<sup>3</sup>. Cada reservorio cuenta con una caseta de válvulas donde se tiene una conexión bypass para la respectiva limpieza de la infraestructura. Los materiales de los accesorios son PVC y válvulas de globo tipo compuertas. Detallo en los siguientes cuadros resúmenes:

**TABLA N°19: UBICACIÓN DE RESERVORIOS-CASERIO SHOGLIA**

| DESCRIPCION POR SISTEMA | DESCRIPCION     | COORDENADAS UTM WGS 84 |            |         | VOL. (m3) |
|-------------------------|-----------------|------------------------|------------|---------|-----------|
|                         |                 | ESTE                   | NORTE      | COTA    |           |
| SISTEMA - 01            | RESERVORIO - 01 | 800660.93              | 9085893.25 | 4061.54 | 12.00     |

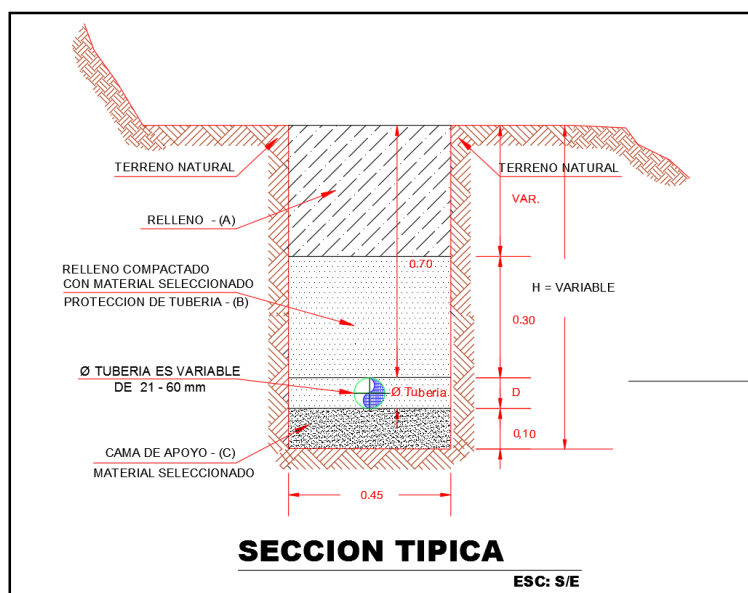
**FIGURA N°08. VISTA EN PLANTA DEL RESERVORIO APOYADO RECTANGULAR**



#### h. Línea de aducción y redes de distribución.

Para el caserío de Shoglia se instalará tuberías de PVC en la red de aducción y distribución con un total de 19,881.19 m, la cual está compuesta por tuberías como se detalla seguidamente:

**FIGURA N°09:** Sección Típica De Zanja En Línea De Aducción Y Distribución



**TABLA N°20:** RESUMEN METRADO DE TUBERÍA – CASERÍO SHOGLIA

| DESCRIPCIÓN                       | LONG. TUBERÍA (m) |
|-----------------------------------|-------------------|
| TUBERIA DE PVC SAP C-10 Ø =1 1/2" | 3,232.72          |
| TUBERIA DE PVC SAP C-10 Ø =1"     | 2,696.11          |
| TUBERIA DE PVC SAP C-10 Ø = 3/4"  | 13,952.36         |
| <b>TOTAL</b>                      | <b>19,881.19</b>  |

La sección de la zanja será de 0.8mx0.40m, y antes de instalar las tuberías se colocara una cama de apoyo conformado por material propio zarandeado, E=0.10m, posteriormente se realizarán los trabajos de suministro e instalación de tubería PVC SAP C-10, Ø1 1/2", Ø 1" y Ø 3/4". Según el proceso constructivo que se realice en campo con sus respectivos accesorios, seguidamente se realizara la prueba hidráulica + desinfección de la tubería, y después se hará un primer relleno compactado E= 0.20m con material propio zarandeado y seguidamente se realizara otro relleno compactado con material propio E= 0.40m.

Las cantidades de gasto se han definido en base a las dotaciones y en el diseño se contempla las condiciones más desfavorables, para lo cual se analizaron las variaciones de consumo considerando en el diseño de la red el consumo máximo horario (Q<sub>mh</sub>). Las presiones en cualquier punto de la red de distribución no exceden los 50 m.c.a. y son mayores a 5 m.c.a. Los diámetros en las redes principales son mayores o iguales a 3/4", según recomendaciones de la DESA. Seguidamente se tiene un cuadro de resumen de las tuberías que componen la red de distribución.

#### **i. Cámaras Rompe Presión.**

Para el proyecto se tienen las Cámaras Rompe Presión Tipo 6 Y Tipo 7 que serán ubicadas en la red de conducción y distribución. Son de concreto armado con una resistencia a la compresión del concreto F'c: 280 Kg/cm<sup>2</sup>.

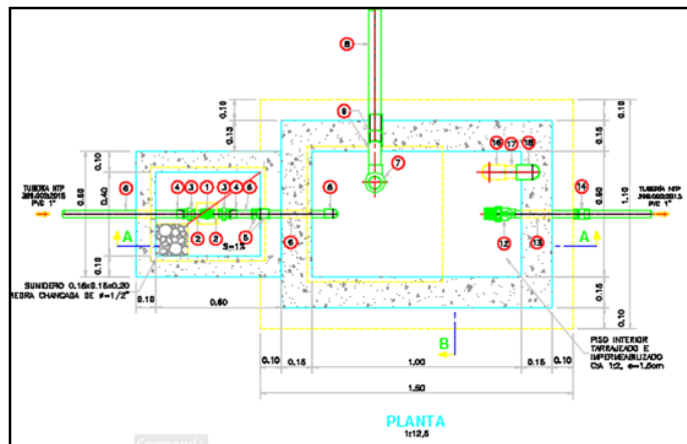
- Para el caserío de Shoglia se tiene 01 cámara rompe presión tipo 6 y un total de 31 cámaras rompe presión Tipo 7.

Estas cámaras rompe presión serán construidos con sus respectivos accesorios para limitar la presión dentro de la tubería a un máximo de 50 mca, en la red de distribución, se dispone de una caja de control con una válvula de globo y una boya de acuerdo a los diámetros de tubería entrante, los materiales de los accesorios son tubería PVC, según detalle:

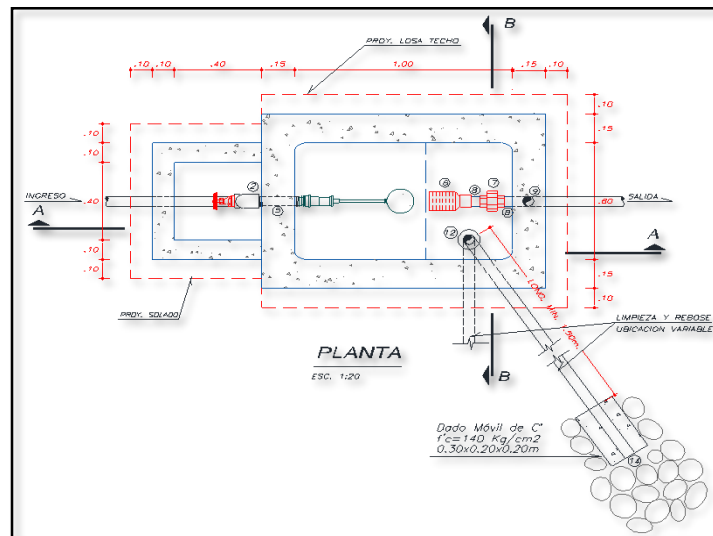
**TABLA N°21: UBICACIÓN DE CRP6 – CASERÍO SHOGLIA**

| DESCRIPCIÓN POR SISTEMA | DESCRIPCION | COORDENADAS UTM WGS 84 |            |          | DIAMETRO (pulg) |
|-------------------------|-------------|------------------------|------------|----------|-----------------|
|                         |             | ESTE (x)               | NORTE (y)  | COTA (z) |                 |
| SISTEMA-II              | CRPVI-01    | 802700.11              | 9082659.16 | 4229.22  | 1"              |

**FIGURA N°10. VISTA EN PLANTA DE CÁMARA ROMPE PRESIÓN 6 – CRP6**



**FIGURA Nº11. VISTA EN PLANTA DE CÁMARA ROMPE PRESIÓN 7 – CRP7**



#### j. Instalación de válvulas de purga

Para el caserío de SHOGLIA se proyecta 26 válvulas de purga con estructuras de concreto armado en la línea de conducción y distribución.

Para el caserío de Shoglia se proyecta 29 válvulas de purga con estructuras de concreto armado en la línea de conducción y distribución.

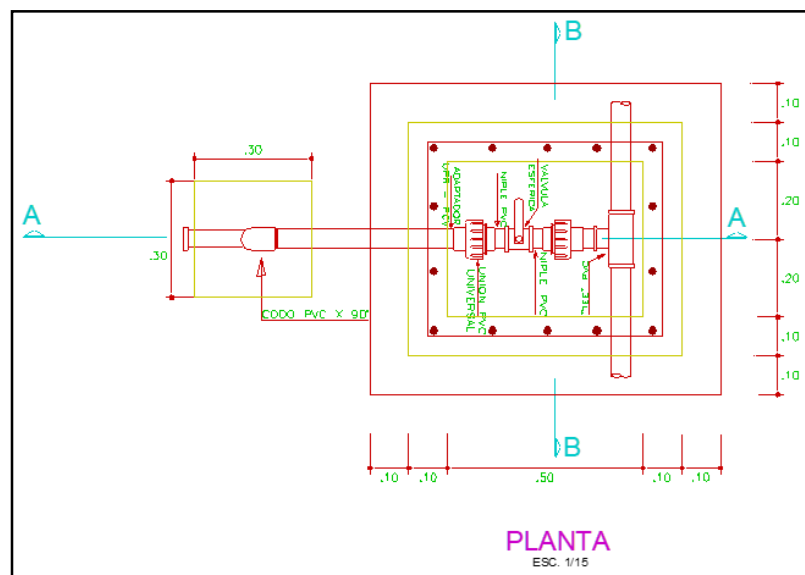
El concreto propuesto deberá ser de una resistencia  $f'c=210$  kg/cm<sup>2</sup>. El cual contará con dos secciones, la 1era corresponde a la caja donde se deberá instalar la válvula de purga de 1" la cual se conformara con una tapa de inspección de concreto de 0.60x0.60m e=10cm, losa de techo y fondo de 10cm, la 2da corresponde al buzón de salida la cual se conformara de una tapa metálica de 0.60m de diámetro y muros de concreto armado  $f'c=210$  kg/cm<sup>2</sup>. La ubicación se encuentra en la zona

más baja de la topografía en forma de U. A continuación, se muestra una FIGURA en planta de la válvula de purga.

**TABLA N°22:** Válvulas de Purga.

| VALVULAS DE PURGA  | UNIDAD    |
|--------------------|-----------|
| CASERIO SHOGLIA    | 29        |
| <b>TOTAL (UND)</b> | <b>29</b> |

**FIGURA N°12.** VISTA EN PLANTA DE VÁLVULA DE PURGA



#### k. Instalación de válvulas de aire

Para el caserío de SHOGLIA se proyecta 6 válvulas de aire con estructuras de concreto armado en línea de conducción y distribución.

Para el caserío de Shoglia se proyecta 8 válvulas de aire con estructuras de concreto armado en línea de conducción y distribución.

El concreto a emplearse Sera de una resistencia  $f'c=210$  kg/cm<sup>2</sup>. Consta

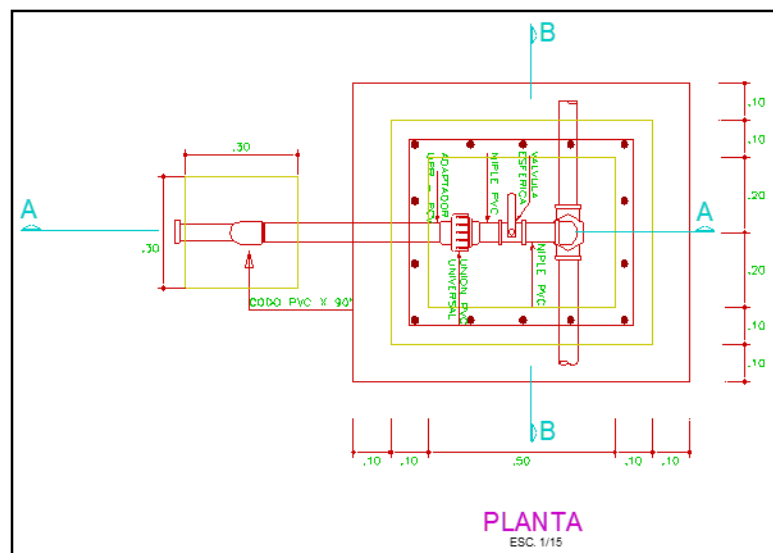


con una tapa de inspección metálica de 0.60x0.60m, las paredes de concreto armado  $f'c=210$  kg/cm<sup>2</sup>. La ubicación se encuentra en la parte alta de cada hondonada. A continuación, se muestra una FIGURA en planta de la válvula de purga.

**TABLA N°23: VÁLVULAS DE AIRE**

| VALVULAS DE AIRE   | UNIDAD   |
|--------------------|----------|
| CASERIO SHOGLIA    | 8        |
| <b>TOTAL (UND)</b> | <b>8</b> |

**FIGURA N°13: VISTA EN PLANTA DE VÁLVULA DE AIRE**



### I. Instalación de válvulas de control.

Para el caserío de SHOGLIA se proyecta la construcción de 19 und de válvulas de control, la cual es de concreto armado con una resistencia  $f'c=210$  kg/cm<sup>2</sup>.

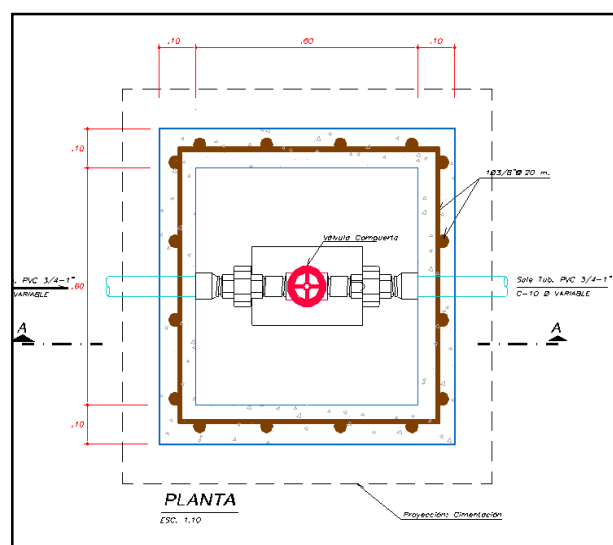
Para el caserío de Shoglia se proyecta la construcción de 20 und de válvulas de control, la cual es de concreto armado con una resistencia  $f'c=210$  kg/cm<sup>2</sup>.

Todas cajas de válvula de control constaran de 01 sección donde se instalarán las válvulas de control correspondientes al diámetro de tubería, las cuales regularán el abastecimiento y dotación de agua de los sub ramales, así también contará con una tapa metálica sanitaria de 0.60mx0.60m e=3/16". Así también se indica que para la ubicación de estas válvulas de control se tomaron en cuenta las ubicaciones iniciales de cada sub ramal de distribución.

**TABLA N°24. VÁLVULAS DE CONTROL**

| VALVULAS DE CONTROL | UNIDAD    |
|---------------------|-----------|
| CASERIO SHOGLIA     | 20        |
| <b>TOTAL (UND)</b>  | <b>20</b> |

**FIGURA N°14: VISTA EN PLANTA DE VÁLVULA DE CONTROL**



### m. Conexiones Domiciliarias

Para el caserío de SHOGLIA se ha proyectado un total de 57 Conexiones domiciliarias.

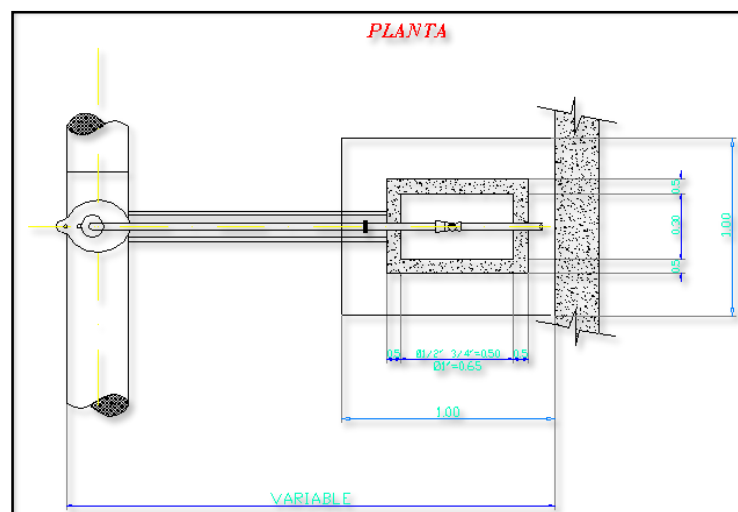
Para el caserío de Shoglia se ha proyectado un total de 47 Conexiones domiciliarias.

Cada conexión domiciliaria consiste en una caja de concreto con una llave de paso de control ubicado en la parte externa de la Unidad Básica de Saneamiento y la tubería que va desde la Línea de Distribución hasta la UBS, el material usado será de PVC C-10, y en lo posible no será mayor a 10 m desde la línea de Distribución. El diámetro usado es de ½ pulgada.

**TABLA N°25: CONEXIONES DOMICILAIRIAS**

| CASERIO | DESCRIPCION                            | CANTIDAD | LARGO (m) | TOTAL (m)  |
|---------|--|----------|-----------|------------|
| SHOGLIA | TUBERIA Ø 1/2" C-10 PVC<br>NTP 399.003 | 47       | 10        | <b>470</b> |

**FIGURA N°15. Vista En Planta De Válvula De Conexiones Domiciliarias**



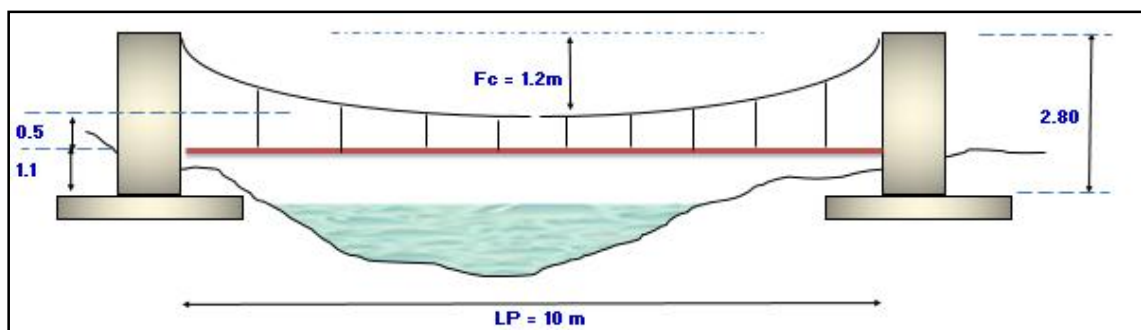
## n. Pases Aéreos

Lo pases aéreos cumplen con la finalidad de unir puntos a desnivel en un determinado tramo. Se proyecta estructuras compuestas por una columna de concreto armado en cada extremo, cada una de las cuales presentan una zapata aislada como cimentación, será de concreto armado  $F'c=210 \text{ kg/cm}^2$ . Entre los extremos pasa un cable principal el cual tiene como objetivo sostener la tubería HDPE mediante péndolas de acero distribuidas equidistantemente a lo largo de toda la longitud del vano, el cable principal es de acero serie 6x19 tipo Boa, se encuentra apoyado sobre las columnas y sostenido por anclajes de concreto  $F'c=175 \text{ kg/cm}^2$ .

Para el caserío SHOGLIA se tiene previsto la construcción de 08 pases aéreos ubicados en la línea conducción y distribución.

Para el caserío Shoglia se tiene previsto la instalación de 05 pases aéreos ubicados en la línea conducción y distribución.

**FIGURA N°16: PASE AÉREO TÍPICO DE LONGITUD 10 MTS.**



**TABLA N° 26: LONGITUD DE TUBERÍA EN PASE AÉREO-SHOGLIA**

| DESCRIPCIO<br>N    | LONGI<br>TUD<br>(m) | COORDENADAS UTM WGS 84 |                |               |                |
|--------------------|---------------------|------------------------|----------------|---------------|----------------|
|                    |                     | INICIO                 |                | FINAL         |                |
|                    |                     | ESTE (x)               | NORTE (y)      | ESTE (x)      | NORTE (y)      |
| PASE<br>AÉREO N° 1 | 15                  | 801769.32              | 9085605.9<br>8 | 801778.<br>53 | 9085594.1<br>4 |
| PASE<br>AÉREO N° 2 | 10                  | 801708.23              | 9084875.5<br>4 | 801703.<br>89 | 9084866.5<br>4 |
| PASE<br>AÉREO N° 3 | 20                  | 801609.51              | 9083387.4<br>3 | 801595.<br>65 | 9083373.0<br>1 |
| PASE<br>AÉREO N° 4 | 15                  | 800368.72              | 9083241.7<br>7 | 800353.<br>73 | 9083242.3<br>0 |
| PASE<br>AÉREO N° 5 | 20                  | 801003.37              | 9082661.7<br>2 | 801015.<br>00 | 9082677.9<br>9 |

### 3.4 Diseño Del Sistema Del Sistema De Saneamiento Básico

#### a. Unidades Básicas de Saneamiento (UBS) con arrastre hidráulico.

Se proyecta la construcción de 47 Unidades Básicas de Saneamiento (UBS) para el caserío de Shoglia, detalle por caserío en el siguiente cuadro:

**TABLA N° 27: RESUMEN DE UBS**

| CANTIDAD           | UBS       |
|--------------------|-----------|
| CASERIO SHOGLIA    | 47        |
| <b>TOTAL (UND)</b> | <b>47</b> |

Las unidades básicas de saneamiento UBS - AH están diseñadas con los siguientes componentes, un baño completo (inodoro, lavatorio y ducha) con su sistema de tratamiento de aguas residuales. Para el tratamiento de las aguas residuales, contara con un sistema de

tratamiento a través de Biodigestores, el cual Tendrá un sistema de infiltración el cual es el poso percolador.

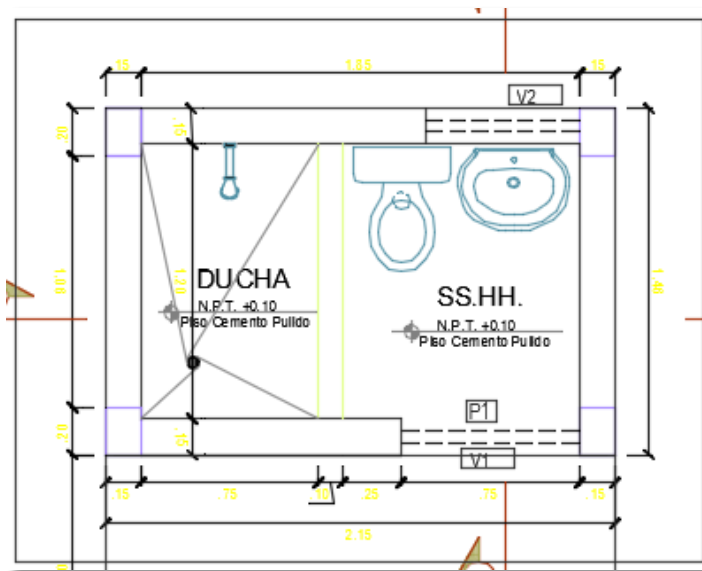
Consiste en un cubículo construido con material de ladrillo King Kong Caravista tipo IV, piso de concreto, puerta contraplacada y cobertura ligera, el cual estará equipado con un lavabo, un inodoro, una ducha y en la parte exterior de este se instalará un lavarropa de concreto armado. El sistema de recojo de las aguas negras se hará mediante un pozo de percolación, ubicado en la parte exterior del ambiente y las aguas grises serán derivadas a dos zanjas de percolación de 3.50 x 0.60 x 0.60.

#### **b. Caseta De Ubs.**

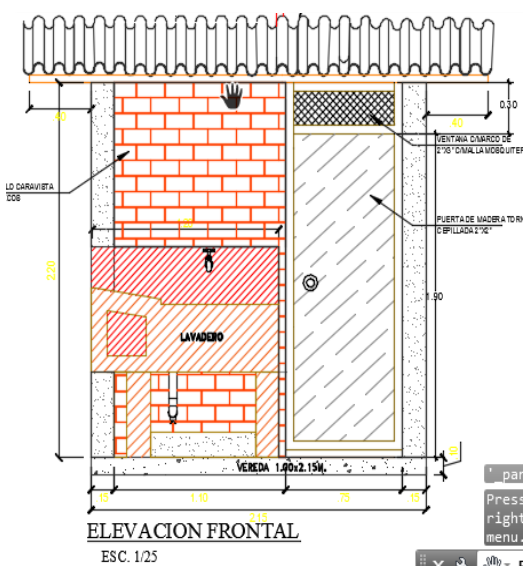
Se construirá 47 casetas de UBS, estas tendrán cimientos de concreto ciclópeo C:H 1:10 + 30%PG, de dimensiones 0.50x0.40m, sobre cimientos de 0.15x0.45m, con mezcla C:H 1:8 + 25% PM, las paredes exteriores tendrán estructura de ladrillo kk de 18 huecos con acabado Caravista el ladrillo será de 9x12.5x23 cm, en el interior del espacio tendrán un acabado en tarrajeo y pintado, las medidas de la caseta será de 1.65m x 2.05m, muro tendrá un espesor de 0.15m. El piso tendrá un acabado de cemento pulido de 0.05m y un falso piso de 0.10m., también se propone una puerta de madera tornillo de medidas 0.75x1.95m. En el interior se equipara con un inodoro de tanque bajo con sus respectivos accesorios, un lavatorio, así también se instalaran todos los accesorios para una ducha. Los suministros a los puntos de agua se harán con tubería PVC SAP C-10 Ø 1/2", la evacuación se realizará con tubería de PVC SAL Ø 4", la ventilación será con tubería PVC SAL Ø 2". La cubierta

será construida con listones de madera de 3"x2"x 2.85m y correas de madera de 2"x2"x2.50m la cual sostendrá la cobertura de fibrocemento eternit. Contará con una vereda perimétrica de 1m de ancho  $e= 0.10m$  en la parte frontal donde también se ubicara el lavadero, será de un  $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$ . Para el diseño estructural se tuvo en cuenta la Norma E-030 Diseño Sismo Resistente y la norma E-070 Albañilería Confinada.

**FIGURA N°17. VISTA EN PLANTA DE CASETA DE UBS**



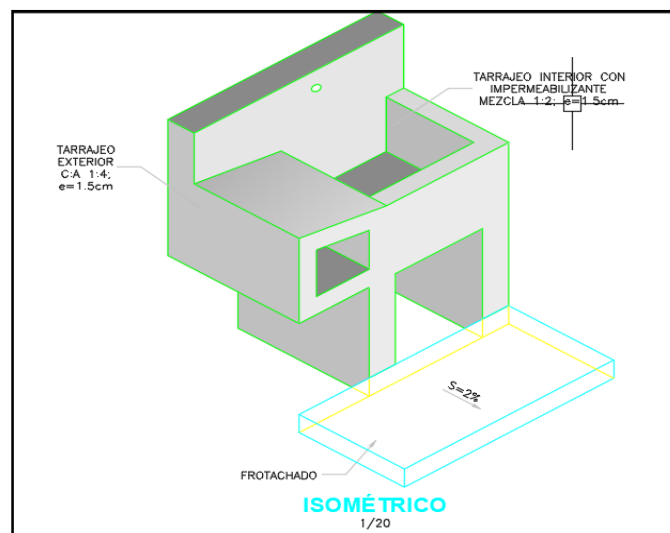
**FIGURA N°18: VISTA EN PLANTA DE LA ELEVACIÓN DE UBS**



### c. Lavaderos.

Se proyecta la construcción de 47 und de lavaderos de encofrado y vaciado in situ con concreto  $F'c=210 \text{ kg/cm}^2$ , los cuales se montarán en una estructura conformada por muretes de concreto simple  $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$  cm, se colocara un grifo de bronce en cada lavadero incluido todos sus accesorios, asimismo se instalara el sistema de desagüe con tubería de 2".

**FIGURA N°19.** VISTA EN PLANTA DE LAVADERO MULTIUSOS.



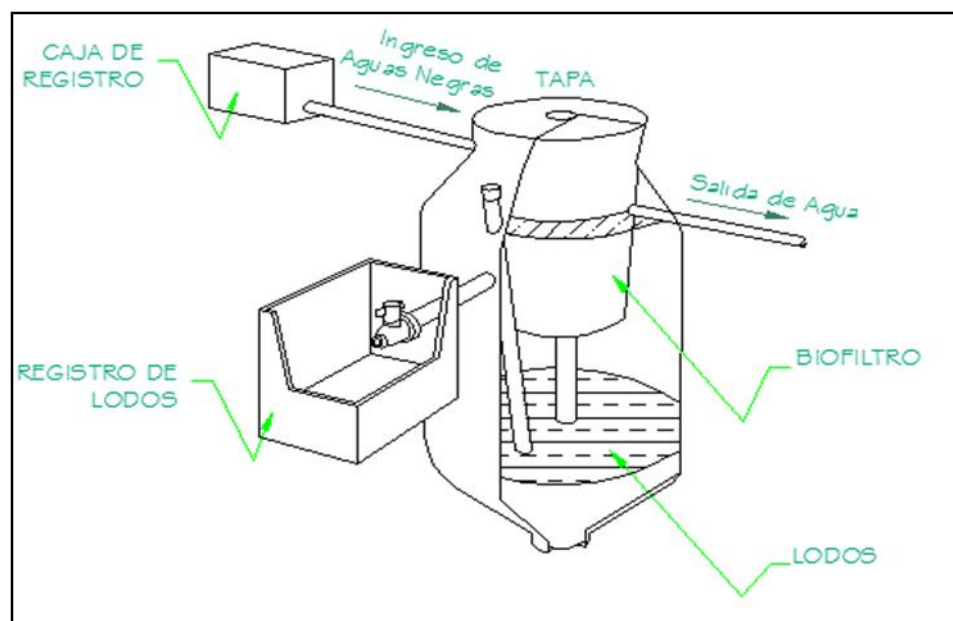
### d. Tanque Biodigestor

Se instalará 47 Biodigestores prefabricados de 600 lts inc. /Acc. Los cuales permitirán el tratamiento anaeróbico de las aguas residuales, este sistema comprende también una caja de concreto de registro 12"x24" de entrada, una caja de concreto de lodos de 12"x24". Para el cálculo del volumen del biodigestor se consideró el 80% de contribución de aguas residuales.



Se instalará una tubería de PVC SAL Ø4" de la caja al biodigestor con una longitud de 5.00m y pendiente de 1% mínimo. Del biodigestor hacia la caja de lodos se empleará una tubería de PVC SAL Ø 4" longitud de 3.00m y pendiente de 1%.

**FIGURA N°20. VISTA DEL ISOMÉTRICO - TANQUE BIODIGESTOR**



#### e. Zanja De Infiltración.

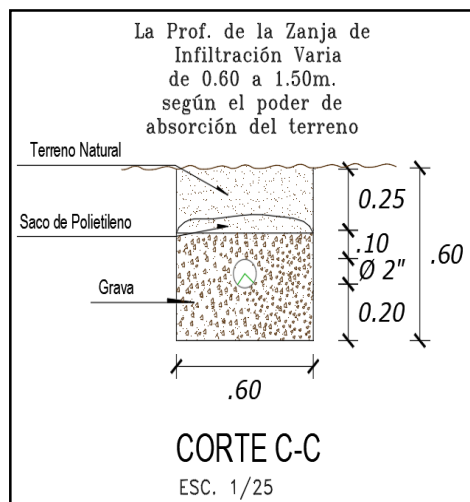
Es un sistema complementario del tratamiento y disposición de excretas para la eliminación adecuada de efluentes líquidos, los cuales se seleccionan en base a la permeabilidad del suelo (Tess de percolación).

Se excavará 2 zanjas de infiltración de 0.60 mts. de profundidad, 0.60 mts. de ancho y 4.13 mts. de longitud con un espaciamiento entre ejes de 2.15 mts.

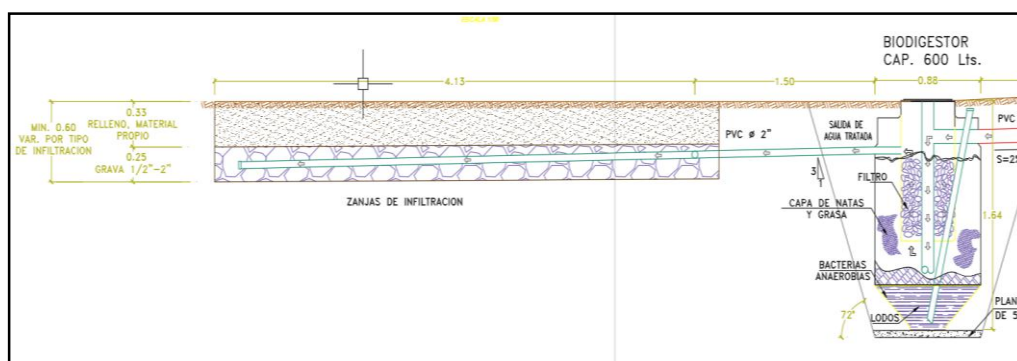
El material filtrante a utilizar dentro de la zanja es grava con una granulometría de  $\frac{1}{2}$ " a 2" y tubería de PVC SAL de 2" de diámetro con juntas abiertas o perforaciones que permitan una distribución uniforme del líquido en el fondo de las zanjas.

Para los cálculos de zanjas de infiltración se hizo un test de percolación tomando como parámetros lo que especifica R.N.E IS-0.20 tanques sépticos, Art. 7.2. Guía de diseño donde refiere se tiene que calcular la tasa de infiltración, el coeficiente de infiltración y consideró el 80% de contribución de aguas residuales se calcula el área de absorción y con esto se dimensiona el pozo de percolación.

**FIGURA N°21: VISTA FRONTAL DE ZANJA DE INFILTRACIÓN.**



**FIGURA N°22: PERFIL DE ZANJA DE INFILTRACIÓN.**



### 3.5. EVALUACIÓN ECONÓMICA

**TABLA N° 28: RESUMEN DE PRESUPUESTO EJECUCION DIRECTA**

| ITEM      | DESCRIPCION  | UNIDAD | CANTIDAD  | TOTAL S/.           |
|-----------|--|--------|-----------|---------------------|
| <b>01</b> | <b>OBRAS GENERALES</b>                             |        |           | <b>846,178.85</b>   |
| 01.01     | OBRAS PROVISIONALES - CASERIO SHOGLIA              | GLB    | 1.00      | 380,826.82          |
| 01.02     | OBRAS PROVISIONALES - CASERIO SHOGLIA              | GLB    | 1.00      | 319,255.03          |
| 01.03     | SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA                          | GLB    | 1.00      | 61,646.80           |
| 01.04     | MITIGACION AMBIENTAL                               | GLB    | 1.00      | 42,100.00           |
| 01.05     | CAPACITACION Y EDUCACION SANITARIA                 | GLB    | 1.00      | 42,350.20           |
| <b>02</b> | <b>AGUA POTABLE - SHOGLIA</b>                      |        |           | <b>2,080,866.91</b> |
| 2.01      | CAPTACION DE LADERA (04 UND)                       | UND    | 4.00      | 49,823.50           |
| 2.02      | CAPTACION - RESERVORIO (02 UND)                    | UND    | 2.00      | 31,042.10           |
| 2.03      | CAMARA DE REUNION DE CAUDALES (01 UND)             | UND    | 1.00      | 3,153.60            |
| 2.04      | LINEA DE CONDUCCION (L=4 086.00 m.)                | M      | 4 086.00  | 78,521.27           |
| 2.05      | CAMARA ROMPE PRESION TIPO 6 - CRP6 (01 UND)        | UND    | 1.00      | 2,844.90            |
| 2.06      | RESERVORIO APOYADO VOL.=5 M3 (03 UND)              | UND    | 3.00      | 68,953.74           |
| 2.07      | REDES DE ADUCCION Y DISTRIBUCCION (L=20,053.84 m.) | M      | 20,053.84 | 1,170,952.16        |
| 2.08      | CAMARA ROMPE PRESION TIPO 7 - CRP7 (31 UND)        | UND    | 31.00     | 104,896.52          |
| 2.09      | CONEXIONES DOMICILIARIAS (47UND)                   | UND    | 47.00     | 28,168.60           |
| 2.10      | CAMARA DE VALVULA DE CONTROL (20 UND)              | UND    | 20.00     | 21,103.33           |
| 2.11      | CAMARA DE VALVULA DE PURGA (29 UND)                | UND    | 29.00     | 33,782.16           |
| 2.12      | CAMARA DE VALVULA DE AIRE AUTOMATICA (08 UND)      | UND    | 8.00      | 9,953.53            |
| 2.13      | PASES AEREOS                                       | UND    | 5.00      | 42,435.64           |
| 2.14      | UBS: CASERIO SHOGLIA                               | UND    | 47.00     | 435,235.86          |

**Fuente:** Elaboración Propia

# **IV.CAPITULO** **DISCUSION**

---

#### IV.DISCUSION.

- El estudio topográfico permitió determinar que teníamos terrenos accidentados en el caserío de Shoglia, además de una distribución de las viviendas bastante dispersa. Considerando éstas características se realizó el diseño de la red de agua potable, en donde se tuvo cuidado con el valor de las presiones en las tuberías, evitando que sean o muy elevadas o muy bajas. Para controlar la presión en las tuberías se determinó la instalación de cámaras rompe presión, con el propósito de evitar las pérdidas de caudal y tener una presión adecuada en las tuberías. A mayores pendientes, se tendrán que instalar más cámaras rompe presión, aumentando el presupuesto del proyecto.
- El crecimiento poblacional, estudio económico y reuniones con autoridades del lugar pobladores que habitaban permanentemente, dio a identificar la población beneficiada, según los alcances de los posibles diseños de abastecimiento de agua.
- Se tienen manantiales, los cuales no tuvieron el aforo adecuado para su captación, además que la lejanía de estos no lo hacia factible.
- El diseño de las upps, se diseña de acuerdo al estudio de suelos y preferencias de la población.
- La valoración del proyecto, varía con respecto a otros planteados convencionalmente, por la topografía y accesibilidad para estibar los materiales, al punto de construcción, lo cual es determinante para su valoración.

## **V.CONCLUSIONES**

## V. CONCLUSIONES

1. El estudio de topografía se realiza con equipos como, gps, estación total, prismas, procesamiento en AutoCAD civil, etc. obteniendo como resultado un diagnóstico de un terreno accidentado con pendiente altas (iguales o superiores a 30% en muchas zonas) y distribución dispersa de las viviendas en el caserío de Shoglia. La separación media entre las viviendas es de más de 30 metros.
2. Se identificó las características de la población de shoglia como edad, género y situación económica, las cuales reflejan de acuerdo al Instituto Nacional de Estadística e Informática, como en relación al proyecto y el lugar la edades predominantes es de 25 a 35 predominado el género femenino con un alta tasa de crecimiento y situación económica baja, de ingreso solo de la agricultura y ganadería al realizar el proyecto de mejoramiento de agua potable y saneamiento podría incrementar la situación económica de la población del Caserío de Shoglia.
3. Las muestra de agua de manantial 01 Santiago de chuco, si cumplen con las especificaciones del Decreto Supremo 001-2015-MINAM PERÚ. Presentan aceptable calidad microbiológica y cumplen con los parámetros microbiológicos, el mismo que debe ser potabilizados con desinfección. Asi también como la captación será por manantial de ladera donde el sistema de abastecimiento de agua se realizará a través de un sistema por gravedad cuyos componentes son: Captación, Línea de conducción, reservorio, red de distribución, y conexiones domiciliarias.

4. Se realizó el diseño del sistema de saneamiento con la utilización de unidades básicas de saneamiento conformadas por casetas o cuarto de baño, Biodigestores, pozo de percolación con 0.50 metros de radio y cámara de lodos. Donde cada UBS contara con inodoro de cerámica, ducha y lavatorio multiuso.
  
5. El presupuesto del proyecto es 2 097 045.76, Dos millones noventa y siete mil cuarenta y cinco con 76/100 soles.



## **VI.RECOMENDACIONES**

---

## VI.RECOMENDACIONES

- El replanteo topográfico debe realizarse con estación total, a partir del plano topográfico el cual deberá mostrar la elevación, coordenadas UTM referencial conocida o BM (Bech Mark), el mismo que deberá ser corroborado su desplazamiento y mantener relación con los puntos del área de estudio.
- El estudio de la población beneficiaria, según el estudio de tasa poblacional, tiene tendencia a crecimiento, por lo que debe considerarse posibles ampliaciones del servicio y dotación.
- Realizar el análisis físico químico y microbiológico del agua, trasladando las muestras tomadas en termos para que se mantenga refrigeradas, ya que hay varios parámetros (nitratos, nitritos, amoniac) que pueden modificarse por efecto del calor debido a la proliferación microbiana
- Teniendo en cuenta que la obra debe durar 20 años en su completa operatividad, es recomendable diseñar el sistema de agua cumpliendo minuciosamente todas las recomendaciones del RNE, previendo el empleo de; materiales de buena calidad, mano de obra de buena calidad, equipo, maquinaria y supervisiones muy eficientes, así como Se recomienda tener presiones por encima de 5 mca y por debajo de 60 mca en los puntos domiciliarios con el propósito de no generar daños en los accesorios de las viviendas. También, se recomienda usar válvulas de corte en partes donde la presión sea mediana, evitando así fenómenos de cavitaciones.
- Se recomienda ejecutar el proyecto en meses de abril y noviembre, para que los costos no se incrementen por inclemencias climatológicas.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Aguirre M. (2015) *Abastecimiento De Agua Potable Para Comunidades Rurales*. Peru
- Espinoza S. (2014) "*sostenibilidad de las unidades básicas de saneamiento de arrastre Hidráulico con pozo séptico y con biodigestor en la comunidad de Quinuamayo alto – Distrito la Encañada Cajamarca 2014*"(Tesis de pregrado). Universidad Nacional de Cajamarca, Cajamarca
- Lossio A. (2012) "*Sistema de abastecimiento de agua potable para cuatro poblados rurales del distrito de Lancones*"(Tesis de pregrado).Universidad de Piura, Piura..
- Ministerio De Medio Ambiente Agua Viceministerio De Agua Potable Y Saneamiento Basico, "*Guía técnica de diseño ejecución de proyectos de agua y saneamiento con tecnologías alternativas*".
- Ministerio De Vivienda Construcción Y Saneamiento, 2012 "*Guía de opciones técnicas para abastecimiento de agua potable y saneamiento para centros poblados del ámbito rural*"
- Ministerio De Vivienda Construcción Y Saneamiento, 2014 "*Parámetros de diseño de infraestructura de agua y saneamiento para centros poblados rurales*"
- Ministerio De Vivienda Construcción Y Saneamiento, 2014 "*Programa Nacional de Saneamiento Rural*"
- Ministerio de Salud (Perú). "*Abastecimiento de Agua y Saneamiento para poblaciones Rurales y Urbano Marginales*". Perú, 1994.

Naciones Unidas, 2005 *"Objetivos del milenio: Una mirada desde América Latina y el Caribe"*.

Programa Nacional De Saneamiento Rural, *"Manual de prácticas saludables, hábitos de higiene y cuidado de las unidades básicas de saneamiento – UBS"*

Programa Nacional De Saneamiento Rural, 2013 *"Plan de Mediano Plazo: 2013 - 2016"*

Tamayo, M. (2012) *metodología de la investigación, pautas para hacer Tesis*  
*Op., cit., p. 180.*

## VIII. ANEXOS

## **8.1 Estudio Químico de agua**



ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS, FÍSICOS QUÍMICOS, BROMATOLÓGICOS Y OTROS

Pág. 1 de 3

**INFORME DE ENSAYO N° Q3119**

Expedido en Trujillo, 13 de Marzo del 2019

**I. DATOS DEL CLIENTE:**

|                           |   |
|---------------------------|---|
| CY CONSTRUCTORES E.I.R.L. |   |
| Nombre                    | Diseño del sistema de agua potable y saneamiento en el caserío de shoglia – la libertad |
| Dirección                 | Mza. A1 Lote. 10 Urb. Santa Teresita La Libertad - Ascope - Casa Grande                 |
| R.U.C.                    | 206041099095  |
| Persona de Contacto       | Diseño del sistema de agua potable y saneamiento en el caserío de shoglia – la libertad |
| E-mail del Contacto       | shoglia – la libertad   |
| Teléfono del Contacto     |   |

**II. DATOS DEL ENSAYO**

|   |  |
|---|--|
| Orden de análisis                       | : Q3119  |
| Tipo de Ensayo solicitado               | : Físico-químico   |
| Responsable del muestreo                | : Por el Cliente, muestra recepcionada en el laboratorio.  |
| Estado de la Muestra                    | : Muestra conforme. Cumple las especificaciones de tamaño, temperatura, preservación, tipo de envase y tiempo de conservación. Procedimiento de manipulación de muestra PJI-13 |
| Temperatura de recepción                | : 5.9 °C   |
| Fecha y hora de recepción de la muestra | : 28-02-2019/17:00 horas   |
| Fecha y hora de ejecución de los ensayo | : 28-02-2019/17:30 horas.  |

**III. DATOS DE LA MUESTRA:**

| Código de Laboratorio | Código del cliente | Tipo de Matriz    | Descripción de la muestra  | Lugar de muestreo | Punto de muestreo | Fecha y hora de ejecución del muestreo |
|-----------------------|--------------------|-------------------|--|-------------------|-------------------|--|
| 5325-2                | Cap-2              | Agua de manantial | Agua de Manantial<br>Coordenadas UTM<br>Norte: 9086366.89<br>Este: 802679.29<br>Altitud: 4071.99 | Manantial         | Captación 2       | 28-02-2019/<br>11:00 horas             |

**IV. RESULTADOS:**

| Nombre del Ensayo         | Unidades         | Resultado |
|---------------------------|------------------|-----------|
|                           |                  | Q3119-1   |
| Color                     | UCV Escala Pt/Co | 1         |
| Olor                      | NUO-             | Aceptable |
| Sabor                     | NUS-             | Aceptable |
| Dureza                    | mg/L             | 12.00     |
| Turbidez                  | NTU              | 0.70      |
| Conductividad             | uS/cm.           | 120.00    |
| Sólidos disueltos totales | mg/L             | 59.00     |
| Cloruros                  | mg/L             | 3.00      |
| Sulfatos                  | mg/L             | 8.00      |
| Amoniaco                  | mg/L             | 0.45      |
| pH                        | -                | 7.20      |

R-PJL-16/1. Rev.07. Emisión: 02-01-2019

A. Raymondi 330 - Trujillo - Teléfono 044-222015 / Cel.: 949 676 652 / 949 435 991  
www.laboratorio-santafe.com / ventas@laboratorio-santafe.com / labsantafeirl@gmail.com

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL DE ESTE INFORME

**INFORME DE ENSAYO N° 5319**

**IV. RESULTADOS:**

| Nombre del Ensayo                      | Unidades    | Resultado     |
|--|-------------|---------------|
|  |             | <b>5319-1</b> |
| Recuento de bacterias heterotróficas   | UFC/ml.     | 210           |
| Recuento de Coliformes Totales         | NMP/100 ml. | < 1.8         |
| Recuento de coliformes termotolerantes | NMP/100 ml. | < 1.8         |
| Recuento de <i>E. coli</i>             | NMP/100 ml. | < 1.8         |
| Huevos y larvas de helmintos*          | Nº Org/L    | < 1           |
| Organismos de vida libre*              | Nº Org/L    | < 1           |
| Virus*                                 | UFC/ml      | < 1           |

**V. METODOS DE ENSAYO:**

| Ensayo                           | Método de Ensayo   |
|----------------------------------|--|
| Bacterias Heterotróficas         | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9215 A y B 23rd Ed. 2017 Heterotrophic Plate Count. Pour Plate Method   |
| Coliformes Totales               | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 A,B1,2,3,4 y C 2017 Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique Estimation of Bacterial Density                           |
| Coliformes Termotolerantes       | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 A,B1,2,C y E1 2017 Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique. Estimation of Bacterial Density. Fecal Coliform Procedure |
| <i>Escherichia coli</i>          | SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 9221 A,B1,2,C y F, 23rd 2017 Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group. Standard Total Coliform Fermentation Technique. Estimation of Bacterial Density                      |
| (*) Huevos y larvas de helmintos | APHA, AWWA, WEF. 22ª. Ed. 2012. Parte: 10550 A y B. Examinación de Nematodos   |
| (*) Organismos de vida libre     | APHA AWWA.WEF. Cap.10 Parte 10900 22nd Ed. 2012  |
| (*) Virus                        | Técnica de ELISA   |
| Muestreo                         | SMEWW APHA AWWA WEF Parte Collection, Preservation and Storage. 9060 A y B. 22th 2012  |

**Observaciones**

Los resultados Microbiológicos <1.1, <1.8, <0.1, <1, <10, <100, significa que el resultado es equivalente a cero, no se observa crecimiento bacteriano en la muestra.

NA: No Aplica ND: No declarado

(\*) Los Métodos indicados no han sido acreditados por el INACAL-DA

(\*) Los resultados son referenciales, fueron procesados fuera del tiempo estipulado por el método.

**Información Adicional**

- ❖ La reproducción parcial de este informe no está permitida sin la autorización por escrito del Laboratorio Santa Fe
- ❖ El resultado es válido solo para la muestra y las cantidades analizadas, no pudieron extenderse sus conclusiones a ninguna otra muestra que no haya intervenido en la recepción y ensayo.
- ❖ Los datos proporcionados por el cliente como: código del cliente, descripción de la muestra, lugar de muestreo, punto de muestreo, fecha y hora de muestreo son de su responsabilidad pudiendo afectar la validez de los resultados.
- ❖ Cuando el laboratorio realice la actividad de muestreo, los datos proporcionado por el cliente están descritos en el Informe de muestreo.
- ❖ Cuando el laboratorio no ha sido responsable de la etapa de muestreo, los resultados solo se aplican a la muestra recepcionada.
- ❖ Cuando el Cliente requiera que la muestra se ensaye, admitiendo una desviación de las condiciones especificadas (muestra no conforme, el laboratorio no se hace responsable por los resultados, ya que estos pueden verse afectados).
- ❖ Este documento es válido solo en original y sin tachaduras ni enmendaduras.
- ❖ El Informe de Ensayo no será utilizado como certificado de conformidad y su uso indebido será considerado como un delito contra la fe pública
- ❖ Las muestras sobre los que se realicen los ensayos se conservaran en el laboratorio durante el periodo indicado en el contrato, por lo que toda comprobación o reclamación que, en su caso, deseara efectuar el solicitante, se deberá ejercer en el plazo indicado
- ❖ Este documento al ser emitido sin el símbolo de acreditación, no se encuentra dentro del marco de la acreditación otorgada por INACAL-DA. La reproducción parcial de este informe no está permitida sin la autorización por escrito del Laboratorio Santa Fe

\*\*\*\*\*

LABORATORIO SANTA FE E.I.R.L.

Ms. C. Luz E. Guillén Pinto  
DIRECTOR TÉCNICO  
CBP. N° 2221

R-PJL-16/1. Rev.07. Emisión: 02-01-2019

A. Raymondi 330 - Trujillo - Teléfono 222015 / Cel.: 949 676 652 / 949 435 991  
www.laboratorio-santafe.com / ventas@laboratorio-santafe.com / labsantafeirl@gmail.com

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL DE ESTE INFORME



**INFORME DE ENSAYO N° 5319**

Expedido en Trujillo, 05 de Marzo del 2019

**I. DATOS DEL CLIENTE:**

Nombre : Diseño del sistema de agua potable y saneamiento en el caserío de shoglia – la libertad

Dirección : Mza. A1 Lote. 10 Urb. Santa Teresita La Libertad - Ascope - Casa Grande

R.U.C. :

Persona de Contacto : Diseño del sistema de agua potable y saneamiento en el caserío de shoglia – la libertad

E-mail del Contacto :

Teléfono del Contacto : 997874673

**II. DATOS DEL ENSAYO**

Orden de análisis : 5319

Tipo de Ensayo solicitado : Microbiológico

Responsable del muestreo : Por el Cliente, muestra recepcionada en el laboratorio.

Estado de la Muestra : Muestra conforme. Cumple las especificaciones de tamaño, temperatura, preservación, tipo de envase y tiempo de conservación. Procedimiento de manipulación de muestra PJJ-13

Temperatura de recepción : 5.9 °C

Fecha y hora de recepción de la muestra : 28-02-2019/17:00 horas

Fecha y hora de ejecución de los ensayo : 28-02-2019/17:30 horas.

**III. DATOS DE LA MUESTRA:**

| Código de Laboratorio | Código del cliente | Tipo de Matriz    | Descripción de la muestra   | Lugar de muestreo | Punto de muestreo | Fecha y hora de ejecución del muestreo |
|-----------------------|--------------------|-------------------|---|-------------------|-------------------|--|
| 5325-1                | CAP-01             | Agua de manantial | Agua de Manantial<br>Coordenadas UTM<br>Norte: 9086646.40<br>Este : 802773.37<br>Altitud: 4072.10 | Manantial         | Captación 01      | 28-02-2019/<br>11:00 horas             |

R-PJJ-16/1 Rev.07. Emisión: 02-01-2019

A. Raymondi 330 - Trujillo - Teléfono 222015 / Cel.: 949 676 652 / 949 435 991  
www.laboratorio-santafe.com / ventas@laboratorio-santafe.com / labsantafeirl@gmail.com

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL DE ESTE INFORME

**INFORME DE ENSAYO N° Q3119**

IV RESULTADOS:

| Ensayo         | Unidades | LCM   | Resultado |
|----------------|----------|-------|-----------|
|                |          |       | Q3119-1   |
| Aluminio(Al)   | mg/L     | 0.022 | 0.041     |
| Antimonio(Sb)  | mg/L     | 0.005 | < 0.005   |
| Arsénico (As)  | mg/L     | 0.003 | < LCM     |
| Bario(Ba)      | mg/L     | 0.002 | 0.005     |
| Berilio (Be)   | mg/L     | 0.002 | < 0.002   |
| Bismuto        | mg/L     | 0.016 | < 0.016   |
| Boro(B)        | mg/L     | 0.021 | < 0.021   |
| Calcio (Ca)    | mg/L     | 0.070 | 9.805     |
| Cadmio(Cd)     | mg/L     | 0.002 | < 0.002   |
| Cobalto (Co)   | mg/L     | 0.002 | < 0.002   |
| Cromo (Cr)     | mg/L     | 0.002 | < 0.002   |
| Cobre (Cu)     | mg/L     | 0.014 | < 0.014   |
| Estroncio (Sr) | mg/L     | 0.002 | 0.077     |
| Fósforo(P)     | mg/L     | 0.020 | < 0.020   |
| Hierro (Fe)    | mg/L     | 0.019 | < 0.019   |
| Litio (Li)     | mg/L     | 0.004 | < 0.004   |
| Magnesio (Mg)  | mg/L     | 0.017 | 1.002     |
| Manganeso (Mn) | mg/L     | 0.002 | < 0.002   |
| Molibdeno(Mo)  | mg/L     | 0.002 | < 0.002   |
| Niquel(Ni)     | mg/L     | 0.002 | < 0.002   |
| Plata (Ag)     | mg/L     | 0.017 | < 0.017   |
| Potasio (K)    | mg/L     | 0.049 | 0.498     |
| Plomo(Pb)      | mg/L     | 0.003 | < 0.003   |
| Selenio(Se)    | mg/L     | 0.017 | < 0.017   |
| Silicio (Si)   | mg/L     | 0.085 | 10.12     |
| Sodio(Na)      | mg/L     | 0.018 | 3.387     |
| Talio (Tl)     | mg/L     | 0.003 | < 0.003   |
| Titanio (Ti)   | mg/L     | 0.004 | < 0.004   |
| Vanadio (V)    | mg/L     | 0.003 | < 0.003   |
| Zinc(Zn)       | mg/L     | 0.016 | < 0.016   |



PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL DE ESTE INFORME

R-PIL-16/1. Rev.07. Emisión: 02-01-2019

A. Raymondi 330 - Trujillo - Teléfono 044-222015 / Cel.: 949 676 652 / 949 435 991  
www.laboratorio-santafe.com / ventas@laboratorio-santafe.com / labsantafeirl@gmail.com

## **8.2 Estudio De suelo (test de percolación)**

SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL CASERIO DE SHOGLIA, LA LIBERTAD, 2019

I.- TEST PARA ZANJA DE INFILTRACION

1. INFORMACION GENERAL:

Casero : SHOGLIA Fecha de Ejecucion: 21/06/2019  
 Distrito : SANTIAGO DE CHUCO  
 Provincia: SANTIAGO DE CHUCO  
 Departamento: LA LIBERTAD

2. BREVE DESCRIPCION DEL TERRENO:

Textura Suelo: Gravas Arcillosas, presenta poca plasticidad, con un 15.46 % que pasa la malla N° 200 (Ver EMS)  
 Topografía: Accidentada

3. TEST DE PERCOLACION N° 1

N° CALICATA: 01

RESULTADO DE TEST DE PERCOLACION

DIMENSIONES: H = 1.50 m  
 Ancho = 1.00 m Largo = 1.5

| N° Muestras                         | H (cm) | Tiempo acumulad. (minutos) | Tiempo Parcial (minutos) | Veloc. Percolacion (cm/hr) |
|-------------------------------------|--------|----------------------------|--------------------------|----------------------------|
| 1                                   | 1.00   | 7.32                       | 7.32                     | 8.20                       |
| 2                                   | 2.00   | 14.58                      | 7.26                     | 8.23                       |
| 3                                   | 3.00   | 21.96                      | 7.38                     | 8.20                       |
| 4                                   | 4.00   | 29.55                      | 7.59                     | 8.12                       |
| 5                                   | 5.00   | 37.39                      | 7.84                     | 8.02                       |
| 6                                   | 6.00   | 45.08                      | 7.69                     | 7.99                       |
| 7                                   | 7.00   | 52.29                      | 7.21                     | 8.03                       |
| 8                                   | 8.00   | 59.88                      | 7.59                     | 8.02                       |
| 9                                   | 9.00   | 67.56                      | 7.68                     | 7.99                       |
| 10                                  | 10.00  | 75.20                      | 7.64                     | 7.98                       |
| 11                                  | 11.00  | 82.54                      | 7.34                     | 8.00                       |
| 12                                  | 12.00  | 89.80                      | 7.26                     | 8.02                       |
| 13                                  | 13.00  | 97.05                      | 7.25                     | 8.04                       |
| 14                                  | 14.00  | 104.72                     | 7.67                     | 8.02                       |
| 15                                  | 15.00  | 111.85                     | 7.13                     | 8.05                       |
| 16                                  | 16.00  | 119.31                     | 7.46                     | 8.05                       |
| 17                                  | 17.00  | 126.80                     | 7.49                     | 8.04                       |
| 18                                  | 18.00  | 134.38                     | 7.58                     | 8.04                       |
| 19                                  | 19.00  | 141.67                     | 7.29                     | 8.05                       |
| 20                                  | 20.00  | 149.08                     | 7.41                     | 8.05                       |
| 21                                  | 21.00  | 156.77                     | 7.69                     | 8.04                       |
| 22                                  | 22.00  | 164.31                     | 7.54                     | 8.03                       |
| 23                                  | 23.00  | 172.20                     | 7.89                     | 8.01                       |
| 24                                  | 24.00  | 180.07                     | 7.87                     | 8.00                       |
| 25                                  | 25.00  | 187.30                     | 7.23                     | 8.01                       |
| Promedio =                          |        |                            | 7.49                     | 8.05                       |
| Tasa de Infiltración (minutos/l cm) |        |                            |                          | 7.49                       |

| N° | CODIGO | COORDENADAS |            | ALTITUD |
|----|--------|-------------|------------|---------|
|    |        | ESTE        | NORTE      | mnm     |
| 01 | C - 01 | 203414.69   | 9130783.50 | 2913.15 |

CROQUIS DE UBICACIÓN



4. COEFICIENTE DE INFILTRACION

$R = 113.9088578 - 32.3614327 \times \ln(\text{tiempo de infiltracion, min/cm})$   
 $R = 48.74 \text{ Lts/m}^2/\text{dia}$

5. CONCLUSIONES

La tasa de infiltracion es de: 7.49 min/l cm **Percolacion Media**  
 El coeficiente de infiltracion es de: 48.74 Lts/m<sup>2</sup>/dia

CLASIFICACIÓN DE LOS TERRENOS SEGÚN RESULTADOS DE PRUEBA DE PERCOLACIÓN

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

FUENTE. RNE I.S. 0.20 "Tanques Septicos"

SISTEMA DE INFILTRACION POR CLASE DE TERRENO Y TIEMPO DE INFILTRACION

| CLASE DE TERRENO | TIEMPO DE INFILTRACIÓN PARA EL DESCENSO DE 1 cm | SISTEMA DE INFILTRACIÓN |
|------------------|---|-------------------------|
| Rápido           | Menos de 4 minutos                              | Pozo de Infiltración    |
| Medio            | De 4 a menos de 8 minutos                       | Zanja de Percolación    |
| Lento            | De 8 hasta 12 minutos                           | Zanja de Percolación    |

Fuente: Elaboración propia

FUENTE.

Norma Tecnica de Diseño : OTSSAR - MVCS

Art.7.1 Campos de Percolacion

## II.- CALCULO DE LA ZANJA DE INFILTRACION

Para diseñar el pozo de percolación tendremos en cuenta las siguientes recomendaciones:  
del RNE I.S. 020 "Tanques Sépticos" Art. 7.2 Guía de Diseño

- a) El área útil de percolación del pozo lo constituye el área lateral del pozo excavado (excluyendo el fondo).  
Para el cálculo se considerará el diámetro del pozo y la altura que dará fijada por la distancia entre el punto de ingreso de los líquidos y el fondo del pozo. En consecuencia, el área de absorción se estima por medio de la siguiente relación.

$$A = \frac{Q}{R}$$

Donde:

- A : Área de percolación en (m<sup>2</sup>)  
Q : Caudal promedio, efluente del tanque séptico (L/día)  
R : Coeficiente de infiltración ( Lt/m<sup>2</sup>/día).

- b) Todo pozo de percolación deberá tener una profundidad mínima útil de 2 m y una profundidad máxima de 5 m.  
El fondo del pozo debe estar por lo menos a 2 m sobre el nivel más alto de la napa freática, lo cual se sustentará técnicamente.  
c) La superficie de diseño se calculará en base a las pruebas de infiltración que se hagan en cada estrato, usándose el promedio ponderado de los resultados.  
d) El diámetro mínimo del pozo de percolación será de 1,5 m, y el diámetro máximo será de 3 m (ver Gráfico 3).  
Diámetros fuera de rango deberán ser sustentados.

### A. TASA DE INFILTRACION (T)

$$T = 7.49 \text{ min/cm}$$

### B. COEFICIENTE DE INFILTRACION (R)

$$R = 48.74 \text{ lts/m}^2 \cdot \text{día}$$

### C. CAUDAL O GASTO DE AGUA POR DIA QUE RECIBIRA EL SUELO (Q)

|              |     |            |                                       |
|--------------|-----|------------|---------------------------------------|
| Dotación:    | 80  | lt/hab.día | Según Guía del MEF para Zonas Rurales |
| Pop. Actual: | 5   | hab/lote   |                                       |
| Gasto =      | 400 | lt/día     |                                       |
| Gasto 80%    | 320 | lt/día     |                                       |

### D. CALCULO DEL AREA DE ABSORCION (Ai)

$$A_i = 6.57 \text{ m}^2$$

### E. DIMENSIONAMIENTO DEL POZO DE PERCOLACION

|                 |      |   |
|-----------------|------|---|
| Long. Zanja Inf | 4.14 | m |
| H =             | 0.80 | m |
| nº pozo.        | 2.00 |   |

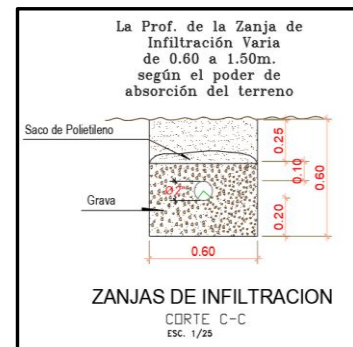
Hallando el valor del área lateral de absorción propuesta.

|                  |      |                |
|------------------|------|----------------|
| Area Lat Abs. Pi | 6.62 | m <sup>2</sup> |
| Area Lat Abs re  | 6.57 | m <sup>2</sup> |

NOTA: El área de absorción propuesta debe ser igual o mayor que el área de absorción requerida, entonces OK

### F. DIMENSION DE POZO DE PERCOLACION MINIMO ASUMIDO SEGÚN LA NORMA IS - 020

|            |      |   |
|------------|------|---|
| Long. Zanj | 4.14 | m |
| Prof. Pozo | 0.80 | m |



## I.- TEST PARA ZANJA DE INFILTRACION

### 1. INFORMACION GENERAL:

Casero : SHOGLIA  
Distrito : SANTIAGO DE CHUCO  
Provincia: SANTIAGO DE CHUCO  
Departamento LA LIBERTAD

Fecha de Ejecucion: 21/06/2019

### 2. BREVE DESCRIPCION DEL TERRENO:

Textura Suelo: Arena Arcillosa, de mediana plasticidad, con un 14.10 % que pasa la malla N° 200 (Ver EMS)  
Topografía: Accidentada

| 3. TEST DE PERCOLACION N° 2         |        |                            |                          |                            |
|-------------------------------------|--------|----------------------------|--------------------------|----------------------------|
| RESULTADO DE TEST DE PERCOLACION    |        |                            |                          |                            |
| Nº Muestras                         | H (cm) | Tiempo acumulad. (minutos) | Tiempo Parcial (minutos) | Veloc. Percolacion (cm/hr) |
| 1                                   | 1.00   | 7.65                       | 7.65                     | 7.84                       |
| 2                                   | 2.00   | 15.50                      | 7.85                     | 7.74                       |
| 3                                   | 3.00   | 23.19                      | 7.69                     | 7.76                       |
| 4                                   | 4.00   | 30.78                      | 7.59                     | 7.80                       |
| 5                                   | 5.00   | 38.42                      | 7.64                     | 7.81                       |
| 6                                   | 6.00   | 46.67                      | 8.25                     | 7.71                       |
| 7                                   | 7.00   | 54.36                      | 7.69                     | 7.73                       |
| 8                                   | 8.00   | 62.79                      | 8.43                     | 7.64                       |
| 9                                   | 9.00   | 70.91                      | 8.12                     | 7.62                       |
| 10                                  | 10.00  | 79.65                      | 8.74                     | 7.53                       |
| 11                                  | 11.00  | 87.99                      | 8.34                     | 7.50                       |
| 12                                  | 12.00  | 96.74                      | 8.75                     | 7.44                       |
| 13                                  | 13.00  | 103.99                     | 7.25                     | 7.50                       |
| 14                                  | 14.00  | 111.45                     | 7.46                     | 7.54                       |
| 15                                  | 15.00  | 119.67                     | 8.22                     | 7.52                       |
| 16                                  | 16.00  | 127.78                     | 8.11                     | 7.51                       |
| 17                                  | 17.00  | 134.89                     | 7.11                     | 7.56                       |
| 18                                  | 18.00  | 142.10                     | 7.21                     | 7.60                       |
| 19                                  | 19.00  | 149.72                     | 7.62                     | 7.61                       |
| 20                                  | 20.00  | 157.96                     | 8.24                     | 7.60                       |
| 21                                  | 21.00  | 165.42                     | 7.46                     | 7.62                       |
| 22                                  | 22.00  | 172.64                     | 7.22                     | 7.65                       |
| 23                                  | 23.00  | 180.53                     | 7.89                     | 7.64                       |
| 24                                  | 24.00  | 188.18                     | 7.65                     | 7.65                       |
| 25                                  | 25.00  | 195.72                     | 7.54                     | 7.66                       |
| Promedio=                           |        |                            | 7.83                     | 7.63                       |
| Tasa de Infiltración (minutos/1 cm) |        |                            |                          | 7.83                       |

| Nº CALICATA: 02 |                                  |                      |         |
|-----------------|----------------------------------|----------------------|---------|
| DIMENSIONES:    | H = 1.5<br>Ancho = 1 Largo = 1.5 |                      |         |
| Nº              | CODIGO                           | COORDENADAS          | ALTITUD |
|                 |                                  | ESTE NORTE           | mssm    |
| 02              | C-02                             | 202724.81 9130476.60 | 3183.00 |

### CROQUIS DE UBICACIÓN



### 4. COEFICIENTE DE INFILTRACION

$R = 113.9088578 - 32.3614327 \times \ln(\text{tiempo de infiltracion, min/cm})$   
 $R = 47.32 \text{ Lts/m}^2/\text{dia}$

### 5. CONCLUSIONES

La tasa de infiltracion es de: 7.83 min/1 cm **Percolacion Media**  
 El coeficiente de infiltracion es de: 47.32 Lts/m<sup>2</sup>/dia

### CLASIFICACIÓN DE LOS TERRENOS SEGÚN RESULTADOS DE PRUEBA DE PRECOLACIÓN

| Clase de Terreno | Tiempo de Infiltracion para el Descenso de 1 cm |
|------------------|---|
| Rapidos          | de 0 a 4 minutos                                |
| Medios           | de 4 a 8 minutos                                |
| Lentos           | de 8 a 12 minutos                               |

FUENTE. RNE I.S. 0.20 "Tanques Septicos"  
Art.7.1 Campos de Percolacion

### SISTEMA DE INFILTRACION POR CLASE DE TERRENO Y TIEMPO DE INFILTRACION

| CLASE DE TERRENO | TIEMPO DE INFILTRACION PARA EL DESCENSO DE 1 cm | SISTEMA DE INFILTRACION |
|------------------|---|-------------------------|
| Rapido           | Menos de 4 minutos                              | Pozo de Infiltración    |
| Medio            | De 4 a menos de 8 minutos                       | Zanja de Percolación    |
| Lento            | De 8 hasta 12 minutos                           | Zanja de Percolación    |

Fuente: Elaboración propia

FUENTE. Norma Tecnica de Diseño : OTSSAR - MVCS

## II.- CALCULO DE LA ZANJA DE INFILTRACION

Para diseñar el pozo de percolación tendremos en cuenta las siguientes recomendaciones:

del RNE I.S. 020 "Tanques Septicos" Art.7.2 Guía de Diseño

a) El área útil de percolación del pozo lo constituye el área lateral del pozo excavado (excluyendo el fondo).

Para el cálculo se considerará el diámetro del pozo y la altura que quedará fijada por la distancia entre el punto de ingreso de los líquidos y el fondo del pozo. En consecuencia, el área de absorción se estima por medio de la siguiente relación.

$$A = \frac{Q}{R}$$

Donde:

A : Área de percolación en (m<sup>2</sup>)

Q : Caudal promedio, efluente del tanque séptico (L/día)

R : Coeficiente de infiltración ( Lt/m<sup>2</sup>/día).

b) Todo pozo de percolación deberá tener una profundidad mínima útil de 2 m y una profundidad máxima de 5 m.

El fondo del pozo debe estar por lo menos a 2 m sobre el nivel más alto de la napa freática, lo cual se sustentará técnicamente.

c) La superficie de diseño se calculará en base a las pruebas de infiltración que se hagan en cada estrato, usándose el promedio ponderado de los resultados.

d) El diámetro mínimo del pozo de percolación será de 1,5 m, y el diámetro máximo será de 3 m (ver Gráfico 3).

Diámetros fuera de rango deberán ser sustentados.

### A. TASA DE INFILTRACION (T)

$$T = 7.83 \text{ m/m/cm}$$

### B. COEFICIENTE DE INFILTRACION (R)

$$R = 47.32 \text{ lts/m}^2 \cdot \text{día}$$

### C. CAUDAL O GASTO DE AGUA POR DIA QUE RECIBIRA EL SUELO (Q)

Dotación: 80 lt/hab.día Según Guía del MEF para Zonas Rurales

Pob.Actual: 5 hab/lote

Gasto = 400 lt/día

Gasto 80% = 320 lt/día

### D. CALCULO DEL AREA DE ABSORCION (Ai)

$$A_i = 6.76 \text{ m}^2$$

### E. DIMENSIONAMIENTO DEL POZO DE PERCOLACION

Long. Zanja In 4.14 m

H = 0.80 m

nº pozo. 2.00

Hallando el valor del área lateral de absorción propuesta.

Área Lat Abs. Proj 6.62 m<sup>2</sup>

Área Lat Abs req 6.76 m<sup>2</sup>

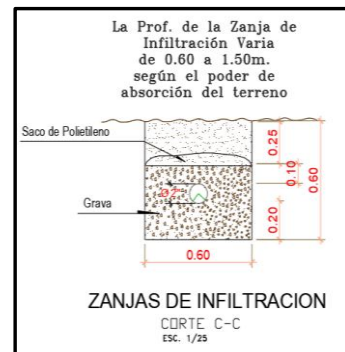
NOTA: El área de absorción propuesta debe ser igual o mayor que el área de absorción requerida, entonces OK

### F. DIMENSION DE POZO DE PERCOLACION

MÍNIMO ASUMIDO SEGÚN LA NORMA IS - 020

Long. Zanja In 4.14 m

Prof. Pozo 1.00 m



## **8.3 Resumen de Metrados**



RESUMEN DE METRADO - CASERIO SHOGLIA

|                    |   |
|--------------------|---|
| <b>TESIS:</b>      | <b>DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL CASERÍO DE SHOGLIA, LA LIBERTAD, 2019</b> |
| <b>UBICACIÓN :</b> | <b>CASERIO SHOGLIA - SANTIAGO DE CHUCO - SANTIAGO DE CHUCO - LA LIBERTAD</b>                        |
| <b>FECHA :</b>     | <b>feb-20</b>   |

| ITEM               | DESCRIPCION  | UNID. | METRADO UNITARIO | SUB TOTAL   | TOTAL        |
|--------------------|--|-------|------------------|-------------|--------------|
| <b>03</b>          | <b>AGUA POTABLE - SHOGLIA</b>  |       |                  |             |              |
| <b>03.01</b>       | <b>CAPTACION DE LADERA (04 UND)</b>  |       |                  | <b>4.00</b> |              |
| <b>03.01.01</b>    | <b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>   |       |                  |             |              |
| 03.01.01.01        | LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL   | M2    | 23.63            | 94.52       | <b>94.52</b> |
| 03.01.01.02        | TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR   | M2    | 23.63            | 94.52       | <b>94.52</b> |
| <b>03.01.02</b>    | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>   |       |                  |             |              |
| <b>03.01.02.01</b> | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS PARA ESTRUCTURA</b>                               |       |                  |             |              |
| 03.01.02.01.01     | EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURA EN TERRENO NORMAL                        | M3    | 7.59             | 30.35       | <b>30.35</b> |
| 03.01.02.01.02     | NIVELACION COMPACTACION MANUAL PARA ESTRUCTURA EN TERRENO NORMAL           | M2    | 10.21            | 40.85       | <b>40.85</b> |
| 03.01.02.01.03     | ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30m                                   | M3    | 9.49             | 37.94       | <b>37.94</b> |
| <b>03.01.02.02</b> | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS PARA LINEA DE REBOSE</b>                          |       |                  |             |              |
| 03.01.02.02.01     | EXCAVACION A PULSO DE ZANJA DE 0.40 X 0.50 M EN TERRENO NORMAL             | ML    | 3.00             | 12.00       | <b>12.00</b> |
| 03.01.02.02.02     | REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA DE 0.40 X 0.50M T.N.                 | ML    | 3.00             | 12.00       | <b>12.00</b> |
| 03.01.02.02.03     | CAMA DE APOYO PARA TUBERIA CON MAT. PROPIO ZARANDEADO E=0.10m, B=0.40      | ML    | 3.00             | 12.00       | <b>12.00</b> |
| 03.01.02.02.04     | RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO CAPAS DE 0.20M H=0.50M | ML    | 3.00             | 12.00       | <b>12.00</b> |
| 03.01.02.02.05     | ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30m                                   | M3    | 0.12             | 0.48        | <b>0.48</b>  |
| <b>03.01.03</b>    | <b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>  |       |                  |             |              |
| 03.01.03.01        | CONCRETO 210 KG/CM2, P/CIMIENTO CORRIDO                                    | M3    | 0.18             | 0.71        | <b>0.71</b>  |
| 03.01.03.02        | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA CIMIENTOS                                    | M2    | 1.80             | 7.18        | <b>7.18</b>  |
| 03.01.03.03        | CONCRETO 140 KG/CM2, P/ZANJA DE CORONACION                                 | M3    | 0.68             | 2.72        | <b>2.72</b>  |
| 03.01.03.04        | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN ZANJA DE CORONACION                            | M2    | 9.60             | 38.40       | <b>38.40</b> |

|                       |  |     |       |        |               |
|-----------------------|--|-----|-------|--------|---------------|
| 03.01.03.05           | CONCRETO 140 KG/CM2, P/LOSA DE TECHO                                     | M3  | 0.72  | 2.89   | <b>2.89</b>   |
| 03.01.03.06           | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO P/LOSA DE TECHO                                 | M2  | 6.14  | 24.57  | <b>24.57</b>  |
| 03.01.03.07           | DADO CONCRETO F'C = 140 KG/CM2 (0.30 X 0.20 X 0.20M)                     | UND | 1.00  | 4.00   | <b>4.00</b>   |
| 03.01.03.08           | ASENTADO DE PIEDRA F'C=140KG/CM2 + 30 % PM.                              | M2  | 0.25  | 1.00   | <b>1.00</b>   |
| 03.01.03.09           | MATERIAL IMPERMEABLE (LECHADA DE CEMENTO)                                | M2  | 0.31  | 1.25   | <b>1.25</b>   |
| 03.01.03.10           | CONCRETO F'C =140 KG/CM2 + 30% PM P/RELLENO (PROTECCION DE AFLORAMIENTO) | M3  | 2.05  | 8.19   | <b>8.19</b>   |
| <b>03.01.04</b>       | <b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>  |     |       |        |               |
| <b>03.01.04.01</b>    | <b>PROTECCION DE AFLORAMIENTO</b>  |     |       |        |               |
| <b>03.01.04.01.01</b> | <b>MUROS REFORZADOS</b>  |     |       |        |               |
| 03.01.04.01.01.01     | CONCRETO f'c=280 kg/cm2 P/MURO REFORZADO                                 | M3  | 0.82  | 3.26   | <b>3.26</b>   |
| 03.01.04.01.01.02     | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA MURO REFORZADO                             | M2  | 11.29 | 45.15  | <b>45.15</b>  |
| 03.01.04.01.01.03     | ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60                                  | KG  | 32.20 | 128.80 | <b>128.80</b> |
| 03.01.04.01.01.04     | CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO   | M2  | 11.29 | 45.15  | <b>45.15</b>  |
| <b>03.01.04.02</b>    | <b>CAMARA HUMEDA</b>   |     |       |        |               |
| <b>03.01.04.02.01</b> | <b>LOSA DE FONDO</b>   |     |       |        |               |
| 03.01.04.02.01.01     | CONCRETO EN F'C=280 kg/cm2 P/LOSA DE FONDO                               | M3  | 0.27  | 1.09   | <b>1.09</b>   |
| 03.01.04.02.01.02     | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO   | M2  | 0.81  | 3.24   | <b>3.24</b>   |
| 03.01.04.02.01.03     | ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60                                  | KG  | 9.69  | 38.75  | <b>38.75</b>  |
| 03.01.04.02.01.04     | CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO   | M2  | 0.81  | 3.24   | <b>3.24</b>   |
| <b>03.01.04.02.02</b> | <b>MURO REFORZADO</b>  |     |       |        |               |
| 03.01.04.02.02.01     | CONCRETO EN F'C=280 kg/cm2 P/MURO REFORZADO                              | M3  | 0.60  | 2.39   | <b>2.39</b>   |
| 03.01.04.02.02.02     | ENCOFRADO\DESENCOFRADO   | M2  | 7.70  | 30.80  | <b>30.80</b>  |
| 03.01.04.02.02.03     | ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60                                  | KG  | 38.40 | 153.60 | <b>153.60</b> |
| 03.01.04.02.02.04     | CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO   | M2  | 7.70  | 30.80  | <b>30.80</b>  |
| <b>03.01.04.02.03</b> | <b>LOSA DE TECHO</b>   |     |       |        |               |
| 03.01.04.02.03.01     | CONCRETO EN F'C=280 kg/cm2 P/LOSA DE TECHO                               | M3  | 0.10  | 0.38   | <b>0.38</b>   |
| 03.01.04.02.03.02     | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO   | M2  | 2.24  | 8.94   | <b>8.94</b>   |
| 03.01.04.02.03.03     | ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60                                  | KG  | 4.82  | 19.26  | <b>19.26</b>  |
| 03.01.04.02.03.04     | CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO   | M2  | 2.24  | 8.94   | <b>8.94</b>   |
| <b>03.01.04.03</b>    | <b>CAMARA SECA</b>   |     |       |        |               |
| <b>03.01.04.03.01</b> | <b>LOSA DE FONDO</b>   |     |       |        |               |
| 03.01.04.03.01.01     | CONCRETO EN f'c=210 kg/cm2 P/LOSA DE FONDO                               | M3  | 0.14  | 0.54   | <b>0.54</b>   |

|                       |  |     |       |        |               |
|-----------------------|--|-----|-------|--------|---------------|
| 03.01.04.03.01.02     | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO   | M2  | 0.38  | 1.52   | <b>1.52</b>   |
| 03.01.04.03.01.03     | ACERO CORRUGADO $f_y=4200$ kg/cm <sup>2</sup> GRADO 60           | KG  | 6.61  | 26.43  | <b>26.43</b>  |
| 03.01.04.03.01.04     | CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO                                   | M2  | 0.38  | 1.52   | <b>1.52</b>   |
| <b>03.01.04.03.02</b> | <b>MURO REFORZADO</b>  |     |       |        |               |
| 03.01.04.03.02.01     | CONCRETO EN $f'_c=210$ kg/cm <sup>2</sup> P/MURO REFORZADO       | M3  | 0.17  | 0.67   | <b>0.67</b>   |
| 03.01.04.03.02.02     | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO   | M2  | 3.48  | 13.92  | <b>13.92</b>  |
| 03.01.04.03.02.03     | ACERO CORRUGADO $f_y=4200$ kg/cm <sup>2</sup> GRADO 60           | KG  | 8.69  | 34.74  | <b>34.74</b>  |
| 03.01.04.03.02.04     | CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO                                   | M2  | 3.48  | 13.92  | <b>13.92</b>  |
| <b>03.01.04.03.03</b> | <b>LOSA DE TECHO</b>   |     |       |        |               |
| 03.01.04.03.03.01     | CONCRETO EN $f'_c=280$ kg/cm <sup>2</sup> P/LOSA DE TECHO        | M3  | 0.04  | 0.14   | <b>0.14</b>   |
| 03.01.04.03.03.02     | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO   | M2  | 1.16  | 4.62   | <b>4.62</b>   |
| 03.01.04.03.03.03     | ACERO CORRUGADO $f_y=4200$ kg/cm <sup>2</sup> GRADO 60           | KG  | 4.82  | 19.26  | <b>19.26</b>  |
| 03.01.04.03.03.04     | CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO                                   | M2  | 1.16  | 4.62   | <b>4.62</b>   |
| <b>03.01.05</b>       | <b>REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS</b>                             |     |       |        |               |
| 03.01.05.01           | TARRAJEO EXTERIOR, $e=1.5$ cm                                    | M2  | 16.87 | 67.49  | <b>67.49</b>  |
| 03.01.05.02           | TARRAJEO INTERIOR, C:A 1:4, $e=1.5$ cm                           | M2  | 2.48  | 9.92   | <b>9.92</b>   |
| 03.01.05.03           | TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE, C:A 1:4, $e=2.0$        | M2  | 5.04  | 20.16  | <b>20.16</b>  |
| <b>03.01.06</b>       | <b>FILTROS</b>   |     |       |        |               |
| 03.01.06.01           | FILTRO PARA CAPTACION - GRAVA 3/4" A 1"                          | M3  | 1.35  | 5.39   | <b>5.39</b>   |
| 03.01.06.02           | FILTRO PARA CAPTACION - GRAVA DE 1 1/2" - 2"                     | M3  | 0.31  | 1.25   | <b>1.25</b>   |
| <b>03.01.07</b>       | <b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS</b>                    |     |       |        |               |
| 03.01.07.01           | SUM. E INST. ACCESORIOS DE TUBERIA DE CONDUCCION                 | UND | 1.00  | 4.00   | <b>4.00</b>   |
| 03.01.07.02           | SUM. E INST. ACCESORIOS DE TUBERIA DE LIMPIA Y REBOSE            | UND | 1.00  | 4.00   | <b>4.00</b>   |
| <b>03.01.08</b>       | <b>CARPINTERIA METALICA</b>                                      |     |       |        |               |
| 03.01.08.01           | TAPA METALICA 0.80x0.80 m $E=1/8"$ , CON MECANISMO DE SEGURIDAD. | UND | 2.00  | 8.00   | <b>8.00</b>   |
| <b>03.01.09</b>       | <b>PINTURA</b>   |     |       |        |               |
| 03.01.09.01           | PINTURA LATEX 2 MANOS, EN ESTRUCTURAS EXTERIORES                 | M2  | 16.87 | 67.48  | <b>67.48</b>  |
| <b>03.01.10</b>       | <b>VARIOS</b>  |     |       |        |               |
| 03.01.10.01           | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA DE VENTILACION DE F°G°.      | UND | 2.00  | 8.00   | <b>8.00</b>   |
| <b>03.01.11</b>       | <b>CERCO PERIMETRICO DE CAPTACION</b>                            |     |       |        |               |
| <b>03.01.11.01</b>    | <b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>                                     |     |       |        |               |
| 03.01.11.01.01        | LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL                                       | M2  | 33.90 | 135.60 | <b>135.60</b> |

|                    |  |     |       |             |               |
|--------------------|--|-----|-------|-------------|---------------|
| 03.01.11.01.02     | TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR   | M2  | 33.90 | 135.60      | <b>135.60</b> |
| <b>03.01.11.02</b> | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>   |     |       |             |               |
| 03.01.11.02.01     | EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURA EN TERRENO NORMAL                        | M3  | 1.15  | 4.61        | <b>4.61</b>   |
| 03.01.11.02.02     | NIVELACION COMPACTACION MANUAL DE TERRENO NORMAL                           | M2  | 1.44  | 5.76        | <b>5.76</b>   |
| 03.01.11.02.03     | RELLENO COMPACTADO MANUAL CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO                 | M3  | 0.58  | 2.30        | <b>2.30</b>   |
| 03.01.11.02.04     | ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30m                                   | M3  | 0.69  | 2.76        | <b>2.76</b>   |
| <b>03.01.11.03</b> | <b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>  |     |       |             |               |
| 03.01.11.03.01     | CONCRETO FC=175 KG/CM2 EN DADOS DE POSTES                                  | M3  | 0.89  | 3.58        | <b>3.58</b>   |
| <b>03.01.11.04</b> | <b>VARIOS</b>  |     |       |             |               |
| 03.01.11.04.01     | SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE COLUMNAS DE TUBO DE F°G°. DE 2" X 2.5MM         | UND | 9.00  | 36.00       | <b>36.00</b>  |
| 03.01.11.04.02     | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MALLA METÁLICA N° 10 COCADAS 2"x2"             | M2  | 34.32 | 137.28      | <b>137.28</b> |
| 03.01.11.04.03     | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ALAMBRE DE PUAS                                | ML  | 69.90 | 279.60      | <b>279.60</b> |
| 03.01.11.04.04     | PUERTA METALICA DE 1.20 X 2.20m UNA HOJA CON TUBO DE 2" Y MALLA METALICA   | UND | 1.00  | 4.00        | <b>4.00</b>   |
|                    |  |     |       |             |               |
| <b>03.02</b>       | <b>CAPTACION - RESERVORIO (02 UND)</b>                                     |     |       | <b>2.00</b> |               |
| <b>03.02.01</b>    | <b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>   |     |       |             |               |
| 03.02.01.01        | LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL   | M2  | 24.70 | 49.40       | <b>49.40</b>  |
| 03.02.01.02        | TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR   | M2  | 24.70 | 49.40       | <b>49.40</b>  |
| <b>03.02.02</b>    | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>   |     |       |             |               |
| <b>03.02.02.01</b> | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS PARA ESTRUCTURA</b>                               |     |       |             |               |
| 03.02.02.01.01     | EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURA EN TERRENO NORMAL                        | M3  | 8.54  | 17.07       | <b>17.07</b>  |
| 03.02.02.01.02     | NIVELACION COMPACTACION MANUAL PARA ESTRUCTURA EN TERRENO NORMAL           | M2  | 11.45 | 22.90       | <b>22.90</b>  |
| 03.02.02.01.03     | ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30m                                   | M3  | 10.67 | 21.34       | <b>21.34</b>  |
| <b>03.02.02.02</b> | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS PARA LINEA DE REBOSE</b>                          |     |       |             |               |
| 03.02.02.02.01     | EXCAVACION A PULSO DE ZANJA DE 0.40 X 0.50 M EN TERRENO NORMAL             | ML  | 1.80  | 3.60        | <b>3.60</b>   |
| 03.02.02.02.02     | REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA DE 0.40 X 0.50M T.N.                 | ML  | 3.00  | 6.00        | <b>6.00</b>   |
| 03.02.02.02.03     | CAMA DE APOYO PARA TUBERIA CON MAT. PROPIO ZARANDEADO E=0.10m, B=0.40      | ML  | 3.00  | 6.00        | <b>6.00</b>   |
| 03.02.02.02.04     | RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO CAPAS DE 0.20M H=0.50M | ML  | 3.00  | 6.00        | <b>6.00</b>   |

|                       |  |     |       |       |              |
|-----------------------|--|-----|-------|-------|--------------|
| 03.02.02.02.05        | ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30m                                 | M3  | 0.12  | 0.24  | <b>0.24</b>  |
| <b>03.02.03</b>       | <b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>  |     |       |       |              |
| 03.02.03.01           | CONCRETO 210 KG/CM2, P/CIMIENTO CORRIDO                                  | M3  | 0.29  | 0.58  | <b>0.58</b>  |
| 03.02.03.02           | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA CIMIENTOS                                  | M2  | 2.98  | 5.95  | <b>5.95</b>  |
| 03.02.03.03           | CONCRETO 140 KG/CM2, P/ZANJA DE CORONACION                               | M3  | 0.68  | 1.36  | <b>1.36</b>  |
| 03.02.03.04           | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN ZANJA DE CORONACION                          | M2  | 9.89  | 19.78 | <b>19.78</b> |
| 03.02.03.05           | CONCRETO 140 KG/CM2, P/LOSA DE TECHO                                     | M3  | 0.67  | 1.34  | <b>1.34</b>  |
| 03.02.03.06           | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO P/LOSA DE TECHO                                 | M2  | 5.96  | 11.91 | <b>11.91</b> |
| 03.02.03.07           | DADO CONCRETO F'C = 140 KG/CM2 (0.30 X 0.20 X 0.20M)                     | UND | 1.00  | 2.00  | <b>2.00</b>  |
| 03.02.03.08           | ASENTADO DE PIEDRA F'C=140KG/CM2 + 30 % PM.                              | M2  | 0.25  | 0.50  | <b>0.50</b>  |
| 03.02.03.09           | MATERIAL IMPERMEABLE (LECHADA DE CEMENTO)                                | M2  | 0.31  | 0.63  | <b>0.63</b>  |
| 03.02.03.10           | CONCRETO F'C =140 KG/CM2 + 30% PM P/RELLENO (PROTECCION DE AFLORAMIENTO) | M3  | 2.05  | 4.10  | <b>4.10</b>  |
| <b>03.02.04</b>       | <b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>  |     |       |       |              |
| <b>03.02.04.01</b>    | <b>PROTECCION DE AFLORAMIENTO</b>  |     |       |       |              |
| <b>03.02.04.01.01</b> | <b>MUROS REFORZADOS</b>  |     |       |       |              |
| 03.02.04.01.01.01     | CONCRETO f'c=280 kg/cm2 P/MURO REFORZADO                                 | M3  | 0.82  | 1.63  | <b>1.63</b>  |
| 03.02.04.01.01.02     | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA MURO REFORZADO                             | M2  | 11.63 | 23.25 | <b>23.25</b> |
| 03.02.04.01.01.03     | ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60                                  | KG  | 32.20 | 64.40 | <b>64.40</b> |
| 03.02.04.01.01.04     | CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO   | M2  | 11.63 | 23.25 | <b>23.25</b> |
| <b>03.02.04.02</b>    | <b>CAMARA HUMEDA</b>   |     |       |       |              |
| <b>03.02.04.02.01</b> | <b>LOSA DE FONDO</b>   |     |       |       |              |
| 03.02.04.02.01.01     | CONCRETO EN F'C=280 kg/cm2 P/LOSA DE FONDO                               | M3  | 0.45  | 0.90  | <b>0.90</b>  |
| 03.02.04.02.01.02     | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO   | M2  | 1.62  | 3.24  | <b>3.24</b>  |
| 03.02.04.02.01.03     | ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60                                  | KG  | 31.36 | 62.72 | <b>62.72</b> |
| 03.02.04.02.01.04     | CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO   | M2  | 1.62  | 3.24  | <b>3.24</b>  |
| <b>03.02.04.02.02</b> | <b>MURO REFORZADO</b>  |     |       |       |              |

|                       |   |    |       |       |              |
|-----------------------|---|----|-------|-------|--------------|
| 03.02.04.02.02.01     | CONCRETO EN F'C=280 kg/cm2 P/MURO REFORZADO | M3 | 1.02  | 2.05  | <b>2.05</b>  |
| 03.02.04.02.02.02     | ENCOFRADO\DESENCOFRADO                      | M2 | 14.26 | 28.52 | <b>28.52</b> |
| 03.02.04.02.02.03     | ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60     | KG | 44.63 | 89.26 | <b>89.26</b> |
| 03.02.04.02.02.04     | CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO              | M2 | 14.26 | 28.52 | <b>28.52</b> |
| <b>03.02.04.02.03</b> | <b>LOSA DE TECHO</b>                        |    |       |       |              |
| 03.02.04.02.03.01     | CONCRETO EN F'C=280 kg/cm2 P/LOSA DE TECHO  | M3 | 0.23  | 0.46  | <b>0.46</b>  |
| 03.02.04.02.03.02     | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO                    | M2 | 2.70  | 5.40  | <b>5.40</b>  |
| 03.02.04.02.03.03     | ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60     | KG | 11.31 | 22.62 | <b>22.62</b> |
| 03.02.04.02.03.04     | CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO              | M2 | 2.70  | 5.40  | <b>5.40</b>  |
| <b>03.02.04.03</b>    | <b>CAMARA SECA</b>                          |    |       |       |              |
| <b>03.02.04.03.01</b> | <b>LOSA DE FONDO</b>                        |    |       |       |              |
| 03.02.04.03.01.01     | CONCRETO EN f'c=210 kg/cm2 P/LOSA DE FONDO  | M3 | 0.14  | 0.27  | <b>0.27</b>  |
| 03.02.04.03.01.02     | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO                    | M2 | 0.38  | 0.76  | <b>0.76</b>  |
| 03.02.04.03.01.03     | ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60     | KG | 6.61  | 13.22 | <b>13.22</b> |
| 03.02.04.03.01.04     | CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO              | M2 | 0.38  | 0.76  | <b>0.76</b>  |
| <b>03.02.04.03.02</b> | <b>MURO REFORZADO</b>                       |    |       |       |              |
| 03.02.04.03.02.01     | CONCRETO EN f'c=210 kg/cm2 P/MURO REFORZADO | M3 | 0.17  | 0.34  | <b>0.34</b>  |
| 03.02.04.03.02.02     | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO                    | M2 | 3.48  | 6.96  | <b>6.96</b>  |
| 03.02.04.03.02.03     | ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60     | KG | 8.69  | 17.37 | <b>17.37</b> |
| 03.02.04.03.02.04     | CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO              | M2 | 3.48  | 6.96  | <b>6.96</b>  |
| <b>03.02.04.03.03</b> | <b>LOSA DE TECHO</b>                        |    |       |       |              |
| 03.02.04.03.03.01     | CONCRETO EN f'c=280 kg/cm2 P/LOSA DE TECHO  | M3 | 0.04  | 0.07  | <b>0.07</b>  |
| 03.02.04.03.03.02     | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO                    | M2 | 1.19  | 2.38  | <b>2.38</b>  |
| 03.02.04.03.03.03     | ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60     | KG | 4.82  | 9.63  | <b>9.63</b>  |
| 03.02.04.03.03.04     | CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO              | M2 | 1.19  | 2.38  | <b>2.38</b>  |
| <b>03.02.05</b>       | <b>REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS</b>        |    |       |       |              |

|                 |  |     |       |       |              |
|-----------------|--|-----|-------|-------|--------------|
| 03.02.05.01     | TARRAJEO EXTERIOR, e=1.5 cm                                      | M2  | 17.77 | 35.54 | <b>35.54</b> |
| 03.02.05.02     | TARRAJEO INTERIOR, C:A 1:4, e=1.5 cm                             | M2  | 2.48  | 4.96  | <b>4.96</b>  |
| 03.02.05.03     | TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE, C:A 1:4, e=2.0          | M2  | 9.39  | 18.78 | <b>18.78</b> |
| <b>03.02.06</b> | <b>FILTROS</b>   |     |       |       |              |
| 03.02.06.01     | FILTRO PARA CAPTACION - GRAVA 3/4" A 1"                          | M3  | 1.35  | 2.69  | <b>2.69</b>  |
| 03.02.06.02     | FILTRO PARA CAPTACION - GRAVA DE 1 1/2" - 2"                     | M3  | 0.31  | 0.63  | <b>0.63</b>  |
| <b>03.02.07</b> | <b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS</b>                    |     |       |       |              |
| 03.02.07.01     | SUM. E INST. DE TUBERIA DE CONDUCCION                            | UND | 1.00  | 2.00  | <b>2.00</b>  |
| 03.02.07.02     | SUM. E INST. DE ACCESORIOS DE TUBERIA DE LIMPIA Y REBOSE         | UND | 2.00  | 4.00  | <b>4.00</b>  |
| <b>03.02.08</b> | <b>CARPINTERIA METALICA</b>                                      |     |       |       |              |
| 03.02.08.01     | TAPA METALICA 0.80x0.80 m E=1/8", CON MECANISMO DE SEGURIDAD.    | UND | 2.00  | 4.00  | <b>4.00</b>  |
| <b>03.02.09</b> | <b>PINTURA</b>   |     |       |       |              |
| 03.02.09.01     | PINTURA LATEX 2 MANOS, EN ESTRUCTURAS EXTERIORES                 | M2  | 17.77 | 35.54 | <b>35.54</b> |
| <b>03.02.10</b> | <b>VARIOS</b>  |     |       |       |              |
| 03.02.10.01     | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA DE VENTILACION DE F°G°.      | UND | 2.00  | 4.00  | <b>4.00</b>  |
| <b>03.02.11</b> | <b>SISTEMA DE CLORACION POR GOTEO</b>                            |     |       |       |              |
| 03.02.11.01     | EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURA EN TERRENO NORMAL              | M3  | 0.62  | 1.24  | <b>1.24</b>  |
| 03.02.11.02     | NIVELACION COMPACTACION MANUAL PARA ESTRUCTURA EN TERRENO NORMAL | M2  | 1.04  | 2.07  | <b>2.07</b>  |
| 03.02.11.03     | RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO              | M3  | 0.32  | 0.63  | <b>0.63</b>  |
| 03.02.11.04     | ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30m                         | M3  | 0.31  | 0.61  | <b>0.61</b>  |
| 03.02.11.05     | CONCRETO PARA SOLADO F'C= 100 KG/CM2                             | M3  | 0.05  | 0.10  | <b>0.10</b>  |
| 03.02.11.06     | CONCRETO CICLOPEO F'C= 140 KG/CM2 + 30%PM                        | M3  | 0.15  | 0.31  | <b>0.31</b>  |
| 03.02.11.07     | CONCRETO F'C= 210 KG/CM2   | M3  | 0.54  | 1.08  | <b>1.08</b>  |
| 03.02.11.08     | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL                                  | M2  | 8.98  | 17.97 | <b>17.97</b> |
| 03.02.11.09     | ACERO CORRUGADO FY=4200 KG/CM2 GRADO 60                          | KG  | 34.06 | 68.13 | <b>68.13</b> |
| 03.02.11.10     | TARRAJEO DE EXTERIORES, C:A 1:4, e=1.5 cm                        | M2  | 3.38  | 6.75  | <b>6.75</b>  |

|                    |   |     |       |             |               |
|--------------------|---|-----|-------|-------------|---------------|
| 03.02.11.11        | PINTURA ESMALTE 2 MANOS   | M2  | 3.38  | 6.75        | <b>6.75</b>   |
| 03.02.11.12        | SUMINISTRO E INSTALACION DE PUERTA METALICA PARA CAS. CLORACION DE 0.85x1.20 m. | UND | 1.00  | 2.00        | <b>2.00</b>   |
| 03.02.11.13        | SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN SISTEMA DE CLORACION T/60 LTS         | UND | 1.00  | 2.00        | <b>2.00</b>   |
| <b>03.02.12</b>    | <b>CERCO PERIMETRICO DE CAPTACION - RESERVORIO</b>                              |     |       |             |               |
| <b>03.02.12.01</b> | <b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>  |     |       |             |               |
| 03.02.12.01.01     | LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL  | M2  | 33.90 | 67.80       | <b>67.80</b>  |
| 03.02.12.01.02     | TRAZOS Y REPLANTEO PRELIMINAR   | M2  | 33.90 | 67.80       | <b>67.80</b>  |
| <b>03.02.12.02</b> | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>  |     |       |             |               |
| 03.02.12.02.01     | EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURA EN TERRENO NORMAL                             | M3  | 1.15  | 2.30        | <b>2.30</b>   |
| 03.02.12.02.02     | NIVELACION COMPACTACION MANUAL DE TERRENO NORMAL                                | M2  | 1.44  | 2.88        | <b>2.88</b>   |
| 03.02.12.02.03     | RELLENO COMPACTADO MANUAL CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO                      | M3  | 0.58  | 1.15        | <b>1.15</b>   |
| 03.02.12.02.04     | ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30m  | M3  | 0.69  | 1.38        | <b>1.38</b>   |
| <b>03.02.12.03</b> | <b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>   |     |       |             |               |
| 03.02.12.03.01     | CONCRETO FC=175 KG/CM2 EN DADOS DE POSTES                                       | M3  | 0.89  | 1.79        | <b>1.79</b>   |
| <b>03.02.12.04</b> | <b>VARIOS</b>   |     |       |             |               |
| 03.02.12.04.01     | SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE COLUMNAS DE TUBO DE F°G°. DE 2" X 2.5MM              | UND | 9.00  | 18.00       | <b>18.00</b>  |
| 03.02.12.04.02     | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MALLA METÁLICA N° 10 COCADAS 2"x2"                  | M2  | 34.32 | 68.64       | <b>68.64</b>  |
| 03.02.12.04.03     | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ALAMBRE DE PUAS                                     | ML  | 69.90 | 139.80      | <b>139.80</b> |
| 03.02.12.04.04     | PUERTA METALICA DE 1.20 X 2.20m UNA HOJA CON TUBO DE 2" Y MALLA METALICA        | UND | 1.00  | 2.00        | <b>2.00</b>   |
|                    |   |     |       |             |               |
| <b>03.03</b>       | <b>CÁMARA DE REUNION DE CAUDALES (01 UND)</b>                                   |     |       | <b>1.00</b> |               |
| <b>03.03.01</b>    | <b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>  |     |       |             |               |
| 03.03.01.01        | LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL  | M2  | 3.75  | 3.75        | <b>3.75</b>   |
| 03.03.01.02        | TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR  | M2  | 3.75  | 3.75        | <b>3.75</b>   |
| <b>03.03.02</b>    | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>  |     |       |             |               |
| 03.03.02.01        | EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL   | M3  | 5.70  | 5.70        | <b>5.70</b>   |



|                 |   |     |       |             |              |
|-----------------|---|-----|-------|-------------|--------------|
| 03.03.02.02     | REFINE MANUAL EN TERRENO NORMAL   | M2  | 7.40  | 7.40        | <b>7.40</b>  |
| 03.03.02.03     | RELLENO Y COMPACTADO MANUAL CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO                      | M3  | 0.82  | 0.82        | <b>0.82</b>  |
| 03.03.02.04     | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30mt                                      | M3  | 6.10  | 6.10        | <b>6.10</b>  |
| <b>03.03.03</b> | <b>OBRAS DE CONCRETO</b>  |     |       |             |              |
| 03.03.03.01     | CONCRETO f'c=100 kg/cm2, PARA SOLADOS   | M2  | 0.62  | 0.62        | <b>0.62</b>  |
| 03.03.03.02     | CONCRETO f'c=140 Kg/cm2, PARA DADOS   | M3  | 0.01  | 0.01        | <b>0.01</b>  |
| 03.03.03.03     | CONCRETO f'c=280 kg/cm2, PARA CAMARAS   | M3  | 0.85  | 0.85        | <b>0.85</b>  |
| 03.03.03.04     | ACERO f'y = 4200 Kg/cm2, GRADO 60   | Kg  | 36.86 | 36.86       | <b>36.86</b> |
| 03.03.03.05     | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO  | M2  | 11.84 | 11.84       | <b>11.84</b> |
| 03.03.03.06     | EMBOQUILLADO DE PIEDRA, CONCRETO f'c=140 kg/cm2, e=0.15 m.                        | M3  | 0.05  | 0.05        | <b>0.05</b>  |
| 03.03.03.07     | PIEDRA CHANCADA 1/2", PARA SUMIDERO   | M3  | 0.01  | 0.01        | <b>0.01</b>  |
| 03.03.03.08     | CURADO DEL CONCRETO CON ADITIVO   | M2  | 11.84 | 11.84       | <b>11.84</b> |
| <b>03.03.04</b> | <b>ACABADOS</b>   |     |       |             |              |
| 03.03.04.01     | TARRAJEO DE EXTERIORES C:A 1:4, e=1.50 cm.  | M2  | 8.66  | 8.66        | <b>8.66</b>  |
| 03.03.04.02     | TARRAJEO INTERIOR C/IMPERMEABILIZANTE C:A 1:2, e=1.50 cm.                         | M2  | 3.52  | 3.52        | <b>3.52</b>  |
| 03.03.04.03     | PINTURA LATEX 2 MANOS EN ESTRUCTURAS  | M2  | 2.00  | 2.00        | <b>2.00</b>  |
| <b>03.03.05</b> | <b>EQUIPAMIENTO</b>   |     |       |             |              |
| 03.03.05.01     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPAS METALICAS DE 0.60 x 0.60, E = 3/16" INC CANDADO | UND | 1.00  | 1.00        | <b>1.00</b>  |
| 03.03.05.02     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPAS METALICAS DE 0.80 x 0.80, E = 3/16" INC CANDADO | UND | 1.00  | 1.00        | <b>1.00</b>  |
| <b>03.03.06</b> | <b>ACCESORIOS</b>   |     |       |             |              |
| 03.03.06.01     | SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE INGRESO TUB. D= 1"                      | UND | 1.00  | 1.00        | <b>1.00</b>  |
| 03.03.06.02     | SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE SALIDA TUB. D= 1 "                      | UND | 1.00  | 1.00        | <b>1.00</b>  |
| 03.03.06.03     | ACCESORIOS DE LIMPIA Y REBOSE   | UND | 1.00  | 1.00        | <b>1.00</b>  |
| 03.03.06.04     | ACCESORIOS DE VENTILACION   | UND | 1.00  | 1.00        | <b>1.00</b>  |
|                 |   |     |       |             |              |
| <b>03.04</b>    | <b>LINEA DE CONDUCCION (L=1,188.43 m.)</b>  |     |       | <b>1.00</b> |              |

|                 |  |      |          |             |                 |
|-----------------|--|------|----------|-------------|-----------------|
| <b>03.04.01</b> | <b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>   |      |          |             |                 |
| 03.04.01.01     | DESBROCE Y LIMPIEZA MANUAL EN ZONAS NO BOSCOSAS                            | M    | 1,188.43 | 1,188.43    | <b>1,188.43</b> |
| 03.04.01.02     | TRAZO NIVELACIÓN Y REPLANTEO DE ZANJAS                                     | KM   | 1.19     | 1.19        | <b>1.19</b>     |
| <b>03.04.02</b> | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>   |      |          |             |                 |
| 03.04.02.01     | EXCAVACIÓN A PULSO DE ZANJA DE 0.40x0.80 m. EN T.N.                        | M    | 868.43   | 868.43      | <b>868.43</b>   |
| 03.04.02.02     | EXCAVACION DE ZANJA EN ROCA SUELTA   | M    | 320.00   | 320.00      | <b>320.00</b>   |
| 03.04.02.03     | REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA B=0.40 m. H=0.80 m. T.N              | M    | 1,188.43 | 1,188.43    | <b>1,188.43</b> |
| 03.04.02.04     | ZARANDEO MANUAL CON MATERIAL PROPIO  | M3   | 190.15   | 190.15      | <b>190.15</b>   |
| 03.04.02.05     | CAMA DE APOYO PARA TUBERIA CON MAT. PROPRIO ZARANDEADO E=0.10 m., B=0.40 m | M    | 1,188.43 | 1,188.43    | <b>1,188.43</b> |
| 03.04.02.06     | RELLENO COMPACTADO MANUAL CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO E=0.40 m.       | M    | 1,188.43 | 1,188.43    | <b>1,188.43</b> |
| 03.04.02.07     | RELLENO COMPACTADO MANUAL CON MATERIAL PROPIO E=0.30 m.                    | M    | 1,188.43 | 1,188.43    | <b>1,188.43</b> |
| 03.04.02.08     | ELIMINACION MANUAL DE MAT. EXCEDENTE DE ZANJA EN T.N. HASTA=30 m.          | M3   | 450.26   | 450.26      | <b>450.26</b>   |
| <b>03.04.03</b> | <b>TUBERIAS Y ACCESORIOS</b>   |      |          |             |                 |
| 03.04.03.01     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC C-10, NTP 399.002 DN 3/4 "         | M    | 60.00    | 60.00       | <b>60.00</b>    |
| 03.04.03.02     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC C-10, NTP 399.002 DN 1 "           | M    | 1,128.43 | 1,128.43    | <b>1,128.43</b> |
| 03.04.03.03     | SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN LINEA DE CONDUCCION              | GLB. | 1.00     | 1.00        | <b>1.00</b>     |
| <b>03.04.04</b> | <b>PRUEBA HIDRÁULICA Y DESINFECCIÓN</b>                                    |      |          |             |                 |
| 03.04.04.01     | PRUEBA HIDRÁULICA + DESINFECCIÓN EN REDES DE AGUA                          | M    | 1,188.43 | 1,188.43    | <b>1,188.43</b> |
|                 |  |      |          |             |                 |
| <b>03.05</b>    | <b>CÁMARA DE ROMPE PRESION TIPO 6 - CRP6 (01 UND)</b>                      |      |          | <b>1.00</b> |                 |
| <b>03.05.01</b> | <b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>   |      |          |             |                 |
| 03.05.01.01     | LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL   | M2   | 3.75     | 3.75        | <b>3.75</b>     |
| 03.05.01.02     | TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR   | M2   | 3.75     | 3.75        | <b>3.75</b>     |
| <b>03.05.02</b> | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>   |      |          |             |                 |
| 03.05.02.01     | EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL  | M3   | 2.99     | 2.99        | <b>2.99</b>     |
| 03.05.02.02     | REFINE MANUAL EN TERRENO NORMAL  | M2   | 3.72     | 3.72        | <b>3.72</b>     |

|                 |   |     |       |             |              |
|-----------------|---|-----|-------|-------------|--------------|
| 03.05.02.03     | RELLENO Y COMPACTADO MANUAL CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO                      | M3  | 1.24  | 1.24        | <b>1.24</b>  |
| 03.05.02.04     | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30mt                                      | M3  | 2.09  | 2.09        | <b>2.09</b>  |
| <b>03.05.03</b> | <b>OBRAS DE CONCRETO</b>  |     |       |             |              |
| 03.05.03.01     | CONCRETO f'c=100 kg/cm2, PARA SOLADOS   | M2  | 0.25  | 0.25        | <b>0.25</b>  |
| 03.05.03.02     | CONCRETO f'c=140 Kg/cm2, PARA DADOS   | M3  | 0.01  | 0.01        | <b>0.01</b>  |
| 03.05.03.03     | CONCRETO f'c=280 kg/cm2, PARA CAMARAS   | M3  | 0.85  | 0.85        | <b>0.85</b>  |
| 03.05.03.04     | ACERO f'y = 4200 Kg/cm2, GRADO 60   | Kg  | 36.86 | 36.86       | <b>36.86</b> |
| 03.05.03.05     | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO  | M2  | 11.84 | 11.84       | <b>11.84</b> |
| 03.05.03.06     | EMBOQUILLADO DE PIEDRA, CONCRETO f'c=140 kg/cm2, e=0.15 m.                        | M3  | 0.05  | 0.05        | <b>0.05</b>  |
| 03.05.03.07     | PIEDRA CHANCADA 1/2", PARA SUMIDERO   | M3  | 0.01  | 0.01        | <b>0.01</b>  |
| 03.05.03.08     | CURADO DEL CONCRETO CON ADITIVO   | M2  | 11.84 | 11.84       | <b>11.84</b> |
| <b>03.05.04</b> | <b>ACABADOS</b>   |     |       |             |              |
| 03.05.04.01     | TARRAJEO DE EXTERIORES C:A 1:4, e=1.50 cm.  | M2  | 8.66  | 8.66        | <b>8.66</b>  |
| 03.05.04.02     | TARRAJEO INTERIOR C/IMPERMEABILIZANTE C:A 1:4, e=1.50 cm.                         | M2  | 3.52  | 3.52        | <b>3.52</b>  |
| 03.05.04.03     | PINTURA LATEX 2 MANOS EN ESTRUCTURAS  | M2  | 5.48  | 5.48        | <b>5.48</b>  |
| <b>03.05.05</b> | <b>EQUIPAMIENTO</b>   |     |       |             |              |
| 03.05.05.01     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPAS METALICAS DE 0.60 x 0.60, E = 3/16" INC CANDADO | UND | 1.00  | 1.00        | <b>1.00</b>  |
| 03.05.05.02     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPAS METALICAS DE 0.80 x 0.80, E = 3/16" INC CANDADO | UND | 1.00  | 1.00        | <b>1.00</b>  |
| <b>03.05.06</b> | <b>ACCESORIOS</b>   |     |       |             |              |
| 03.05.06.01     | SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE INGRESO TUB. D = 1 "                    | UND | 1.00  | 1.00        | <b>1.00</b>  |
| 03.05.06.02     | SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE SALIDA TUB. D = 1 "                     | UND | 1.00  | 1.00        | <b>1.00</b>  |
| 03.05.06.03     | ACCESORIOS DE LIMPIA Y REBOSE   | UND | 1.00  | 1.00        | <b>1.00</b>  |
| 03.05.06.04     | ACCESORIOS DE VENTILACION   | UND | 1.00  | 1.00        | <b>1.00</b>  |
|                 |   |     |       |             |              |
| <b>03.06</b>    | <b>RESERVORIO APOYADO VOL.= 5 m3 (03 UND)</b>                                     |     |       | <b>3.00</b> |              |
| <b>03.06.01</b> | <b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>  |     |       |             |              |
| 03.06.01.01     | LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL  | M2  | 19.20 | 57.60       | <b>57.60</b> |

|                 |  |    |        |        |               |
|-----------------|--|----|--------|--------|---------------|
| 03.06.01.02     | TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR   | M2 | 19.20  | 57.60  | <b>57.60</b>  |
| <b>03.06.02</b> | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>   |    |        |        |               |
| 03.06.02.01     | EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURAS EN TERRENO NARMAL                     | M3 | 4.41   | 13.24  | <b>13.24</b>  |
| 03.06.02.02     | REFINE MANUAL EN TERRENO NORMAL  | M2 | 19.20  | 57.60  | <b>57.60</b>  |
| 03.06.02.03     | RELLENO COMPACTADO MANUAL CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO               | M3 | 0.80   | 2.40   | <b>2.40</b>   |
| 03.06.02.04     | ELIMINACION DE MATERIAL EXEDENTE HASTA 30 m.                             | M3 | 4.52   | 13.55  | <b>13.55</b>  |
| <b>03.06.03</b> | <b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>  |    |        |        |               |
| 03.06.03.01     | CONCRETO F'C= 100 KG/CM2 P/SOLADOS Y/O SUB BASES                         | M3 | 0.93   | 2.78   | <b>2.78</b>   |
| 03.06.03.02     | CONCRETO F'C= 140 KG/CM2 + 30%PM E=0.20m                                 | M3 | 0.05   | 0.15   | <b>0.15</b>   |
| 03.06.03.03     | CONCRETO F'C= 175 KG/CM2   | M3 | 0.06   | 0.17   | <b>0.17</b>   |
| <b>03.06.04</b> | <b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>  |    |        |        |               |
| 03.06.04.01     | CONCRETO F'C= 280 KG/CM2, PARA ZAPATAS                                   | M3 | 1.64   | 4.91   | <b>4.91</b>   |
| 03.06.04.02     | ACERO CORRUGADO FY=4200 KG/CM2 GRADO 60 - PARA ZAPATAS                   | KG | 57.50  | 172.50 | <b>172.50</b> |
| 03.06.04.03     | CONCRETO F'C 280 KG/CM2 PARA LOSAS DE FONDO                              | M3 | 0.38   | 1.15   | <b>1.15</b>   |
| 03.06.04.04     | ACERO CORRUGADO FY=4200 KG/CM2 GRADO 60 - PARA LOSAS DE FONDO            | KG | 84.45  | 253.34 | <b>253.34</b> |
| 03.06.04.05     | CONCRETO F'C 280 KG/CM2 PARA MUROS REFORZADOS                            | M3 | 2.30   | 6.89   | <b>6.89</b>   |
| 03.06.04.06     | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA MUROS REFORZADOS                           | M2 | 30.60  | 91.80  | <b>91.80</b>  |
| 03.06.04.07     | ACERO CORRUGADO FY=4200 KG/CM2 GRADO 60 - PARA MUROS REFORZADOS          | KG | 298.56 | 895.67 | <b>895.67</b> |
| 03.06.04.08     | CONCRETO F'C 280 KG/CM2 PARA LOSAS MACIZAS                               | M3 | 0.97   | 2.90   | <b>2.90</b>   |
| 03.06.04.09     | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA LOSAS MACIZAS                              | M2 | 7.69   | 23.08  | <b>23.08</b>  |
| 03.06.04.10     | ACERO CORRUGADO FY=4200 KG/CM2 GRADO 60 - PARA LOSAS MACISAS             | KG | 69.23  | 207.68 | <b>207.68</b> |
| 03.06.04.11     | CONCRETO F'C 280 KG/CM2 PARA CAJA DE VALVULAS                            | M3 | 0.52   | 1.57   | <b>1.57</b>   |
| 03.06.04.12     | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA CAJA DE VALVULAS                           | M2 | 8.93   | 26.78  | <b>26.78</b>  |
| 03.06.04.13     | ACERO CORRUGADO FY=4200 KG/CM2 GRADO 60 - CAJA DE VALVULAS               | KG | 42.81  | 128.42 | <b>128.42</b> |
| 03.06.04.14     | CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO   | M2 | 49.71  | 149.13 | <b>149.13</b> |
| 03.06.04.15     | ADITIVO DESMOLDADOR PARA ENCOFRADO TIPO CARAVISTA                        | M2 | 46.98  | 140.93 | <b>140.93</b> |
| <b>03.06.05</b> | <b>REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS</b>                                    |    |        |        |               |
| 03.06.05.01     | TARRAJEO C/IMPERMEABILIZANTE LOSA FONDO-PISO, RESERVORIO C:A 1:4, E=2 CM | M2 | 4.64   | 13.91  | <b>13.91</b>  |
| 03.06.05.02     | TARRAJEO C/IMPERMEABILIZANTE MUROS P/RESERVORIO APOYADO C:A 1:4, E=2 CM  | M2 | 14.28  | 42.84  | <b>42.84</b>  |
| <b>03.06.06</b> | <b>PISOS Y PAVIMENTOS</b>  |    |        |        |               |
| 03.06.06.01     | VEREDA DE CONCRETO F'C=175 KG/CM2, E=0.10 M (INCL. AFIRMADO)             | M2 | 11.84  | 11.84  | <b>11.84</b>  |
| 03.06.06.02     | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO P/VEREDAS Y RAMPAS                              | M2 | 1.76   | 1.76   | <b>1.76</b>   |

|                 |   |     |       |        |               |
|-----------------|---|-----|-------|--------|---------------|
| 03.06.06.03     | SELLADO DE JUNTAS EN VEREDAS E=1"   | M   | 14.60 | 14.60  | <b>14.60</b>  |
| <b>03.06.07</b> | <b>CARPINTERIA METALICA</b>   |     |       |        |               |
| 03.06.07.01     | ESCALERA DE TUBO F°G° CON PARANTES DE 1 1/2" PELDAÑOS 1"                      | M   | 1.78  | 1.78   | <b>1.78</b>   |
| 03.06.07.02     | SUM. E INST. TAPA METALICA SANITARIA 0.60x0.60m e=3/16", C/MARCO Y ACCESORIOS | UND | 2.00  | 2.00   | <b>2.00</b>   |
| <b>03.06.08</b> | <b>CERRAJERIA</b>   |     |       |        |               |
| 03.06.08.01     | CANDADO COMPUERTA DE BRONCE   | UND | 1.00  | 1.00   | <b>1.00</b>   |
| <b>03.06.09</b> | <b>PINTURA</b>  |     |       |        |               |
| 03.06.09.01     | PINTADO EXTERIOR C/MATE O SIMILAR DE RESERVORIO APOYADO                       | M2  | 17.32 | 17.32  | <b>17.32</b>  |
| 03.06.09.02     | PINTADO EXTERIOR C/MATE O SIMILAR DE CAJA DE VALVULAS                         | M2  | 4.35  | 4.35   | <b>4.35</b>   |
| <b>03.06.10</b> | <b>ADITAMENTOS VARIOS</b>   |     |       |        |               |
| 03.06.10.01     | PROVISION Y COLOCACION DE JUNTA WATER STOP DE PVC E=6"                        | M   | 9.00  | 9.00   | <b>9.00</b>   |
| 03.06.10.02     | JUNTA DE DILATACIÓN CON SELLO ELASTOMERICO                                    | M2  | 1.54  | 1.54   | <b>1.54</b>   |
| <b>03.06.11</b> | <b>PRUEBAS DE CALIDAD</b>   |     |       |        |               |
| 03.06.11.01     | PRUEBA HIDRÁULICA DERESERVORIO V=5 M3   | M3  | 5.00  | 5.00   | <b>5.00</b>   |
| <b>03.06.12</b> | <b>ACCESORIOS</b>   |     |       |        |               |
| 03.06.12.01     | SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE INGRESO EN RESERVORIO               | UND | 1.00  | 3.00   | <b>3.00</b>   |
| 03.06.12.02     | SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE SALIDA EN RESERVORIO                | UND | 1.00  | 3.00   | <b>3.00</b>   |
| 03.06.12.03     | SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS LIMPIA EN RESERVORIO                   | UND | 1.00  | 3.00   | <b>3.00</b>   |
| 03.06.12.04     | SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE REBOSE EN RESERVORIO                | UND | 1.00  | 3.00   | <b>3.00</b>   |
| 03.06.12.05     | SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS VENTILACION EN RESERVORIO              | UND | 1.00  | 3.00   | <b>3.00</b>   |
| 03.06.12.06     | SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE BY PASS DE 1 "                      | UND | 1.00  | 3.00   | <b>3.00</b>   |
| <b>03.06.13</b> | <b>CERCO PERIMETRICO</b>  |     |       |        | -             |
| 03.06.13.01     | EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL   | M3  | 1.06  | 3.17   | <b>3.17</b>   |
| 03.06.13.02     | ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30m                                      | M3  | 1.27  | 3.80   | <b>3.80</b>   |
| 03.06.13.03     | CONCRETO FC=175 KG/CM2 EN DADOS DE POSTES                                     | M3  | 1.09  | 3.28   | <b>3.28</b>   |
| 03.06.13.04     | POSTES DE TUBO DE F°G°. DE 2" X 2.5MM SUMINISTRO E INSTALACION                | UND | 11.00 | 33.00  | <b>33.00</b>  |
| 03.06.13.05     | MALLA METÁLICA SUMINISTRO E INSTALACION                                       | M2  | 44.07 | 132.21 | <b>132.21</b> |
| 03.06.13.06     | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ALAMBRE DE PUAS                                   | M   | 72.60 | 217.80 | <b>217.80</b> |
| 03.06.13.07     | PUERTA METALICA CON MALLA   | UND | 1.00  | 3.00   | <b>3.00</b>   |
| 03.06.13.08     | PINTURA ESMALTE EN ESTRUCTURA METALICA  | M2  | 47.19 | 141.57 | <b>141.57</b> |
| <b>03.06.14</b> | <b>SISTEMA DE CLORACION POR GOTEO</b>   |     |       |        |               |
| 03.06.14.01     | CONCRETO F'C 210 KG/CM2   | M3  | 0.44  | 1.31   | <b>1.31</b>   |

|                 |   |            |           |              |                  |
|-----------------|---|------------|-----------|--------------|------------------|
| 03.06.14.02     | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL   | M2         | 7.93      | 23.80        | <b>23.80</b>     |
| 03.06.14.03     | ACERO CORRUGADO FY=4200 KG/CM2 GRADO 60                                   | KG         | 34.06     | 102.19       | <b>102.19</b>    |
| 03.06.14.04     | TARRAJEO DE EXTERIORES, C:A 1:4, e=1.5 cm                                 | M2         | 3.38      | 10.13        | <b>10.13</b>     |
| 01.08.14.05     | PINTURA ESMALTE 2 MANOS   | M2         | 3.38      | 10.13        | <b>10.13</b>     |
| 03.06.14.05     | SUMINISTRO E INSTALACION DE PUERTA METALICA PARA CAS. CLORACION           | UND        | 1.00      | 3.00         | <b>3.00</b>      |
| 03.06.14.06     | SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN SISTEMA DE CLORACION T/60 LTS   | UND        | 1.00      | 3.00         | <b>3.00</b>      |
|                 |   |            |           |              |                  |
| <b>03.07</b>    | <b>REDES DE ADUCCION Y DISTRIBUCION (L=19,802.44 m)</b>                   |            |           | <b>1.00</b>  |                  |
| <b>03.07.01</b> | <b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>  |            |           |              |                  |
| 03.07.01.01     | DESBROCE Y LIMPIEZA MANUAL EN ZONAS NO BOSCOSAS                           | M          | 19,802.44 | 19,802.44    | <b>19,802.44</b> |
| 03.07.01.02     | TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR DE ZANJAS                                    | KM         | 19.80     | 19.80        | <b>19.80</b>     |
| <b>03.07.02</b> | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>  |            |           |              |                  |
| 03.07.02.01     | EXCAVACIÓN A PULSO DE ZANJA DE 0.40x0.80 m. EN T.N.                       | M          | 15,357.44 | 15,357.44    | <b>15,357.44</b> |
| 03.07.02.02     | EXCAVACION DE ZANJA EN ROCA SUELTA  | M          | 4,445.00  | 4,445.00     | <b>4,445.00</b>  |
| 03.07.02.03     | REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA B=0.40 m. H=0.80 m. T.N             | M          | 19,802.44 | 19,802.44    | <b>19,802.44</b> |
| 03.07.02.04     | ZARANDEO MANUAL DE MATERIAL PROPIO  | M3         | 3,168.39  | 3,168.39     | <b>3,168.39</b>  |
| 03.07.02.05     | CAMA DE APOYO PARA TUBERIA CON MAT. PROPIO ZARANDEADO E=0.10 m., B=0.40 m | M          | 19,802.44 | 19,802.44    | <b>19,802.44</b> |
| 03.07.02.06     | RELLENO COMPACTADO MANUAL CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO E=0.40m        | M          | 19,802.44 | 19,802.44    | <b>19,802.44</b> |
| 03.07.02.07     | RELLENO COMPACTADO MANUAL CON MATERIAL PROPIO E=0.30 M                    | M          | 19,802.44 | 19,802.44    | <b>19,802.44</b> |
| 03.07.02.08     | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30 m.                             | M3         | 1,980.24  | 1,980.24     | <b>1,980.24</b>  |
| <b>03.07.03</b> | <b>SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA</b>                                |            |           |              |                  |
| 03.07.03.01     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC CLASE 10 DN 1 1/2", NTP 339.002   | M          | 3,273.35  | 3,273.35     | <b>3,273.35</b>  |
| 03.07.03.02     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC CLASE 10 DN 1", NTP 339.002       | M          | 2,733.20  | 2,733.20     | <b>2,733.20</b>  |
| 03.07.03.03     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC CLASE 10 DN 3/4", NTP 339.002     | M          | 13,795.89 | 13,795.89    | <b>13,795.89</b> |
| 03.07.03.04     | SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN RED DE DISTRIBUCION             | GLB        | 1.00      | 1.00         | <b>1.00</b>      |
| <b>03.07.04</b> | <b>PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION</b>                                   |            |           |              |                  |
| 03.07.04.01     | PRUEBA HIDRÁULICA + DESINFECCIÓN EN REDES DE AGUA                         | M          | 19,802.44 | 19,802.44    | <b>19,802.44</b> |
|                 |   |            |           |              |                  |
| <b>03.08</b>    | <b>CÁMARA ROMPE PRESIÓN TIPO 7 - CRP7 (31 UND)</b>                        | <b>UND</b> |           | <b>31.00</b> |                  |

|                 |   |     |       |          |                 |
|-----------------|---|-----|-------|----------|-----------------|
| <b>03.08.01</b> | <b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>  |     |       |          |                 |
| 03.08.01.01     | LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL  | M2  | 4.22  | 130.82   | <b>130.82</b>   |
| 03.08.01.02     | TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR  | M2  | 4.22  | 130.82   | <b>130.82</b>   |
| <b>03.08.02</b> | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>  |     |       |          |                 |
| 03.08.02.01     | EXCAVACIÓN MANUAL PARA ESTRUCTURAS EN T.N.  | M3  | 5.03  | 155.99   | <b>155.99</b>   |
| 03.08.02.02     | REFINE Y COMPACTACIÓN MANUAL EN T.N PARA ESTRUCTURAS                                | M2  | 3.72  | 115.32   | <b>115.32</b>   |
| 03.08.02.03     | RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO  | M3  | 3.35  | 103.85   | <b>103.85</b>   |
| 03.08.02.04     | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DP=30mt   | M3  | 2.02  | 62.50    | <b>62.50</b>    |
| <b>03.08.03</b> | <b>OBRAS DE CONCRETO</b>  |     |       |          |                 |
| 03.08.03.01     | CONCRETO f <sub>c</sub> =100 kg/cm <sup>2</sup> , PARA SOLADOS                      | M3  | 0.25  | 7.81     | <b>7.81</b>     |
| 03.08.03.02     | CONCRETO f <sub>c</sub> =140 Kg/cm <sup>2</sup> , PARA DADOS                        | M3  | 0.01  | 0.37     | <b>0.37</b>     |
| 03.08.03.03     | CONCRETO f <sub>c</sub> =280 kg/cm <sup>2</sup> , PARA CAMARAS                      | M3  | 0.85  | 26.35    | <b>26.35</b>    |
| 03.08.03.04     | ACERO CORRUGADO f <sub>y</sub> = 4200 Kg/cm <sup>2</sup> GRADO 60                   | Kg  | 55.12 | 1,708.57 | <b>1,708.57</b> |
| 03.08.03.05     | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO  | M2  | 12.20 | 378.20   | <b>378.20</b>   |
| 03.08.03.06     | EMBOQUILLADO DE PIEDRA, CONCRETO f <sub>c</sub> =140 kg/cm <sup>2</sup> , e=0.15 m. | M2  | 0.50  | 15.50    | <b>15.50</b>    |
| 03.08.03.07     | PIEDRA CHANCADA 1/2" PARA SUMIDERO  | M3  | 0.01  | 0.37     | <b>0.37</b>     |
| 03.08.03.08     | CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO  | M2  | 12.20 | 378.20   | <b>378.20</b>   |
| <b>03.08.04</b> | <b>ACABADOS</b>   |     |       |          |                 |
| 03.08.04.01     | TARRAJEO DE EXTERIORES C:A 1:4, e=1.50 cm.  | M2  | 9.54  | 295.74   | <b>295.74</b>   |
| 03.08.04.02     | TARRAJEO INTERIOR C/IMPERMEABILIZANTE C:A 1:4, e=1.50 cm.                           | M2  | 3.52  | 109.12   | <b>109.12</b>   |
| 03.08.04.03     | PINTURA LATEX DOS MANOS EN ESTRUCTURAS  | M2  | 2.46  | 76.26    | <b>76.26</b>    |
| 03.08.04.04     | PINTURA BITUMINOSA  | M2  | 3.76  | 116.56   | <b>116.56</b>   |
| <b>03.08.05</b> | <b>EQUIPAMIENTO</b>   |     |       |          |                 |
| 03.08.05.01     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPAS METALICAS DE 0.60 x 0.60, E = 3/16"               | UND | 1.00  | 31.00    | <b>31.00</b>    |
| 03.08.05.02     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPAS METALICAS DE 0.80 x 0.80, E = 3/16"               | UND | 1.00  | 31.00    | <b>31.00</b>    |
| <b>03.08.06</b> | <b>ACCESORIOS CRP7</b>  |     |       |          |                 |
| 03.08.06.01     | SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE INGRESO D=1 1/2"                          | UND | 1.00  | 1.00     | <b>1.00</b>     |
| 03.08.06.02     | SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE SALIDA D=1 1/2"                           | UND | 1.00  | 1.00     | <b>1.00</b>     |
| 03.08.06.03     | SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE INGRESO D=1 "                             | UND | 4.00  | 4.00     | <b>4.00</b>     |
| 03.08.06.04     | SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE SALIDA D=1"                               | UND | 4.00  | 4.00     | <b>4.00</b>     |
| 03.08.06.05     | SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE INGRESO D=3/4"                            | UND | 26.00 | 26.00    | <b>26.00</b>    |
| 03.08.06.06     | SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE SALIDA D=3/4"                             | UND | 26.00 | 26.00    | <b>26.00</b>    |

|                 |   |            |       |              |               |
|-----------------|---|------------|-------|--------------|---------------|
| 03.08.06.07     | ACCESORIOS DE LIMPIEZA Y REBOSE   | UND        | 31.00 | 31.00        | <b>31.00</b>  |
| 03.08.06.08     | ACCESORIOS DE VENTILACION   | UND        | 31.00 | 31.00        | <b>31.00</b>  |
|                 |   |            |       |              |               |
| <b>03.09</b>    | <b>CONEXIONES DOMICILIARIAS (47 UND)</b>                                      | <b>UND</b> |       | <b>47.00</b> |               |
| <b>03.09.01</b> | <b>OBRAS PRELIMINARES</b>   |            |       |              |               |
| 03.09.01.01     | LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL  | M          | 10.00 | 470.00       | <b>470.00</b> |
| 03.09.01.02     | TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR  | KM         | 0.01  | 0.47         | <b>0.47</b>   |
| <b>03.09.02</b> | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>  |            |       |              |               |
| 03.09.02.01     | EXCAVACIÓN A PULSO DE ZANJA DE 0.40x0.50 m. EN TERRENO NORMAL                 | M          | 10.00 | 470.00       | <b>470.00</b> |
| 03.09.02.02     | REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA B=0.40 m. T.N.                          | M          | 10.00 | 470.00       | <b>470.00</b> |
| 03.09.02.03     | CAMA DE APOYO PARA TUBERIA CON MAT. PROPIO ZARANDEADO E=0.10 m., B=0.40 m.    | M          | 10.00 | 470.00       | <b>470.00</b> |
| 03.09.02.04     | RELLENO COMPACT. MANUAL C/MAT. PROPIO SELECCIONADO CAPAS 0.20 m,h=0.50 m.     | M          | 10.00 | 470.00       | <b>470.00</b> |
| 03.09.02.05     | ELIMINACION MANUAL DE MAT. EXCEDENTE DE ZANJA EN T.N. HASTA 30 m.             | M3         | 0.50  | 23.50        | <b>23.50</b>  |
| <b>03.09.03</b> | <b>TUBERIAS Y ACCESORIOS</b>  |            |       |              |               |
| 03.09.03.01     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC CLASE 10, NTP 339.002 DN 1/2"         | M          | 10.00 | 470.00       | <b>470.00</b> |
| 03.09.03.02     | SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS PARA CONEXIÓN DN 1/2" PARA RED DN 3/4" | UND        | 1.00  | 47.00        | <b>47.00</b>  |
| 03.09.03.03     | PRUEBA HIDRÁULICA + DESINFECCIÓN EN TUBERÍA DN 1/2"-3/4"                      | M          | 10.00 | 470.00       | <b>470.00</b> |
| <b>03.09.04</b> | <b>CAJAS Y TAPAS</b>  |            |       |              |               |
| 03.09.04.01     | EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL   | M3         | 0.07  | 3.29         | <b>3.29</b>   |
| 03.09.04.02     | REFINE Y COMPACTACIÓN MANUAL EN T.N. PARA ESTRUCTURAS                         | M2         | 0.63  | 29.61        | <b>29.61</b>  |
| 03.09.04.03     | CONCRETO f'c=100 kg/cm2, PARA SOLADO  | M3         | 0.02  | 0.71         | <b>0.71</b>   |
| 03.09.04.04     | CONCRETO f'c=140 kg/cm2, PARA UÑA   | M3         | 0.02  | 0.85         | <b>0.85</b>   |
| 03.09.04.05     | SUMINISTRO E INSTALACION DE CAJA DE REGISTRO CON TAPA TERMOPLASTICA           | UND        | 1.00  | 47.00        | <b>47.00</b>  |
|                 |   |            |       |              |               |
| <b>03.10</b>    | <b>CÁMARA DE VÁLVULA DE CONTROL (20 UND)</b>                                  | <b>UND</b> |       | <b>20.00</b> | <b>20.00</b>  |
| <b>03.10.01</b> | <b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>  |            |       |              |               |
| 03.10.01.01     | LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL  | M2         | 0.64  | 12.80        | <b>12.80</b>  |
| 03.10.01.02     | TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR  | M2         | 0.64  | 12.80        | <b>12.80</b>  |
| <b>03.10.02</b> | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>  |            |       |              |               |
| 03.10.02.01     | EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL   | M3         | 0.45  | 8.96         | <b>8.96</b>   |
| 03.10.02.02     | REFINE Y COMPACTACION MANUAL EN T.N PARA ESTRUCTURAS                          | M2         | 0.64  | 12.80        | <b>12.80</b>  |
| 03.10.02.03     | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30 m                                  | M3         | 0.56  | 11.20        | <b>11.20</b>  |



|                 |  |            |       |              |               |
|-----------------|--|------------|-------|--------------|---------------|
| <b>03.10.03</b> | <b>OBRAS DE CONCRETO</b>                                     |            |       |              |               |
| 03.10.03.01     | CONCRETO f'c=100 kg/cm2, PARA SOLADO                         | M2         | 0.06  | 1.28         | <b>1.28</b>   |
| 03.10.03.02     | CONCRETO f'c=210 kg/cm2, PARA CAJAS                          | M3         | 0.25  | 5.04         | <b>5.04</b>   |
| 03.10.03.03     | ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60                      | KG         | 16.85 | 337.10       | <b>337.10</b> |
| 03.10.03.04     | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL                              | M2         | 4.24  | 84.80        | <b>84.80</b>  |
| 03.10.03.05     | PIEDRA CHANCADA DE 1/2" EN SUMIDERO                          | M3         | 0.01  | 0.28         | <b>0.28</b>   |
| 03.10.03.06     | CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO                               | M2         | 4.24  | 84.80        | <b>84.80</b>  |
| <b>03.10.04</b> | <b>ACABADOS</b>  |            |       |              |               |
| 03.10.04.01     | TARRAJEO EXTERIOR CON MORTERO C:A 1:4, e=1.50 cm             | M2         | 1.28  | 25.60        | <b>25.60</b>  |
| 03.10.04.02     | TARRAJEO INTERIOR C/IMPERMEABILIZANTE C:A 1:4, e=1.50 cm     | M2         | 2.04  | 40.80        | <b>40.80</b>  |
| 03.10.04.03     | PINTURA LATEX 2 MANOS EN ESTRUCTURAS                         | M2         | 3.00  | 60.00        | <b>60.00</b>  |
| <b>03.10.05</b> | <b>EQUIPAMIENTO</b>  |            |       |              |               |
| 03.10.05.01     | TAPA METALICA 0.60x0.60 m, CON LLAVE TIPO BUJIA              | UND        | 1.00  | 20.00        | <b>20.00</b>  |
| 03.10.05.02     | SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE VALVULA DE CONTROL | UND        | 1.00  | 20.00        | <b>20.00</b>  |
|                 |  |            |       |              |               |
| <b>03.11</b>    | <b>CÁMARA DE VÁLVULA DE PURGA (29 UND)</b>                   | <b>UND</b> |       | <b>29.00</b> |               |
| <b>03.11.01</b> | <b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>                                 |            |       |              |               |
| 03.11.01.01     | LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL                                   | M2         | 1.30  | 37.70        | <b>37.70</b>  |
| 03.11.01.02     | TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR                                 | M2         | 1.30  | 37.70        | <b>37.70</b>  |
| <b>03.11.02</b> | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>                                 |            |       |              |               |
| 03.11.02.01     | EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURAS EN T.N.                   | M3         | 0.66  | 19.08        | <b>19.08</b>  |
| 03.11.02.02     | REFINE Y COMPACTACION MANUAL EN T.N. PARA ESTRUCTURAS        | M2         | 1.05  | 30.45        | <b>30.45</b>  |
| 03.11.02.03     | RELLENO Y COMPACTACIÓN CON MATERIAL PROPIO                   | M3         | 0.19  | 5.57         | <b>5.57</b>   |
| 03.11.02.04     | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30 m                 | M3         | 0.58  | 16.89        | <b>16.89</b>  |
| <b>03.11.03</b> | <b>OBRAS DE CONCRETO</b>                                     |            |       |              |               |
| 03.11.03.01     | CONCRETO f'c=100 kg/cm2, PARA SOLADOS                        | M2         | 0.10  | 2.90         | <b>2.90</b>   |
| 03.11.03.02     | CONCRETO f'c=140 kg/cm2 PARA DADOS                           | M3         | 0.04  | 1.04         | <b>1.04</b>   |
| 03.11.03.03     | CONCRETO CILOPEO f'c=140 kg/cm2 + 30% P.M. PARA EMBOQUILLADO | M3         | 0.03  | 0.73         | <b>0.73</b>   |
| 03.11.03.04     | CONCRETO f'c=210 kg/cm2, PARA CAJAS                          | M3         | 0.30  | 8.61         | <b>8.61</b>   |
| 03.11.03.05     | ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60                      | KG         | 16.85 | 488.79       | <b>488.79</b> |
| 03.11.03.06     | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL                              | M2         | 5.36  | 155.44       | <b>155.44</b> |
| 03.11.03.07     | GRAVA DMAX=1"  | M3         | 0.01  | 0.41         | <b>0.41</b>   |

|                 |  |            |       |             |               |
|-----------------|--|------------|-------|-------------|---------------|
| 03.11.03.08     | CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO                                   | M2         | 5.36  | 155.44      | <b>155.44</b> |
| <b>03.11.04</b> | <b>ACABADOS</b>  |            |       |             |               |
| 03.11.04.01     | TARRAJEO EXTERIOR C:A 1:4, e=1.50 cm                             | M2         | 0.64  | 18.56       | <b>18.56</b>  |
| 03.11.04.02     | TARRAJEO INTERIOR C/IMPERMEABILIZANTE C:A 1:4, e=1.50 cm         | M2         | 2.28  | 66.12       | <b>66.12</b>  |
| 03.11.04.03     | PINTURA LATEX 2 MANOS EN ESTRUCTURAS                             | M2         | 2.92  | 84.68       | <b>84.68</b>  |
| <b>03.11.05</b> | <b>EQUIPAMIENTO</b>  |            |       |             |               |
| 03.11.05.01     | TAPA METALICA 0.60x0.60 m, CON LLAVE TIPO BUJIA                  | UND        | 1.00  | 29.00       | <b>29.00</b>  |
| 03.11.05.02     | SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE VALVULA DE PURGA       | UND        | 1.00  | 29.00       | <b>29.00</b>  |
|                 |  |            |       |             |               |
| <b>03.12</b>    | <b>CÁMARA DE VÁLVULA DE AIRE AUTOMÁTICA (08 UND)</b>             | <b>UND</b> |       | <b>8.00</b> |               |
| <b>03.12.01</b> | <b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>                                     |            |       |             |               |
| 03.12.01.01     | LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL                                       | M2         | 0.64  | 5.12        | <b>5.12</b>   |
| 03.12.01.02     | TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR                                     | M2         | 0.64  | 5.12        | <b>5.12</b>   |
| <b>03.12.02</b> | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>                                     |            |       |             |               |
| 03.12.02.01     | EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURAS T.N.                          | M3         | 0.45  | 3.58        | <b>3.58</b>   |
| 03.12.02.02     | REFINE Y COMPACTACION MANUAL EN T.N. PARA ESTRUCTURAS            | M2         | 0.64  | 5.12        | <b>5.12</b>   |
| 03.12.02.03     | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30 m                     | M3         | 0.56  | 4.48        | <b>4.48</b>   |
| <b>03.12.03</b> | <b>OBRAS DE CONCRETO</b>   |            |       |             |               |
| 03.12.03.01     | CONCRETO f <sub>c</sub> =100 kg/cm <sup>2</sup> , PARA SOLADOS   | M2         | 0.64  | 5.12        | <b>5.12</b>   |
| 03.12.03.02     | CONCRETO f <sub>c</sub> =140 kg/cm <sup>2</sup> , PARA DADOS     | M3         | 0.01  | 0.10        | <b>0.10</b>   |
| 03.12.03.03     | CONCRETO f <sub>c</sub> =210 kg/cm <sup>2</sup> , PARA CAJAS     | M3         | 0.29  | 2.30        | <b>2.30</b>   |
| 03.12.03.04     | ACERO CORRUGADO f <sub>y</sub> =4200 kg/cm <sup>2</sup> GRADO 60 | KG         | 16.85 | 134.84      | <b>134.84</b> |
| 03.12.03.05     | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL                                  | M2         | 4.88  | 39.04       | <b>39.04</b>  |
| 03.12.03.06     | PIEDRA CHANCADA DE 1/2" EN SUMIDERO                              | M3         | 0.01  | 0.11        | <b>0.11</b>   |
| 03.12.03.07     | CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO                                   | M2         | 4.88  | 39.04       | <b>39.04</b>  |
| <b>03.12.04</b> | <b>ACABADOS</b>  |            |       |             |               |
| 03.12.04.01     | TARRAJEO EXTERIOR, C:A 1:4, e=1.50 cm.                           | M2         | 0.80  | 6.40        | <b>6.40</b>   |
| 03.12.04.02     | TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE C:A 1:4, e=1.50 cm       | M2         | 2.04  | 16.32       | <b>16.32</b>  |
| 03.12.04.03     | PINTURA LATEX EN ESTRUCTURA, 2 MANOS                             | M2         | 2.84  | 22.72       | <b>22.72</b>  |
| <b>03.12.05</b> | <b>EQUIPAMIENTO</b>  |            |       |             |               |
| 03.12.05.01     | TAPA METALICA 0.60x0.60 m, e=3/16", C/MARCO Y ACCESORIOS         | UND        | 1.00  | 8.00        | <b>8.00</b>   |
| 03.12.05.02     | SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE VALVULA DE AIRE        | UND        | 1.00  | 8.00        | <b>8.00</b>   |

|                       |   |            |       |             |              |
|-----------------------|---|------------|-------|-------------|--------------|
| <b>03.13</b>          | <b>PASES AEREOS</b>                                   |            |       |             |              |
| <b>03.13.01</b>       | <b>PASE AEREO L=10.00 m. (01 UND)</b>                 | <b>UND</b> |       | <b>1.00</b> |              |
| <b>03.13.01.01</b>    | <b>COLUMNA DE SOPORTE</b>                             |            |       |             |              |
| <b>03.13.01.01.01</b> | <b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>                          |            |       |             |              |
| 03.13.01.01.01.01     | LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL                            | M2         | 2.40  | 2.40        | <b>2.40</b>  |
| 03.13.01.01.01.02     | TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR DE ESTRUCTURAS           | M2         | 2.40  | 2.40        | <b>2.40</b>  |
| <b>03.13.01.01.02</b> | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>                          |            |       |             |              |
| 03.13.01.01.02.01     | EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURAS EN T.N.            | M3         | 2.64  | 2.64        | <b>2.64</b>  |
| 03.13.01.01.02.02     | REFINE MANUAL EN TERRENO NATURAL                      | M2         | 2.40  | 2.40        | <b>2.40</b>  |
| 03.13.01.01.02.03     | RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO              | M3         | 1.33  | 1.33        | <b>1.33</b>  |
| 03.13.01.01.02.04     | ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30 m          | M3         | 1.64  | 1.64        | <b>1.64</b>  |
| <b>03.13.01.01.03</b> | <b>OBRAS DE CONCRETO</b>                              |            |       |             |              |
| 03.13.01.01.03.01     | CONCRETO F'c=100 kg/cm PARA SOLADO                    | M3         | 0.24  | 0.24        | <b>0.24</b>  |
| 03.13.01.01.03.02     | CONCRETO F 'c=210 kg/cm2, EN ZAPATAS                  | M3         | 0.96  | 0.96        | <b>0.96</b>  |
| 03.13.01.01.03.03     | CONCRETO F 'c=210 kg/cm2, EN COLUMNAS                 | M3         | 0.50  | 0.50        | <b>0.50</b>  |
| 03.13.01.01.03.04     | ACERO DE REFUERZO fy=4,200 kg/cm2, EN ZAPATAS         | KG         | 38.11 | 38.11       | <b>38.11</b> |
| 03.13.01.01.03.05     | ACERO DE REFUERZO fy=4,200 kg/cm2, EN COLUMNAS        | KG         | 66.20 | 66.20       | <b>66.20</b> |
| 03.13.01.01.03.06     | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN ZAPATAS                   | M2         | 3.52  | 3.52        | <b>3.52</b>  |
| 03.13.01.01.03.07     | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN COLUMNAS                  | M2         | 6.72  | 6.72        | <b>6.72</b>  |
| 03.13.01.01.03.08     | CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO                        | M2         | 6.72  | 6.72        | <b>6.72</b>  |
| <b>03.13.01.01.04</b> | <b>ACABADOS</b>                                       |            |       |             |              |
| 03.13.01.01.04.01     | TARRAJEO DE EXTERIORES C:A 1:4 e=2.00 cm.             | M2         | 5.28  | 5.28        | <b>5.28</b>  |
| 03.13.01.01.04.02     | PINTURA LATEX EN ESTRUCTURA, 2 MANOS                  | M2         | 5.28  | 5.28        | <b>5.28</b>  |
| 03.13.01.01.04.03     | PINTURA BITUMINOSA                                    | M2         | 4.96  | 4.96        | <b>4.96</b>  |
| <b>03.13.01.02</b>    | <b>CAMARA DE ANCLAJE</b>                              |            |       |             |              |
| <b>03.13.01.02.01</b> | <b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>                          |            |       |             |              |
| 03.13.01.02.01.01     | LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL                            | M2         | 1.45  | 1.45        | <b>1.45</b>  |
| 03.13.01.02.01.02     | TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR DE ESTRUCTURAS           | M2         | 1.45  | 1.45        | <b>1.45</b>  |
| <b>03.13.01.02.02</b> | <b>MOVIMIENTO DE TIERRA</b>                           |            |       |             |              |
| 03.13.01.02.02.01     | EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURAS EN T.N.            | M3         | 0.94  | 0.94        | <b>0.94</b>  |
| 03.13.01.02.02.02     | REFINE Y COMPACTACION MANUAL EN T.N. PARA ESTRUCTURAS | M2         | 1.45  | 1.45        | <b>1.45</b>  |

|                       |  |            |       |             |               |
|-----------------------|--|------------|-------|-------------|---------------|
| 03.13.01.02.02.03     | ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE A MANO (D=30 m)                  | M3         | 1.17  | 1.17        | <b>1.17</b>   |
| <b>03.13.01.02.03</b> | <b>OBRAS DE CONCRETO</b>   |            |       |             |               |
| 03.13.01.02.03.01     | CONCRETO f'c=175 kg/cm <sup>2</sup>                                | M3         | 1.08  | 1.08        | <b>1.08</b>   |
| 03.13.01.02.03.02     | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO   | M2         | 0.68  | 0.68        | <b>0.68</b>   |
| <b>03.13.01.02.04</b> | <b>ELEMENTOS METÁLICOS DE SOPORTE</b>                              |            |       |             |               |
| 03.13.01.02.04.01     | ACCESORIOS METALICOS DE ANCLAJE Y SOPORTE DE CABLE                 | UND        | 1.00  | 1.00        | <b>1.00</b>   |
| 03.13.01.02.04.02     | CABLE TIPO BOA 6x19 DE 1/2"  | M          | 21.60 | 21.60       | <b>21.60</b>  |
| 03.13.01.02.04.03     | CABLE TIPO BOA 6x19 DE 1/4"  | M          | 7.38  | 7.38        | <b>7.38</b>   |
| 03.13.01.02.04.04     | ABRAZADERA DE PLATINA DE 3/16" + PERNO DE 1/4"                     | UND        | 18.00 | 18.00       | <b>18.00</b>  |
| <b>03.13.01.02.05</b> | <b>TUBERIAS</b>  |            |       |             |               |
| 03.13.01.02.05.01     | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA HDPE LISA DN 3/4" NTP-ISO 4427 | M          | 16.44 | 16.44       | <b>16.44</b>  |
| 03.13.01.02.05.02     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC NTP 339.002 DN 3/4"        | M          | 0.60  | 0.60        | <b>0.60</b>   |
| 03.13.01.02.05.03     | EMPALME DE TUBERIA HDPE Ø 3/4" A TUBERIA PVC Ø 3/4"                | UND        | 2.00  | 2.00        | <b>2.00</b>   |
|                       |  |            |       |             |               |
| <b>03.13.02</b>       | <b>PASE AEREO L=15.00 m. (02 UND)</b>                              | <b>UND</b> |       | <b>2.00</b> |               |
| <b>03.13.02.01</b>    | <b>COLUMNA DE SOPORTE</b>  |            |       |             |               |
| <b>03.13.02.01.01</b> | <b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>                                       |            |       |             |               |
| 03.13.02.01.01.01     | LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL   | M2         | 2.40  | 4.80        | <b>4.80</b>   |
| 03.13.02.01.01.02     | TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR                                       | M2         | 2.40  | 4.80        | <b>4.80</b>   |
| <b>03.13.02.01.02</b> | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>                                       |            |       |             |               |
| 03.13.02.01.02.01     | EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURAS EN T.N.                         | M3         | 2.64  | 5.28        | <b>5.28</b>   |
| 03.13.02.01.02.02     | REFINE MANUAL EN TERRENO NATURAL                                   | M2         | 2.40  | 4.80        | <b>4.80</b>   |
| 03.13.02.01.02.03     | RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO                           | M3         | 1.33  | 2.66        | <b>2.66</b>   |
| 03.13.02.01.02.04     | ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30 m                       | M3         | 1.64  | 3.27        | <b>3.27</b>   |
| <b>03.13.02.01.03</b> | <b>OBRAS DE CONCRETO</b>   |            |       |             |               |
| 03.13.02.01.03.01     | CONCRETO f'c=100 kg/cm PARA SOLADO                                 | M3         | 0.24  | 0.48        | <b>0.48</b>   |
| 03.13.02.01.03.02     | CONCRETO f'c=210 kg/cm <sup>2</sup> EN ZAPATAS                     | M3         | 0.96  | 1.92        | <b>1.92</b>   |
| 03.13.02.01.03.03     | CONCRETO f'c=210 kg/cm <sup>2</sup> EN COLUMNAS                    | M3         | 0.50  | 1.01        | <b>1.01</b>   |
| 03.13.02.01.03.04     | ACERO DE REFUERZO fy=4,200 kg/cm <sup>2</sup> EN ZAPATAS           | KG         | 38.11 | 76.21       | <b>76.21</b>  |
| 03.13.02.01.03.05     | ACERO DE REFUERZO fy=4,200 kg/cm <sup>2</sup> EN COLUMNAS          | KG         | 66.20 | 132.39      | <b>132.39</b> |
| 03.13.02.01.03.06     | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN ZAPATAS                                | M2         | 3.52  | 7.04        | <b>7.04</b>   |
| 03.13.02.01.03.07     | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN COLUMNAS                               | M2         | 6.72  | 13.44       | <b>13.44</b>  |

|                       |  |            |       |             |              |
|-----------------------|--|------------|-------|-------------|--------------|
| 03.13.02.01.03.08     | CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO                                     | M2         | 6.72  | 13.44       | <b>13.44</b> |
| <b>03.13.02.01.04</b> | <b>ACABADOS</b>  |            |       |             |              |
| 03.13.02.01.04.01     | TARRAJEO DE EXTERIORES C:A 1:4 e=2.00 cm.                          | M2         | 5.28  | 10.56       | <b>10.56</b> |
| 03.13.02.01.04.02     | PINTURA LATEX EN ESTRUCTURA, 2 MANOS                               | M2         | 5.28  | 10.56       | <b>10.56</b> |
| 03.13.02.01.04.03     | PINTURA BITUMINOSA   | M2         | 4.96  | 9.92        | <b>9.92</b>  |
| <b>03.13.02.02</b>    | <b>CAMARA DE ANCLAJE</b>   |            |       |             |              |
| <b>03.13.02.02.01</b> | <b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>                                       |            |       |             |              |
| 03.13.02.02.01.01     | LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL   | M2         | 1.45  | 2.89        | <b>2.89</b>  |
| 03.13.02.02.01.02     | TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR DE ESTRUCTURAS                        | M2         | 1.45  | 2.89        | <b>2.89</b>  |
| <b>03.13.02.02.02</b> | <b>MOVIMIENTO DE TIERRA</b>  |            |       |             |              |
| 03.13.02.02.02.01     | EXCAVACIÓN MANUAL PARA ESTRUCTURAS EN T.N.                         | M3         | 0.94  | 1.88        | <b>1.88</b>  |
| 03.13.02.02.02.02     | REFINE MANUAL EN TERRENO NATURAL                                   | M2         | 1.45  | 2.89        | <b>2.89</b>  |
| 03.13.02.02.02.03     | ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30 m                       | M3         | 1.17  | 2.35        | <b>2.35</b>  |
| <b>03.13.02.02.03</b> | <b>OBRAS DE CONCRETO</b>   |            |       |             |              |
| 03.13.02.02.03.01     | CONCRETO f'c=175 kg/cm2  | M3         | 1.08  | 2.17        | <b>2.17</b>  |
| 03.13.02.02.03.02     | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO   | M2         | 0.68  | 1.36        | <b>1.36</b>  |
| <b>03.13.02.02.04</b> | <b>ELEMENTOS METÁLICOS DE SOPORTE</b>                              |            |       |             |              |
| 03.13.02.02.04.01     | ACCESORIOS METALICOS DE ANCLAJE Y SOPORTE DE CABLE                 | UND        | 1.00  | 2.00        | <b>2.00</b>  |
| 03.13.02.02.04.02     | CABLE TIPO BOA 6x19 DE 1/2"  | M          | 29.22 | 58.44       | <b>58.44</b> |
| 03.13.02.02.04.03     | CABLE TIPO BOA 6x19 DE 1/4"  | M          | 16.46 | 32.92       | <b>32.92</b> |
| 03.13.02.02.04.04     | ABRAZADERA DE PLATINA DE 3/16" + PERNO DE 1/4"                     | UND        | 30.00 | 60.00       | <b>60.00</b> |
| <b>03.13.02.02.05</b> | <b>TUBERIAS</b>  |            |       |             |              |
| 03.13.02.02.05.01     | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA HDPE LISA DN 3/4" NTP-ISO 4427 | M          | 22.20 | 22.20       | <b>22.20</b> |
| 03.13.02.02.05.02     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC NTP 339.002 DN 3/4"        | M          | 0.60  | 0.60        | <b>0.60</b>  |
| 03.13.02.02.05.03     | EMPALME DE TUBERIA HDPE Ø 3/4" A TUBERIA PVC Ø 3/4"                | UND        | 2.00  | 2.00        | <b>2.00</b>  |
|                       |  |            |       |             |              |
| <b>03.13.03</b>       | <b>PASE AEREO L=20.00 m. (02 UND)</b>                              | <b>UND</b> |       | <b>2.00</b> |              |
| <b>03.13.03.01</b>    | <b>COLUMNA DE SOPORTE</b>  |            |       |             |              |
| <b>03.13.03.01.01</b> | <b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>                                       |            |       |             |              |
| 03.13.03.01.01.01     | LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL   | M2         | 5.10  | 10.20       | <b>10.20</b> |
| 03.13.03.01.01.02     | TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR                                       | M2         | 5.10  | 10.20       | <b>10.20</b> |
| <b>03.13.03.01.02</b> | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>                                       |            |       |             |              |

|                       |  |     |        |        |               |
|-----------------------|--|-----|--------|--------|---------------|
| 03.13.03.01.02.01     | EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL                | M3  | 6.63   | 13.26  | <b>13.26</b>  |
| 03.13.03.01.02.02     | REFINE MANUAL EN TERRENO NATURAL                   | M2  | 5.10   | 10.20  | <b>10.20</b>  |
| 03.13.03.01.02.03     | RELLENO COMPACTADO MANUAL CON MATERIAL PROPIO      | M3  | 3.82   | 7.65   | <b>7.65</b>   |
| 03.13.03.01.02.04     | ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30 m       | M3  | 3.51   | 7.02   | <b>7.02</b>   |
| <b>03.13.03.01.03</b> | <b>OBRAS DE CONCRETO</b>                           |     |        |        |               |
| 03.13.03.01.03.01     | CONCRETO f'c=100 kg/cm PARA SOLADO                 | M3  | 3.51   | 7.02   | <b>7.02</b>   |
| 03.13.03.01.03.02     | CONCRETO f 'c=210 kg/cm2 EN ZAPATAS                | M3  | 2.04   | 4.08   | <b>4.08</b>   |
| 03.13.03.01.03.03     | CONCRETO f 'c=210 kg/cm2 EN COLUMNAS               | M3  | 1.28   | 2.56   | <b>2.56</b>   |
| 03.13.03.01.03.04     | ACERO DE REFUERZO fy=4,200 kg/cm2 EN ZAPATAS       | KG  | 59.57  | 119.14 | <b>119.14</b> |
| 03.13.03.01.03.05     | ACERO DE REFUERZO fy=4,200 kg/cm2 EN COLUMNAS      | KG  | 113.95 | 227.90 | <b>227.90</b> |
| 03.13.03.01.03.06     | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN ZAPATAS                | M2  | 5.12   | 10.24  | <b>10.24</b>  |
| 03.13.03.01.03.07     | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN COLUMNAS               | M2  | 12.80  | 25.60  | <b>25.60</b>  |
| 03.13.03.01.03.08     | CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO                     | M2  | 12.80  | 25.60  | <b>25.60</b>  |
| <b>03.13.03.01.04</b> | <b>ACABADOS</b>                                    |     |        |        |               |
| 03.13.03.01.04.01     | TARRAJEO DE EXTERIORES C:A 1:4 e=1.50 cm.          | M2  | 10.24  | 20.48  | <b>20.48</b>  |
| 03.13.03.01.04.02     | PINTURA LATEX 2 MANOS EN ESTRUCTURAS               | M2  | 10.24  | 20.48  | <b>20.48</b>  |
| 03.13.03.01.04.03     | PINTURA BITUMINOSA                                 | M2  | 7.68   | 15.36  | <b>15.36</b>  |
| <b>03.13.03.02</b>    | <b>CAMARA DE ANCLAJE</b>                           |     |        |        |               |
| <b>03.13.03.02.01</b> | <b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>                       |     |        |        |               |
| 03.13.03.02.01.01     | LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL                         | M2  | 2.42   | 4.84   | <b>4.84</b>   |
| 03.13.03.02.01.02     | TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR                       | M2  | 2.42   | 4.84   | <b>4.84</b>   |
| <b>03.13.03.02.02</b> | <b>MOVIMIENTO DE TIERRA</b>                        |     |        |        |               |
| 03.13.03.02.02.01     | EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL                | M3  | 2.06   | 4.11   | <b>4.11</b>   |
| 03.13.03.02.02.02     | REFINE MANUAL EN TERRENO NATURAL                   | M2  | 2.42   | 4.84   | <b>4.84</b>   |
| 03.13.03.02.02.03     | ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30 m       | M3  | 2.57   | 5.14   | <b>5.14</b>   |
| <b>03.13.03.02.03</b> | <b>OBRAS DE CONCRETO</b>                           |     |        |        |               |
| 03.13.03.02.03.01     | CONCRETO f'c=175 kg/cm2                            | M3  | 2.30   | 4.60   | <b>4.60</b>   |
| 03.13.03.02.03.02     | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO                           | M2  | 0.88   | 1.76   | <b>1.76</b>   |
| <b>03.13.03.02.04</b> | <b>ELEMENTOS METÁLICOS DE SOPORTE</b>              |     |        |        |               |
| 03.13.03.02.04.01     | ACCESORIOS METALICOS DE ANCLAJE Y SOPORTE DE CABLE | UND | 1.00   | 2.00   | <b>2.00</b>   |
| 03.13.03.02.04.02     | CABLE TIPO BOA 6x19 DE 1/2"                        | M   | 35.44  | 70.88  | <b>70.88</b>  |
| 03.13.03.02.04.03     | CABLE TIPO BOA 6x19 DE 1/4"                        | M   | 22.04  | 44.08  | <b>44.08</b>  |



|                       |  |     |       |       |              |
|-----------------------|--|-----|-------|-------|--------------|
| 03.13.03.02.04.04     | ABRAZADERA DE PLATINA DE 3/16" + PERNO DE 1/4"                     | UND | 38.00 | 76.00 | <b>76.00</b> |
| <b>03.13.03.02.05</b> | <b>TUBERIAS</b>  |     |       |       |              |
| 03.13.03.02.05.01     | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA HDPE LISA DN 3/4" NTP-ISO 4427 | M   | 27.20 | 27.20 | <b>27.20</b> |
| 03.13.03.02.05.02     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC NTP 339.002 DN 3/4"        | M   | 0.80  | 0.80  | <b>0.80</b>  |
| 03.13.03.02.05.03     | EMPALME DE TUBERIA HDPE Ø 3/4" A TUBERIA PVC Ø 3/4"                | UND | 2.00  | 2.00  | <b>2.00</b>  |
| 03.13.03.02.05.04     | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA HDPE LISA DN 1 " NTP-ISO 4427  | M   | 27.20 | 27.20 | <b>27.20</b> |
| 03.13.03.02.05.05     | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC NTP 339.002 DN 1 "         | M   | 0.80  | 0.80  | <b>0.80</b>  |
| 03.13.03.02.05.06     | EMPALME DE TUBERIA HDPE Ø 1" A TUBERIA PVC Ø 1 "                   | UND | 2.00  | 2.00  | <b>2.00</b>  |

|  |   |               |                 |
|--|---|---------------|-----------------|
| <b>OBRA :</b>                                | <b>DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL CASERIO DE SHOGLIA, LA LIBERTAD, 2019</b> |               |                 |
| <b>LUGAR:</b>                                | <b>CASERIO SHOGLIA - SANTIAGO DE CHUCO - SANTIAGO DE CHUCO - LA LIBERTAD</b>                        |               |                 |
| <b>FECHA:</b>                                | <b>feb-20</b>   |               |                 |
| <b>RESUMEN DE PLANILLA DE METRADOS - UBS</b> |   |               |                 |
|  | <b>NUMERO DE UBS :</b>  |               | <b>47.00</b>    |
| <b>03.14</b>                                 | <b>UBS : CASERIO SHOGLIA</b>  |               |                 |
| <b>03.14.01</b>                              | <b>UNIDAD BASICA DE SANEAMIENTO (UBS) CON BIODIGESTOR</b>   | <b>UNIDAD</b> | <b>TOTAL</b>    |
| <b>03.14.01.01</b>                           | <b>TRABAJO PRELIMINARES</b>   |               |                 |
| 03.14.01.01.01                               | LIMPIEZA DE TERRENO   | M2            | <b>248.58</b>   |
| 03.14.01.01.02                               | TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR  | M2            | <b>248.58</b>   |
| <b>03.14.01.02</b>                           | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>  |               |                 |
| 03.14.01.02.01                               | EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL   | M3            | <b>64.40</b>    |
| 03.14.01.02.02                               | RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO  | M3            | <b>10.60</b>    |
| 03.14.01.02.03                               | NIVELACION INTERIOR Y APISONADO   | M2            | <b>201.91</b>   |
| 03.14.01.02.04                               | BASE DE AFIRMADO COMPACTADO H=0.10 m  | M2            | <b>201.91</b>   |
| 03.14.01.02.05                               | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30 m  | M3            | <b>67.24</b>    |
| <b>03.14.01.03</b>                           | <b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>   |               |                 |
| 03.14.01.03.01                               | CONCRETO CICLOPEO C:H 1:10+30% PG EN CIMIENTOS CORRIDOS   | M3            | <b>54.29</b>    |
| 03.14.01.03.02                               | CONCRETO CICLOPEO C:H 1:8+25%PM EN SOBRECIMENTOS  | M3            | <b>7.07</b>     |
| 03.14.01.03.03                               | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SOBRECIMIENTO   | M2            | <b>119.15</b>   |
| 03.14.01.03.04                               | CONCRETO SIMPLE $f'c=175$ kg/cm <sup>2</sup> EN PISO  | M3            | <b>10.09</b>    |
| 03.14.01.03.05                               | CONCRETO $F'C=175$ KG/CM <sup>2</sup> P/SARDINEL EN DUCHA   | M3            | <b>1.31</b>     |
| 03.14.01.03.06                               | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO P/SARDINEL EN DUCHA  | M2            | <b>16.36</b>    |
| 03.14.01.03.07                               | CONCRETO $F'C=175$ KG/CM <sup>2</sup> EN VEREDAS  | M3            | <b>10.11</b>    |
| 03.14.01.03.08                               | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA VEREDAS   | M2            | <b>19.51</b>    |
| 03.14.01.03.09                               | CURADO DEL CONCRETO CON ADITIVO   | M2            | <b>19.51</b>    |
| <b>03.14.01.04</b>                           | <b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>   |               |                 |
| 03.14.01.04.01                               | CONCRETO $F'c=210$ kg/cm <sup>2</sup> EN COLUMNAS   | M3            | <b>14.36</b>    |
| 03.14.01.04.02                               | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA EN COLUMNAS  | M2            | <b>220.90</b>   |
| 03.14.01.04.03                               | ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm <sup>2</sup> GRADO 60 EN COLUMNAS                                    | KG            | <b>1,705.65</b> |
| 03.14.01.04.04                               | CONCRETO $F'c=210$ kg/cm <sup>2</sup> EN DINTEL   | M3            | <b>1.06</b>     |
| 03.14.01.04.05                               | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA EN DINTEL  | M2            | <b>14.10</b>    |
| 03.14.01.04.06                               | ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm <sup>2</sup> GRADO 60 EN DINTEL                                      | KG            | <b>298.51</b>   |
| 03.14.01.04.07                               | CURADO DEL CONCRETO CON ADITIVO   | M2            | <b>235.00</b>   |



|                    |   |      |               |
|--------------------|---|------|---------------|
| <b>03.14.01.05</b> | <b>ALBAÑILERIA</b>  |      |               |
| 03.14.01.05.01     | MURO DE LADRILLO ASENTADO DE SOGA TIPO IV(CARAVISTA)              | M2   | <b>509.75</b> |
| <b>03.14.01.06</b> | <b>REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS</b>                              |      |               |
| 03.14.01.06.01     | TARRAJEO INTERIOR C:A 1:4, e=0.15 cm                              | M2   | <b>269.48</b> |
| 03.14.01.06.02     | TARRAJEO INTERIOR C/IMPERMEABILIZANTE C:A 1:5 e=1.50 cm           | M2   | <b>291.09</b> |
| 03.14.01.06.03     | TARRAJEO EXTERIOR DE COLUMNAS Y VIGAS E=1.5cm                     | M2   | <b>224.19</b> |
| 03.14.01.06.04     | BRUÑAS DE 1 X 1 cm  | M    | <b>465.30</b> |
| <b>03.14.01.07</b> | <b>CONTRAZOCALOS</b>  |      |               |
| 03.14.01.07.01     | CONTRAZOCALO DE CEMENTO PULIDO EXTERIOR C:A 1:5, E=1.5cm, H=0.30m | M    | <b>339.34</b> |
| <b>03.14.01.08</b> | <b>PINTURA</b>  |      |               |
| 03.14.01.08.01     | PINTURA EN MUROS INTERIORES                                       | M2   | <b>270.89</b> |
| 03.14.01.08.02     | PINTURA ESMALTE EN CONTRAZOCALO EXTERIOR 2 MANOS                  | M2   | <b>101.80</b> |
| <b>03.14.01.09</b> | <b>PISOS Y PAVIMENTOS</b>   |      |               |
| 03.14.01.09.01     | PISO DE CEMENTO PULIDO Y BRUÑADO e=4"                             | M2   | <b>207.20</b> |
| <b>03.14.01.10</b> | <b>CARPINTERIA DE MADERA</b>                                      |      |               |
| 03.14.01.10.01     | PUERTA DE MADERA DE 0.75 x 2.10m C/TRYPLAY 6 MM                   | UND  | <b>47.00</b>  |
| 03.14.01.10.02     | VENTANAS CON MARCO DE MADERA DE 0.60 X 0.40                       | UND  | <b>47.00</b>  |
| <b>03.14.01.11</b> | <b>COBERTURA</b>  |      |               |
| 03.14.01.11.01     | LISTONES DE MADERA DE 3" X 2 " X 2.40M                            | UND  | <b>141.00</b> |
| 03.14.01.11.02     | CORREAS DE MADERA DE 2" X 2" X 2.95M                              | UND  | <b>188.00</b> |
| 03.14.01.11.03     | COBERTURA CON TEJA ANDINA 1.14 x 0.75 m E=5mm                     | UNID | <b>47.00</b>  |
| <b>03.14.01.12</b> | <b>CERRAJERIA</b>   |      |               |
| 03.14.01.12.01     | BISAGRA DE 4" x 4", PESADA EN PUERTAS                             | UND  | <b>141.00</b> |
| 03.14.01.12.02     | CERROJO DE BRONCE MEDIANO   | UND  | <b>47.00</b>  |
| 03.14.01.12.03     | MANIJA DE BRONCE DE 4" PARA PUERTAS                               | PZA  | <b>47.00</b>  |
| <b>03.14.01.13</b> | <b>SISTEMA DE AGUA POTABLE</b>                                    |      |               |
| 03.14.01.13.01     | SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA PVC-SAP 1/2"                      | PTO  | <b>188.00</b> |
| 03.14.01.13.02     | RED DE DISTRIBUCION TUBERIA PVC SAP 1/2" (CONEXION)               | M    | <b>470.00</b> |
| 03.14.01.13.03     | VALVULA ESFERICA DE BRONCE DE 1/2"                                | UND  | <b>94.00</b>  |
| 03.14.01.13.04     | CAJA PARA VALVULAS EN PARED                                       | UND  | <b>94.00</b>  |
| <b>03.14.01.14</b> | <b>SISTEMA DE DESAGUE</b>   |      |               |
| 03.14.01.14.01     | SALIDA DE DESAGUE EN PVC  | PTO  | <b>188.00</b> |
| 03.14.01.14.02     | CAJA DE REGISTRO DE 12"X24" DE DESAGUE                            | UND  | <b>47.00</b>  |
| 03.14.01.14.03     | SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBERIA PVC SAL 2" PARA VENTILACION    | M    | <b>150.40</b> |
| 03.14.01.14.04     | SUMINISTRO E INSTALACION DE LLAVE DE DUCHA                        | PZA  | <b>47.00</b>  |
| 03.14.01.14.05     | INODORO TANQUE BAJO COLOR BLANCO                                  | PZA  | <b>47.00</b>  |
| 03.14.01.14.06     | LAVATORIO COLOR BLANCO  | PZA  | <b>47.00</b>  |

|                    |  |     |               |
|--------------------|--|-----|---------------|
| <b>03.14.01.15</b> | <b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>                                      |     |               |
| 03.14.01.15.01     | SALIDA PARA CENTRO DE LUZ  | PTO | <b>47.00</b>  |
| 03.14.01.15.02     | TUBERIA PVC 20 mm  | M   | <b>141.00</b> |
| 03.14.01.15.03     | INTERRUPTOR SIMPLE PARA EMPOTRAR                                     | UND | <b>47.00</b>  |
| 03.14.01.15.04     | SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE 2.5 MM2 THW                        | M   | <b>423.00</b> |
| 03.14.01.15.05     | CAJA DE PASO F°G° 4" X 4" X 1.5"                                     | UND | <b>47.00</b>  |
| <b>03.14.02</b>    | <b>LAVADERO MULTIUSOS</b>  |     |               |
| <b>03.14.02.01</b> | <b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>   |     |               |
| 03.14.02.01.01     | LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL   | M2  | <b>33.84</b>  |
| 03.14.02.01.02     | TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR   | M2  | <b>33.84</b>  |
| <b>03.14.02.02</b> | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>   |     |               |
| 03.14.02.02.01     | EXCAVACION MANUAL EN TERENO NORMAL                                   | M3  | <b>26.79</b>  |
| 03.14.02.02.02     | REFINE Y COMPACTACION MANUAL EN T.N. PARA ESTRUCTURAS                | M2  | <b>84.60</b>  |
| 03.14.02.02.03     | RELLENO CON MATERIAL PROPIO  | M3  | <b>24.44</b>  |
| 03.14.02.02.04     | ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30 m                         | M3  | <b>2.94</b>   |
| <b>03.14.02.03</b> | <b>OBRAS DE CONCRETO</b>   |     |               |
| 03.14.02.03.01     | CONCRETO CICLOPEO C:H 1:10 + 30% P.G. EN CIMENTOS                    | M3  | <b>4.70</b>   |
| 03.14.02.03.02     | CONCRETO f <sub>c</sub> =175 kg/cm <sup>2</sup>                      | M3  | <b>7.05</b>   |
| 03.14.02.03.03     | CONCRETO f <sub>c</sub> =210 kg/cm <sup>2</sup>                      | M3  | <b>14.13</b>  |
| 03.14.02.03.04     | ACERO CORRUGADO f <sub>y</sub> =4,200 kg/cm <sup>2</sup> EN LAVADERO | KG  | <b>680.56</b> |
| 03.14.02.03.05     | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL                                      | M2  | <b>571.78</b> |
| 03.14.02.03.06     | CURADO DEL CONCRETO CON ADITIVO                                      | M2  | <b>195.78</b> |
| <b>03.14.02.04</b> | <b>ACABADOS</b>  |     |               |
| 03.14.02.04.01     | TARRAJEO DE EXTERIORES C:A 1:5 e=1.50 cm.                            | M2  | <b>520.36</b> |
| 03.14.02.04.02     | TARRAJEO INTERIOR C/IMPERMEABILIZANTE C:A 1:4 e=1.50 cm              | M2  | <b>102.23</b> |
| <b>03.14.02.05</b> | <b>VALVULAS Y ACCESORIOS DE AGUA Y DESAGUE</b>                       |     |               |
| 03.14.02.05.01     | VALVULAS Y ACCESORIOS DE AGUA POTABLE                                |     | <b>47.00</b>  |

|                    |   |     |          |
|--------------------|---|-----|----------|
|                    |   | UND |          |
| 03.14.02.05.02     | ACCESORIOS DE DESAGUE PARA LAVADERO   | UND | 47.00    |
| <b>03.14.03</b>    | <b>INSTALACION DE BIODIGESTOR</b>   |     |          |
| <b>03.14.03.01</b> | <b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>  |     |          |
| 03.14.03.01.01     | LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL  | M2  | 29.90    |
| 03.14.03.01.02     | TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR  | M2  | 29.90    |
| <b>03.14.03.02</b> | <b>SUMINISTRO E INSTALACION BIODIGESTOR DE 600 LTS.</b>                             |     |          |
| 03.14.03.02.01     | EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL   | M3  | 121.97   |
| 03.14.03.02.02     | REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL   | M2  | 47.00    |
| 03.14.03.02.03     | RELLENO CON MATERIAL PROPIO   | M3  | 77.55    |
| 03.14.03.02.04     | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30 m  | M3  | 53.30    |
| 03.14.03.02.05     | CONCRETO f'c = 100 kg/cm2 PARA SOLADO   | M3  | 1.90     |
| 03.14.03.02.06     | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC SAL 4"                                      | M   | 188.00   |
| 03.14.03.02.07     | SUMIMISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SAL 2"                                      | M   | 1,128.00 |
| 03.14.03.02.08     | SUMINISTRO E INSTALACION DE BIODIGESTOR DE 600 lts                                  | UND | 47.00    |
| <b>03.14.03.03</b> | <b>CAMARA DE LODOS</b>  |     |          |
| 03.14.03.03.01     | CONCRETO F'C=175 KG/CM2 PARA MUROS REFORZADOS                                       | M3  | 3.79     |
| 03.14.03.03.02     | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO P/MUROS  | M2  | 69.94    |
| 03.14.03.03.03     | TAPA DE CONCRETO DE 0.65x0.65 P/CAMARA DE LODOS                                     | UND | 47.00    |
| 03.14.03.03.04     | ACCESORIOS CAMARA DE LODOS  | UND | 47.00    |
| <b>03.14.04</b>    | <b>INSTALACION DE ZANJAS DE INFILTRACION</b>  |     |          |
| <b>03.14.04.01</b> | <b>OBRAS PRELIMINARES</b>   |     |          |
| 03.14.04.01.01     | LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL  | M2  | 489.08   |
| 03.14.04.01.02     | TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR  | M2  | 489.08   |
| <b>03.14.04.02</b> | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>  |     |          |
| 03.14.04.02.01     | EXCAVACION DE ZANJA PARA PARA TUBERIA PVC SAL y ZANJA DE PERCOLACION HASTA Df=0.70m | M3  | 316.08   |
| 03.14.04.02.02     | RELLENO CON MATERIAL PROPIO EN ZANJA DE PERCOLACION                                 | M3  | 103.24   |
| 03.14.04.02.03     | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30 m  | M3  | 212.84   |
| <b>03.14.04.03</b> | <b>MATERIAL FILTRANTE</b>   |     |          |
| 03.14.04.03.01     | FILTRO DE GRAVA DE 1 1/2" A 2"  | M3  | 29.12    |
| 03.14.04.03.02     | FILTRO DE GRAVA 1" A 2"   | M3  | 29.12    |
| 03.14.04.03.03     | CAPA IMPERMEABLE  | M2  | 232.93   |
| <b>03.14.04.04</b> | <b>SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA</b>  |     |          |
| 03.14.04.04.01     | SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC SAL 2" PERFORADOS inc. Accesorios           | M   | 752.00   |

## 8.4 Resumen Presupuestal

S10

### Presupuesto

Presupuesto 1101009 DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL CASERIO DE SHOGLIA, LA LIBERTAD, 2019

Subpresupuesto 006 SISTEMA N° 02: CASERIO SHOGLIA

Cliente

-

Costo al

Febrero/2020

Lugar LA LIBERTAD - SANTIAGO DE CHUCO - SANTIAGO DE CHUCO

| Item              | Descripción   | Und. | Metrado | Precio S/. | Parcial S/.  |
|-------------------|---|------|---------|------------|--------------|
| 03                | AGUA POTABLE - SHOGLIA  |      |         |            | 2,081,437.31 |
| 03.01             | CAPTACION DE LADERA (04 UND)  |      |         |            | 49,823.50    |
| 03.01.01          | TRABAJOS PRELIMINARES   |      |         |            | 298.69       |
| 03.01.01.01       | LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL  | m2   | 94.52   | 0.90       | 85.07        |
| 03.01.01.02       | TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR  | m2   | 94.52   | 2.26       | 213.62       |
| 03.01.02          | MOVIMIENTO DE TIERRAS   |      |         |            | 3,400.95     |
| 03.01.02.01       | MOVIMIENTO DE TIERRAS PARA ESTRUCTURA                                     |      |         |            | 2,954.21     |
| 03.01.02.01.01    | EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURAS EN TERRENO NORMAL                      | m3   | 30.35   | 76.85      | 2,332.40     |
| 03.01.02.01.02    | NIVELACION COMPACTACION MANUAL PARA ESTRUCTURA EN TERRENO NORMAL          | m2   | 40.85   | 2.73       | 111.52       |
| 03.01.02.01.03    | ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30m                                  | m3   | 37.94   | 13.45      | 510.29       |
| 03.01.02.02       | MOVIMIENTO DE TIERRAS PARA LINEA DE REBOSE                                |      |         |            | 446.74       |
| 03.01.02.02.01    | EXCAVACIÓN MANUAL DE ZANJA DE 0.40x0.50 m. EN TERRENO NORMAL              | m    | 12.00   | 22.41      | 268.92       |
| 03.01.02.02.02    | REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA B=0.40 H=0.50 m. T.N.               | m    | 12.00   | 4.48       | 53.76        |
| 03.01.02.02.03    | CAMA DE APOYO PARA TUBERIA CON MAT. PROPIO ZARANDEADO E=0.10 m, B=0.40 m. | m    | 12.00   | 2.29       | 27.48        |
| 03.01.02.02.04    | RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO CAPAS 0.20m, H=0.50m  | m    | 12.00   | 7.51       | 90.12        |
| 03.01.02.02.05    | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30m                               | m3   | 0.48    | 13.45      | 6.46         |
| 03.01.03          | OBRAS DE CONCRETO SIMPLE  |      |         |            | 6,727.26     |
| 03.01.03.01       | CONCRETO F'C=210 KG/CM2, P/CIMIENTO CORRIDO                               | m3   | 0.71    | 366.27     | 260.05       |
| 03.01.03.02       | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA CIMIENTOS                                   | m2   | 7.18    | 36.64      | 263.08       |
| 03.01.03.03       | CONCRETO F'C=140 KG/CM2, P/ZANJA DE CORONACION                            | m3   | 2.72    | 293.88     | 799.35       |
| 03.01.03.04       | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN ZANJA DE CORONACION                           | m2   | 38.40   | 37.27      | 1,431.17     |
| 03.01.03.05       | CONCRETO F'C=140 KG/CM2, P/LOSA DE TECHO                                  | m3   | 2.89    | 293.88     | 849.31       |
| 03.01.03.06       | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PILOSA DE TECHO                                  | m2   | 24.57   | 37.27      | 915.72       |
| 03.01.03.07       | DADO DE CONCRETO F'C=140 KG/CM2 (0.30 x 0.20 x 0.20M)                     | und  | 4.00    | 40.36      | 161.44       |
| 03.01.03.08       | ASENTADO DE PIEDRA F'C=140 KG/CM2 + 30%PM                                 | m3   | 1.00    | 219.41     | 219.41       |
| 03.01.03.09       | MATERIAL IMPERMEABLE (LECHADA DE CEMENTO)                                 | m2   | 1.25    | 24.61      | 30.76        |
| 03.01.03.10       | CONCRETO F'C=140 KG/CM2 + 30% PM P/RELLENO (PROTECCION DE AFLORAMIENTO)   | m3   | 8.19    | 219.41     | 1,796.97     |
| 03.01.04          | OBRAS DE CONCRETO ARMADO  |      |         |            | 9,881.36     |
| 03.01.04.01       | PROTECCION DE AFLORAMIENTO  |      |         |            | 3,681.00     |
| 03.01.04.01.01    | MUROS REFORZADOS  |      |         |            | 3,681.00     |
| 03.01.04.01.01.01 | CONCRETO F'C=280 KG/CM2 PARA MURO REFORZADO                               | m3   | 3.26    | 416.61     | 1,358.15     |
| 03.01.04.01.01.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA MURO REFORZADO                              | m2   | 45.15   | 36.64      | 1,654.30     |
| 03.01.04.01.01.03 | ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60                                  | kg   | 128.80  | 4.57       | 588.62       |
| 03.01.04.01.01.04 | CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO  | m2   | 11.29   | 7.08       | 79.93        |
| 03.01.04.02       | CAMARA HUMEDA   |      |         |            | 4,454.25     |
| 03.01.04.02.01    | LOSA DE FONDO   |      |         |            | 772.84       |
| 03.01.04.02.01.01 | CONCRETO F'C=280 KG/CM2 PILOSA DE FONDO                                   | m3   | 1.09    | 416.61     | 454.10       |
| 03.01.04.02.01.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO  | m2   | 3.24    | 36.64      | 118.71       |
| 03.01.04.02.01.03 | ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60                                  | kg   | 38.75   | 4.57       | 177.09       |
| 03.01.04.02.01.04 | CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO  | m2   | 3.24    | 7.08       | 22.94        |
| 03.01.04.02.02    | MURO REFORZADO  |      |         |            | 3,044.22     |
| 03.01.04.02.02.01 | CONCRETO F'C=280 KG/CM2, P/MURO REFORZADO                                 | m3   | 2.39    | 416.61     | 995.70       |
| 03.01.04.02.02.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO  | m2   | 30.80   | 36.64      | 1,128.51     |
| 03.01.04.02.02.03 | ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60                                  | kg   | 153.60  | 4.57       | 701.95       |

---

|                   |  |    |       |        |                 |
|-------------------|--|----|-------|--------|-----------------|
| 03.01.04.02.02.04 | CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO           | m2 | 30.80 | 7.08   | 218.06          |
| 03.01.04.02.03    | <b>LOSA DE TECHO</b>                     |    |       |        | <b>637.19</b>   |
| 03.01.04.02.03.01 | CONCRETO F'C=280 KG/GM2, PILOSA DE TECHO | m3 | 0.38  | 416.61 | 158.31          |
| 03.01.04.02.03.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO                 | m2 | 8.94  | 36.64  | 327.56          |
| 03.01.04.02.03.03 | ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60 | kg | 19.26 | 4.57   | 88.02           |
| 03.01.04.02.03.04 | CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO           | m2 | 8.94  | 7.08   | 63.30           |
| 03.01.04.03       | <b>CAMARA SECA</b>                       |    |       |        | <b>1,746.11</b> |
| 03.01.04.03.01    | <b>LOSA DE FONDO</b>                     |    |       |        | <b>385.03</b>   |
| 03.01.04.03.01.01 | CONCRETO F'C=210 KG/GM2, PILOSA DE FONDO | m3 | 0.54  | 366.27 | 197.79          |

S10

### Presupuesto

Presupuesto 1101009 DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL CASERIO DE SHOGLIA, LA LIBERTAD, 2019

Subpresupuesto 006 SISTEMA N° 02: CASERIO SHOGLIA

Cliente

-

Costo al

Febrero/2020

Lugar LA LIBERTAD - SANTIAGO DE CHUCO - SANTIAGO DE CHUCO

| Item              | Descripción  | Und. | Metrado | Precio S/. | Parcial S/.      |
|-------------------|--|------|---------|------------|------------------|
| 03.01.04.03.01.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO                                   | m2   | 1.52    | 36.64      | 55.69            |
| 03.01.04.03.01.03 | ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60                   | kg   | 26.43   | 4.57       | 120.79           |
| 03.01.04.03.01.04 | CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO                             | m2   | 1.52    | 7.08       | 10.76            |
| 03.01.04.03.02    | <b>MURO REFORZADO</b>                                      |      |         |            | <b>1,012.74</b>  |
| 03.01.04.03.02.01 | CONCRETO F' C=210 KG/CM2, P/MURO REFORZADO                 | m3   | 0.67    | 366.27     | 245.40           |
| 03.01.04.03.02.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO                                   | m2   | 13.92   | 36.64      | 510.03           |
| 03.01.04.03.02.03 | ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60                   | kg   | 34.74   | 4.57       | 158.76           |
| 03.01.04.03.02.04 | CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO                             | m2   | 13.92   | 7.08       | 98.55            |
| 03.01.04.03.03    | <b>LOSAS DE TECHOS</b>                                     |      |         |            | <b>348.34</b>    |
| 03.01.04.03.03.01 | CONCRETO F' C=280 KG/CM2, P/LOSA DE TECHO                  | m3   | 0.14    | 416.61     | 58.33            |
| 03.01.04.03.03.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO                                   | m2   | 4.62    | 36.64      | 169.28           |
| 03.01.04.03.03.03 | ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60                   | kg   | 19.26   | 4.57       | 88.02            |
| 03.01.04.03.03.04 | CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO                             | m2   | 4.62    | 7.08       | 32.71            |
| 03.01.05          | <b>REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS</b>                       |      |         |            | <b>2,553.36</b>  |
| 03.01.05.01       | TARRAJEO EXTERIOR e=1.5cm                                  | m2   | 67.49   | 25.02      | 1,688.60         |
| 03.01.05.02       | TARRAJEO INTERIOR, C:A,1:4, e=1.5 cm                       | m2   | 9.92    | 25.19      | 249.88           |
| 03.01.05.03       | TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE, C:A 1:2 e=2.0 cm  | m2   | 20.16   | 30.50      | 614.88           |
| 03.01.06          | <b>FILTROS</b>   |      |         |            | <b>643.08</b>    |
| 03.01.06.01       | FILTRO PARA CAPTACION - GRAVA 3/4" A 1"                    | m3   | 5.39    | 96.85      | 522.02           |
| 03.01.06.02       | FILTRO PARA CAPTACION - GRAVA 1 1/2" A 2"                  | m3   | 1.25    | 96.85      | 121.06           |
| 03.01.07          | <b>SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS</b>              |      |         |            | <b>1,693.40</b>  |
| 03.01.07.01       | SUM. E INST. ACCESORIOS TUB. CONDUCCION                    | und  | 4.00    | 377.69     | 1,510.76         |
| 03.01.07.02       | SUM. E INST. ACCESORIOS DE LIMPIEZA Y REBOSE               | und  | 4.00    | 45.66      | 182.64           |
| 03.01.08          | <b>CARPINTERIA METALICA</b>                                |      |         |            | <b>2,753.28</b>  |
| 03.01.08.01       | TAPA METALICA 0.80 x 0.80m E=3/16", C/MARCO Y ACCESORIOS   | und  | 8.00    | 344.16     | 2,753.28         |
| 03.01.09          | <b>PINTURA</b>   |      |         |            | <b>1,067.53</b>  |
| 03.01.09.01       | PINTURA LATEX 2 MANOS EN ESTRUCTURAS EXTERIORES            | m2   | 67.48   | 15.82      | 1,067.53         |
| 03.01.10          | <b>VARIOS</b>  |      |         |            | <b>208.08</b>    |
| 03.01.10.01       | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE VENTILACION F" G"   | und  | 8.00    | 26.01      | 208.08           |
| 03.01.11          | <b>CERCO PERIMETRICO DE CAPTACION</b>                      |      |         |            | <b>20,596.51</b> |
| 03.01.11.01       | <b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>                               |      |         |            | <b>825.81</b>    |
| 03.01.11.01.01    | LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL                                | m2   | 135.60  | 3.83       | 519.35           |
| 03.01.11.01.02    | TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR                               | m2   | 135.60  | 2.26       | 306.46           |
| 03.01.11.02       | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>                               |      |         |            | <b>292.29</b>    |
| 03.01.11.02.01    | EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURAS EN TERRENO NORMAL       | m3   | 4.61    | 38.42      | 177.12           |
| 03.01.11.02.02    | NIVELACION COMPACTACION MANUAL DE TERRENO NORMAL           | m2   | 5.76    | 3.14       | 18.09            |
| 03.01.11.02.03    | RELLENO COMPACTADO MANUAL CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO | m3   | 2.30    | 26.07      | 59.96            |
| 03.01.11.02.04    | ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30m                   | m3   | 2.76    | 13.45      | 37.12            |
| 03.01.11.03       | <b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>                            |      |         |            | <b>1,208.61</b>  |
| 03.01.11.03.01    | CONCRETO F' C=175 KG/CM2, EN DADOS DE POSTES               | m3   | 3.58    | 337.60     | 1,208.61         |
| 03.01.11.04       | <b>VARIOS</b>  |      |         |            | <b>18,269.80</b> |



---

|                |  |     |        |        |                  |
|----------------|--|-----|--------|--------|------------------|
| 03.01.11.04.01 | SUMINISTRO Y COLOCACION DE COLUMNAS DE TUBO DE F°G° DE 2"        | und | 36.00  | 74.47  | 2,680.92         |
| 03.01.11.04.02 | SUMINISTRO E INSTALCION DE MALLA METALICA N°10 COCADAS DE 2"x2"  | m2  | 137.28 | 78.34  | 10,754.52        |
| 03.01.11.04.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE ALAMBRE DE PUAS                      | m   | 279.60 | 6.31   | 1,764.28         |
| 03.01.11.04.04 | PUERTA METALICA DE 1.20 X 2.20m C/TUBO DE 2" Y MALLA METALICA    | und | 4.00   | 767.52 | 3,070.08         |
| 03.02          | <b>CAPTACION - RESERVORIO (02 UND)</b>                           |     |        |        | <b>31,042.10</b> |
| 03.02.01       | <b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>                                     |     |        |        | <b>156.10</b>    |
| 03.02.01.01    | LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL                                       | m2  | 49.40  | 0.90   | 44.46            |
| 03.02.01.02    | TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR                                     | m2  | 49.40  | 2.26   | 111.64           |
| 03.02.02       | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>                                     |     |        |        | <b>1,830.96</b>  |
| 03.02.02.01    | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS PARA ESTRUCTURA</b>                     |     |        |        | <b>1,661.37</b>  |
| 03.02.02.01.01 | EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURAS EN TERRENO NORMAL             | m3  | 17.07  | 76.85  | 1,311.83         |
| 03.02.02.01.02 | NIVELACION COMPACTACION MANUAL PARA ESTRUCTURA EN TERRENO NORMAL | m2  | 22.90  | 2.73   | 62.52            |



S10

### Presupuesto

Presupuesto 1101009 DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL CASERIO DE SHOGLIA, LA LIBERTAD, 2019

Subpresupuesto 006 SISTEMA N° 02: CASERIO SHOGLIA  
 Cliente -  
 Lugar LA LIBERTAD - SANTIAGO DE CHUCO - SANTIAGO DE CHUCO

Costo al Febrero/2020

| Item              | Descripción   | Und. | Metrado | Precio S/. | Parcial S/.     |
|-------------------|---|------|---------|------------|-----------------|
| 03.02.02.01.03    | ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30m                                  | m3   | 21.34   | 13.45      | 287.02          |
| 03.02.02.02       | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS PARA LINEA DE REBOSE</b>                         |      |         |            | <b>169.59</b>   |
| 03.02.02.02.01    | EXCAVACIÓN MANUAL DE ZANJA DE 0.40x0.50 m. EN TERRENO NORMAL              | m    | 3.60    | 22.41      | 80.68           |
| 03.02.02.02.02    | REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA B=0.40 H=0.50 m. T.N.               | m    | 6.00    | 4.48       | 26.88           |
| 03.02.02.02.03    | CAMA DE APOYO PARA TUBERIA CON MAT. PROPIO ZARANDEADO E=0.10 m, B=0.40 m. | m    | 6.00    | 2.29       | 13.74           |
| 03.02.02.02.04    | RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO CAPAS 0.20m, H=0.50m  | m    | 6.00    | 7.51       | 45.06           |
| 03.02.02.02.05    | ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30m                                  | m3   | 0.24    | 13.45      | 3.23            |
| 03.02.03          | <b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>   |      |         |            | <b>3,510.53</b> |
| 03.02.03.01       | CONCRETO F'C=210 KG/CM2, P/CIMIENTO CORRIDO                               | m3   | 0.58    | 366.27     | 212.44          |
| 03.02.03.02       | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA CIMIENTOS                                   | m2   | 5.95    | 36.64      | 218.01          |
| 03.02.03.03       | CONCRETO F'C=140 KG/CM2, P/ZANJA DE CORONACION                            | m3   | 1.36    | 293.88     | 399.68          |
| 03.02.03.04       | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN ZANJA DE CORONACION                           | m2   | 19.78   | 37.27      | 737.20          |
| 03.02.03.05       | CONCRETO F'C=140 KG/CM2, P/LOSA DE TECHO                                  | m3   | 1.34    | 293.88     | 393.80          |
| 03.02.03.06       | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO P/LOSA DE TECHO                                  | m2   | 11.91   | 37.27      | 443.89          |
| 03.02.03.07       | DADO DE CONCRETO F'C=140 KG/CM2 (0.30 x 0.20 x 0.20M)                     | und  | 2.00    | 40.36      | 80.72           |
| 03.02.03.08       | ASENTADO DE PIEDRA F'C=140 KG/CM2 + 30%PM                                 | m3   | 0.50    | 219.41     | 109.71          |
| 03.02.03.09       | MATERIAL IMPERMEABLE (LECHADA DE CEMENTO)                                 | m2   | 0.63    | 24.61      | 15.50           |
| 03.02.03.10       | CONCRETO F'C=140 KG/CM2 + 30% PM P/RELLENO (PROTECCION DE AFLORAMIENTO)   | m3   | 4.10    | 219.41     | 899.58          |
| 03.02.04          | <b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>   |      |         |            | <b>6,711.02</b> |
| 03.02.04.01       | <b>PROTECCION DE AFLORAMIENTO</b>   |      |         |            | <b>1,989.87</b> |
| 03.02.04.01.01    | <b>MUROS REFORZADOS</b>   |      |         |            | <b>1,989.87</b> |
| 03.02.04.01.01.01 | CONCRETO F'C=280 KG/CM2 PARA MURO REFORZADO                               | m3   | 1.63    | 416.61     | 679.07          |
| 03.02.04.01.01.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA MURO REFORZADO                              | m2   | 23.25   | 36.64      | 851.88          |
| 03.02.04.01.01.03 | ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60                                  | kg   | 64.40   | 4.57       | 294.31          |
| 03.02.04.01.01.04 | CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO  | m2   | 23.25   | 7.08       | 164.61          |
| 03.02.04.02       | <b>CAMARA HUMEDA</b>  |      |         |            | <b>3,843.19</b> |
| 03.02.04.02.01    | <b>LOSA DE FONDO</b>  |      |         |            | <b>803.23</b>   |
| 03.02.04.02.01.01 | CONCRETO F'C=280 KG/CM2 P/LOSA DE FONDO                                   | m3   | 0.90    | 416.61     | 374.95          |
| 03.02.04.02.01.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO  | m2   | 3.24    | 36.64      | 118.71          |
| 03.02.04.02.01.03 | ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60                                  | kg   | 62.72   | 4.57       | 286.63          |
| 03.02.04.02.01.04 | CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO  | m2   | 3.24    | 7.08       | 22.94           |
| 03.02.04.02.02    | <b>MURO REFORZADO</b>   |      |         |            | <b>2,508.86</b> |
| 03.02.04.02.02.01 | CONCRETO F'C=280 KG/CM2, P/MURO REFORZADO                                 | m3   | 2.05    | 416.61     | 854.05          |
| 03.02.04.02.02.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO  | m2   | 28.52   | 36.64      | 1,044.97        |
| 03.02.04.02.02.03 | ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60                                  | kg   | 89.26   | 4.57       | 407.92          |
| 03.02.04.02.02.04 | CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO  | m2   | 28.52   | 7.08       | 201.92          |
| 03.02.04.02.03    | <b>LOSA DE TECHO</b>  |      |         |            | <b>531.10</b>   |
| 03.02.04.02.03.01 | CONCRETO F'C=280 KG/CM2, P/LOSA DE TECHO                                  | m3   | 0.46    | 416.61     | 191.64          |
| 03.02.04.02.03.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO  | m2   | 5.40    | 36.64      | 197.86          |
| 03.02.04.02.03.03 | ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60                                  | kg   | 22.62   | 4.57       | 103.37          |
| 03.02.04.02.03.04 | CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO  | m2   | 5.40    | 7.08       | 38.23           |
| 03.02.04.03       | <b>CAMARA SECA</b>  |      |         |            | <b>877.96</b>   |
| 03.02.04.03.01    | <b>LOSA DE FONDO</b>  |      |         |            | <b>192.54</b>   |
| 03.02.04.03.01.01 | CONCRETO F'C=210 KG/CM2, P/LOSA DE FONDO                                  | m3   | 0.27    | 366.27     | 98.89           |



---

|                   |   |    |       |        |               |
|-------------------|---|----|-------|--------|---------------|
| 03.02.04.03.01.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO                  | m2 | 0.76  | 36.64  | 27.85         |
| 03.02.04.03.01.03 | ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60  | kg | 13.22 | 4.57   | 60.42         |
| 03.02.04.03.01.04 | CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO            | m2 | 0.76  | 7.08   | 5.38          |
| 03.02.04.03.02    | <b>MURO REFORZADO</b>                     |    |       |        | <b>508.20</b> |
| 03.02.04.03.02.01 | CONCRETO F'c=210 KG/CM2, P/MURO REFORZADO | m3 | 0.34  | 366.27 | 124.53        |
| 03.02.04.03.02.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO                  | m2 | 6.96  | 36.64  | 255.01        |
| 03.02.04.03.02.03 | ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60  | kg | 17.37 | 4.57   | 79.38         |
| 03.02.04.03.02.04 | CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO            | m2 | 6.96  | 7.08   | 49.28         |
| 03.02.04.03.03    | <b>LOSAS DE TECHOS</b>                    |    |       |        | <b>177.22</b> |

### Presupuesto

Presupuesto 1101009 DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL CASERIO DE SHOGLIA, LA LIBERTAD, 2019

Subpresupuesto 006 SISTEMA N° 02: CASERIO SHOGLIA

Cliente -

Costo al

Febrero/2020

Lugar LA LIBERTAD - SANTIAGO DE CHUCO - SANTIAGO DE CHUCO

| Item              | Descripción   | Und. | Metrado | Precio S/. | Parcial S/.      |
|-------------------|---|------|---------|------------|------------------|
| 03.02.04.03.03.01 | CONCRETO F°C=280 KG/CM2, P/LOSA DE TECHO                                | m3   | 0.07    | 416.61     | 29.16            |
| 03.02.04.03.03.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO  | m2   | 2.38    | 36.64      | 87.20            |
| 03.02.04.03.03.03 | ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60                                | kg   | 9.63    | 4.57       | 44.01            |
| 03.02.04.03.03.04 | CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO  | m2   | 2.38    | 7.08       | 16.85            |
| 03.02.05          | <b>REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS</b>                                    |      |         |            | <b>1,586.94</b>  |
| 03.02.05.01       | TARRAJEO EXTERIOR e=1.5cm   | m2   | 35.54   | 25.02      | 889.21           |
| 03.02.05.02       | TARRAJEO INTERIOR, C:A,1:4, e=1.5 cm                                    | m2   | 4.96    | 25.19      | 124.94           |
| 03.02.05.03       | TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE, C:A 1:4 e=2.0 cm               | m2   | 18.78   | 30.50      | 572.79           |
| 03.02.06          | <b>FILTROS</b>  |      |         |            | <b>321.55</b>    |
| 03.02.06.01       | FILTRO PARA CAPTACION - GRAVA 3/4" A 1"                                 | m3   | 2.69    | 96.85      | 260.53           |
| 03.02.06.02       | FILTRO PARA CAPTACION - GRAVA 11/2" A 2"                                | m3   | 0.63    | 96.85      | 61.02            |
| 03.02.07          | <b>SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS</b>                           |      |         |            | <b>938.02</b>    |
| 03.02.07.01       | SUM. E INST. ACCESORIOS DE TUBERIA DE CONDUCCION                        | und  | 2.00    | 377.69     | 755.38           |
| 03.02.07.02       | SUM. E INST. ACCESORIOS DE TUBERIA DE LIMPIEZA Y REBOSE                 | und  | 4.00    | 45.66      | 182.64           |
| 03.02.08          | <b>CARPINTERIA METALICA</b>   |      |         |            | <b>1,376.64</b>  |
| 03.02.08.01       | TAPA METALICA 0.80 x 0.80m E=3/16", C/MARCO Y ACCESORIOS                | und  | 4.00    | 344.16     | 1,376.64         |
| 03.02.09          | <b>PINTURA</b>  |      |         |            | <b>562.24</b>    |
| 03.02.09.01       | PINTURA LATEX 2 MANOS EN ESTRUCTURAS EXTERIORES                         | m2   | 35.54   | 15.82      | 562.24           |
| 03.02.10          | <b>VARIOS</b>   |      |         |            | <b>104.04</b>    |
| 03.02.10.01       | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE VENTILACION F°G°                 | und  | 4.00    | 26.01      | 104.04           |
| 03.02.11          | <b>SISTEMA DE CLORACION POR GOTEO</b>                                   |      |         |            | <b>3,646.01</b>  |
| 03.02.11.01       | EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURAS EN TERRENO NORMAL                    | m3   | 1.24    | 76.85      | 95.29            |
| 03.02.11.02       | NIVELACION COMPACTACION MANUAL PARA ESTRUCTURA EN TERRENO NORMAL        | m2   | 2.07    | 2.73       | 5.65             |
| 03.02.11.03       | RELLENO COMPACTADO MANUAL CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO              | m3   | 0.63    | 40.87      | 25.75            |
| 03.02.11.04       | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30m                             | m3   | 0.61    | 6.73       | 4.11             |
| 03.02.11.05       | CONCRETO F°C=100 KG/CM2, PARA SOLADOS                                   | m3   | 0.10    | 273.93     | 27.39            |
| 03.02.11.06       | CONCRETO CICLOPEO F°C=140 KG/CM2 + 30%PM                                | m3   | 0.31    | 219.41     | 68.02            |
| 03.02.11.07       | CONCRETO F°C=210 KG/CM2   | m3   | 1.08    | 366.27     | 395.57           |
| 03.02.11.08       | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL.  | m2   | 17.97   | 36.64      | 658.42           |
| 03.02.11.09       | ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60                                | kg   | 68.13   | 4.57       | 311.35           |
| 03.02.11.10       | TARRAJEO DE EXTERIORES, C:A,1:4, e=1.5 cm                               | m2   | 6.75    | 24.79      | 167.33           |
| 03.02.11.11       | PINTURA ESMALTE 2 MANOS   | m2   | 6.75    | 17.58      | 118.67           |
| 03.02.11.12       | SUMINIS. E INSTALACIÓN PUERTA METÁLICA PARA CAS. CLORACION              | und  | 2.00    | 305.25     | 610.50           |
| 03.02.11.13       | SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN SISTEMA DE CLORACION T/60 LTS | und  | 2.00    | 578.98     | 1,157.96         |
| 03.02.12          | <b>CERCO PERIMETRICO DE CAPTACION - RESERVORIO</b>                      |      |         |            | <b>10,298.05</b> |
| 03.02.12.01       | <b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>  |      |         |            | <b>412.90</b>    |
| 03.02.12.01.01    | LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL   | m2   | 67.80   | 3.83       | 259.67           |
| 03.02.12.01.02    | TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR  | m2   | 67.80   | 2.26       | 153.23           |
| 03.02.12.02       | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>  |      |         |            | <b>145.95</b>    |
| 03.02.12.02.01    | EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURAS EN TERRENO NORMAL                    | m3   | 2.30    | 38.42      | 88.37            |
| 03.02.12.02.02    | NIVELACION COMPACTACION MANUAL DE TERRENO NORMAL                        | m2   | 2.88    | 3.14       | 9.04             |
| 03.02.12.02.03    | RELLENO COMPACTADO MANUAL CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO              | m3   | 1.15    | 26.07      | 29.98            |
| 03.02.12.02.04    | ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30m                                | m3   | 1.38    | 13.45      | 18.56            |
| 03.02.12.03       | <b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>   |      |         |            | <b>604.30</b>    |
| 03.02.12.03.01    | CONCRETO F°C=175 KG/CM2, EN DADOS DE POSTES                             | m3   | 1.79    | 337.60     | 604.30           |
| 03.02.12.04       | <b>VARIOS</b>   |      |         |            | <b>9,134.90</b>  |

|                |  |     |          |          |                  |
|----------------|--|-----|----------|----------|------------------|
| 03.02.12.04.01 | SUMINISTRO Y COLOCACION DE COLUMNAS DE TUBO DE F"6" DE 2"                  | und | 18.00    | 74.47    | 1,340.46         |
| 03.02.12.04.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE MALLA METALICA N°10 COCADAS DE 2"x2"           | m2  | 68.64    | 78.34    | 5,377.26         |
| 03.02.12.04.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE ALAMBRE DE PUAS                                | m   | 139.80   | 6.31     | 882.14           |
| 03.02.12.04.04 | PUERTA METALICA DE 1.20 X 2.20m C/TUBO DE 2" Y MALLA METALICA              | und | 2.00     | 767.52   | 1,535.04         |
| 03.03          | <b>CAMARA DE REUNION DE CAUDALES (01 UND)</b>                              |     |          |          | <b>3,153.60</b>  |
| 03.03.01       | <b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>   |     |          |          | <b>11.86</b>     |
| 03.03.01.01    | LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL   | m2  | 3.75     | 0.90     | 3.38             |
| 03.03.01.02    | TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR   | m2  | 3.75     | 2.26     | 8.48             |
| 03.03.02       | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>   |     |          |          | <b>607.33</b>    |
| 03.03.02.01    | EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL  | m3  | 5.70     | 76.85    | 438.05           |
| 03.03.02.02    | REFINE MANUAL EN TERRENO NORMAL  | m2  | 7.40     | 7.26     | 53.72            |
| 03.03.02.03    | RELLENO COMPACTADO MANUAL CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO                 | m3  | 0.82     | 40.87    | 33.51            |
| 03.03.02.04    | ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30m                                   | m3  | 6.10     | 13.45    | 82.05            |
| 03.03.03       | <b>OBRAS DE CONCRETO</b>   |     |          |          | <b>1,226.22</b>  |
| 03.03.03.01    | CONCRETO F'C=100 KG/CM2, PARA SOLADOS                                      | m3  | 0.62     | 273.93   | 169.84           |
| 03.03.03.02    | CONCRETO F'C=140 KG/CM2, PARA DADOS  | m3  | 0.01     | 293.88   | 2.94             |
| 03.03.03.03    | CONCRETO F'C=280 KG/CM2, PARA CAMARAS                                      | m3  | 0.85     | 416.61   | 354.12           |
| 03.03.03.04    | ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2, GRADO 60                                  | kg  | 36.86    | 4.57     | 168.45           |
| 03.03.03.05    | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO   | m2  | 11.84    | 36.64    | 433.82           |
| 03.03.03.06    | EMBOQUILLADO DE PIEDRA, CONCRETO F'C=140 KG/CM2, e=0.15m                   | m3  | 0.05     | 253.84   | 12.69            |
| 03.03.03.07    | PIEDRA CHANCADA DE 1/2", PARA SUMIDERO                                     | m3  | 0.01     | 53.07    | 0.53             |
| 03.03.03.08    | CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO   | m2  | 11.84    | 7.08     | 83.83            |
| 03.03.04       | <b>ACABADOS</b>  |     |          |          | <b>356.49</b>    |
| 03.03.04.01    | TARRAJEO DE EXTERIORES, C:A, 1:4, e=1.5 cm                                 | m2  | 8.66     | 24.79    | 214.68           |
| 03.03.04.02    | TARRAJEO INTERIOR C/ IMPERMEABILIZANTE C:A 1:4 e=1.5cm                     | m2  | 3.52     | 29.77    | 104.79           |
| 03.03.04.03    | PINTURA LATEX 2 MANOS EN ESTRUCTURAS                                       | m2  | 2.00     | 18.51    | 37.02            |
| 03.03.05       | <b>EQUIPAMIENTO</b>  |     |          |          | <b>655.76</b>    |
| 03.03.05.01    | SUMINISTRO E INSTALACION TAPA METALICA 0.60 x 0.60m E=3/16".               | und | 1.00     | 307.88   | 307.88           |
| 03.03.05.02    | SUMINISTRO E INSTALACION TAPA METALICA 0.80 x 0.80m E=3/16".               | und | 1.00     | 347.88   | 347.88           |
| 03.03.06       | <b>ACCESORIOS</b>  |     |          |          | <b>295.94</b>    |
| 03.03.06.01    | SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE INGRESO TUB. Ø 1" CR             | und | 1.00     | 109.43   | 109.43           |
| 03.03.06.02    | SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE SALIDA TUB. Ø 1" CR              | und | 1.00     | 33.76    | 33.76            |
| 03.03.06.03    | ACCESORIOS DE LIMPIA Y REBOSE  | und | 1.00     | 54.34    | 54.34            |
| 03.03.06.04    | ACCESORIOS DE VENTILACION  | und | 1.00     | 98.41    | 98.41            |
| 03.04          | <b>LINEA DE CONDUCCION (L=1,188.43 m.)</b>                                 |     |          |          | <b>78,521.27</b> |
| 03.04.01       | <b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>   |     |          |          | <b>3,137.65</b>  |
| 03.04.01.01    | DESBROCE Y LIMPIEZA MANUAL EN ZONAS NO BOSCOSAS                            | m   | 1,188.43 | 1.79     | 2,127.29         |
| 03.04.01.02    | TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR DE ZANJAS                                     | km  | 1.19     | 849.04   | 1,010.36         |
| 03.04.02       | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>   |     |          |          | <b>67,531.38</b> |
| 03.04.02.01    | EXCAVACION MANUAL DE ZANJA DE 0.40x0.80 m. EN TERRENO NORMAL               | m   | 868.43   | 22.41    | 19,461.52        |
| 03.04.02.02    | EXCAVACION DE ZANJA EN ROCA SUELTA   | m   | 320.00   | 50.89    | 16,284.80        |
| 03.04.02.03    | REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA B=0.40 H=0.80 m. T.N.                | m   | 1,188.43 | 4.48     | 5,324.17         |
| 03.04.02.04    | ZARANDEO MANUAL DE MATERIAL PROPIO   | m3  | 190.15   | 21.81    | 4,147.17         |
| 03.04.02.05    | CAMA DE APOYO PARA TUBERIA CON MAT. PROPIO ZARANDEADO E=0.10 m., B=0.40 m. | m   | 1,188.43 | 2.69     | 3,196.88         |
| 03.04.02.06    | RELLENO COMPACTADO MANUAL CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO H=0.40m.        | m   | 1,188.43 | 5.63     | 6,690.86         |
| 03.04.02.07    | RELLENO COMPACTADO MANUAL CON MATERIAL PROPIO H=0.30m                      | m   | 1,188.43 | 5.36     | 6,369.98         |
| 03.04.02.08    | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DE ZANJA EN T.N. HASTA 30m               | m3  | 450.26   | 13.45    | 6,056.00         |
| 03.04.03       | <b>TUBERIA Y ACCESORIOS</b>  |     |          |          | <b>6,033.94</b>  |
| 03.04.03.01    | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC NTP 339.002 DN=3/4"                | m   | 60.00    | 2.92     | 175.20           |
| 03.04.03.02    | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC NTP 399.002 DN=1"                  | m   | 1,128.43 | 3.84     | 4,333.17         |
| 03.04.03.03    | SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN LINEA DE CONDUCCION              | glb | 1.00     | 1,525.57 | 1,525.57         |
| 03.04.04       | <b>PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION</b>                                    |     |          |          | <b>1,818.30</b>  |
| 03.04.04.01    | PRUEBA HIDRÁULICA + DESINFECCIÓN EN TUBERÍA DE AGUA POTABLE                | m   | 1,188.43 | 1.53     | 1,818.30         |

|             |  |     |        |        |                  |
|-------------|--|-----|--------|--------|------------------|
| 03.05       | <b>CAMARA ROMPE PRESION TIPO 6 - CRP6 (01 UND)</b>           |     |        |        | <b>2,844.90</b>  |
| 03.05.01    | <b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>                                 |     |        |        | <b>11.86</b>     |
| 03.05.01.01 | LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL                                   | m2  | 3.75   | 0.90   | 3.38             |
| 03.05.01.02 | TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR                                 | m2  | 3.75   | 2.26   | 8.48             |
| 03.05.02    | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>                                 |     |        |        | <b>335.58</b>    |
| 03.05.02.01 | EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL                          | m3  | 2.99   | 76.85  | 229.78           |
| 03.05.02.02 | REFINE MANUAL EN TERRENO NORMAL                              | m2  | 3.72   | 7.26   | 27.01            |
| 03.05.02.03 | RELLENO COMPACTADO MANUAL CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO   | m3  | 1.24   | 40.87  | 50.68            |
| 03.05.02.04 | ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30m                     | m3  | 2.09   | 13.45  | 28.11            |
| 03.05.03    | <b>OBRAS DE CONCRETO</b>                                     |     |        |        | <b>1,124.86</b>  |
| 03.05.03.01 | CONCRETO F'C=100 KG/CM2, PARA SOLADOS                        | m3  | 0.25   | 273.93 | 68.48            |
| 03.05.03.02 | CONCRETO F'C=140 KG/CM2, PARA DADOS                          | m3  | 0.01   | 293.88 | 2.94             |
| 03.05.03.03 | CONCRETO F'C=280 KG/CM2, PARA CAMARAS                        | m3  | 0.85   | 416.61 | 354.12           |
| 03.05.03.04 | ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2, GRADO 60                    | kg  | 36.86  | 4.57   | 168.45           |
| 03.05.03.05 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO                                     | m2  | 11.84  | 36.64  | 433.82           |
| 03.05.03.06 | EMBOQUILLADO DE PIEDRA, CONCRETO F'C=140 KG/CM2, e=0.15m     | m3  | 0.05   | 253.84 | 12.69            |
| 03.05.03.07 | PIEDRA CHANCADA DE 1/2", PARA SUMIDERO                       | m3  | 0.01   | 53.07  | 0.53             |
| 03.05.03.08 | CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO                               | m2  | 11.84  | 7.08   | 83.83            |
| 03.05.04    | <b>ACABADOS</b>  |     |        |        | <b>420.90</b>    |
| 03.05.04.01 | TARRAJEO DE EXTERIORES, C:A,1:4, e=1.5 cm                    | m2  | 8.66   | 24.79  | 214.68           |
| 03.05.04.02 | TARRAJEO INTERIOR C/ IMPERMEABILIZANTE C:A 1:2 e=1.5cm       | m2  | 3.52   | 29.77  | 104.79           |
| 03.05.04.03 | PINTURA LATEX 2 MANOS EN ESTRUCTURAS                         | m2  | 5.48   | 18.51  | 101.43           |
| 03.05.05    | <b>EQUIPAMIENTO</b>  |     |        |        | <b>655.76</b>    |
| 03.05.05.01 | SUMINISTRO E INSTALACION TAPA METALICA 0.60 x 0.60m E=3/16"  | und | 1.00   | 307.88 | 307.88           |
| 03.05.05.02 | SUMINISTRO E INSTALACION TAPA METALICA 0.80 x 0.80m E=3/16"  | und | 1.00   | 347.88 | 347.88           |
| 03.05.06    | <b>ACCESORIOS</b>  |     |        |        | <b>295.94</b>    |
| 03.05.06.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE INGRESO TUB. D=1"  | und | 1.00   | 109.43 | 109.43           |
| 03.05.06.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE SALIDA TUB. Ø 1"   | und | 1.00   | 33.76  | 33.76            |
| 03.05.06.03 | ACCESORIOS DE LIMPIA Y REBOSE                                | und | 1.00   | 54.34  | 54.34            |
| 03.05.06.04 | ACCESORIOS DE VENTILACION                                    | und | 1.00   | 98.41  | 98.41            |
| 03.06       | <b>RESERVORIO APOYADO VOL.=5 M3 (03 UND)</b>                 |     |        |        | <b>68,953.74</b> |
| 03.06.01    | <b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>                                 |     |        |        | <b>182.02</b>    |
| 03.06.01.01 | LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL                                   | m2  | 57.60  | 0.90   | 51.84            |
| 03.06.01.02 | TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR                                 | m2  | 57.60  | 2.26   | 130.18           |
| 03.06.02    | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>                                 |     |        |        | <b>1,716.01</b>  |
| 03.06.02.01 | EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURAS EN TERRENO NORMAL         | m3  | 13.24  | 76.85  | 1,017.49         |
| 03.06.02.02 | REFINE MANUAL EN TERRENO NORMAL                              | m2  | 57.60  | 7.26   | 418.18           |
| 03.06.02.03 | RELLENO COMPACTADO MANUAL CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO   | m3  | 2.40   | 40.87  | 98.09            |
| 03.06.02.04 | ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30m                     | m3  | 13.55  | 13.45  | 182.25           |
| 03.06.03    | <b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>                              |     |        |        | <b>810.60</b>    |
| 03.06.03.01 | CONCRETO F'C=100 KG/CM2 P/SOLADOS Y/O SUB BASES              | m3  | 2.78   | 259.10 | 720.30           |
| 03.06.03.02 | CONCRETO F'C=140 KG/CM2 + 30% PM E=0.20 m                    | m3  | 0.15   | 219.41 | 32.91            |
| 03.06.03.03 | CONCRETO F'C=175 KG/CM2                                      | m3  | 0.17   | 337.60 | 57.39            |
| 03.06.04    | <b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>                              |     |        |        | <b>21,689.12</b> |
| 03.06.04.01 | CONCRETO F'C=280 KG/CM2, PARA ZAPATAS                        | m3  | 4.91   | 416.61 | 2,045.56         |
| 03.06.04.02 | ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60-PARA ZAPATA         | kg  | 172.50 | 4.57   | 788.33           |
| 03.06.04.03 | CONCRETO F'C=280 KG/CM2, PARA LOSAS DEFONDO                  | m3  | 1.15   | 416.61 | 479.10           |
| 03.06.04.04 | ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60-PARA LOSA DE FONDO  | kg  | 253.34 | 4.57   | 1,157.76         |
| 03.06.04.05 | CONCRETO F'C=280 KG/CM2, PARA MURO REFORZADO                 | m3  | 6.89   | 416.61 | 2,870.44         |
| 03.06.04.06 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA MURO REFORZADO                 | m2  | 91.80  | 36.64  | 3,363.55         |
| 03.06.04.07 | ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60-PARA MURO REFORZADO | kg  | 895.67 | 4.57   | 4,093.21         |
| 03.06.04.08 | CONCRETO F'C=280 KG/CM2, PARA LOSAS MACIZAS                  | m3  | 2.90   | 416.61 | 1,208.17         |
| 03.06.04.09 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA LOSAS MACIZAS                  | m2  | 23.08  | 36.64  | 845.65           |
| 03.06.04.10 | ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60-LOSAS MACISAS       | kg  | 207.68 | 4.57   | 949.10           |
| 03.06.04.11 | CONCRETO F'C=280 KG/CM2, PARA CAJA DE VALVULAS               | m3  | 1.57   | 416.61 | 654.08           |

|             |   |     |           |        |                     |
|-------------|---|-----|-----------|--------|---------------------|
| 03.06.04.12 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA CAJA DE VALVULAS                                      | m2  | 26.78     | 36.64  | 981.22              |
| 03.06.04.13 | ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60-CAJA DE VALVULAS                           | kg  | 128.42    | 4.57   | 586.88              |
| 03.06.04.14 | CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO  | m2  | 149.13    | 7.08   | 1,055.84            |
| 03.06.04.15 | ADITIVO DESMOLADOR PARA ENCOFRADO TIPO CARAVISTA                                    | m2  | 140.93    | 4.33   | 610.23              |
| 03.06.05    | <b>REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS</b>  |     |           |        | <b>1,738.25</b>     |
| 03.06.05.01 | TARRAJEO INTERIOR C/ IMPERMEABILIZANTE LOSA FONDO-PISO<br>RESERVORIO C:A 1:4 E= 2CM | m2  | 13.91     | 30.63  | 426.06              |
| 03.06.05.02 | TARRAJEO C/IMPERMEABILIZANTE MUROS P/RESERVORIO APOYADO C:A<br>1:4, E= 2CM          | m2  | 42.84     | 30.63  | 1,312.19            |
| 03.06.06    | <b>PISOS Y PAVIMENTOS</b>   |     |           |        | <b>1,128.22</b>     |
| 03.06.06.01 | VEREDA DE CONCRETO F'C=175 KG/CM2, E=0.10M (INCL. AFIRMADO)                         | m2  | 11.84     | 61.00  | 722.24              |
| 03.06.06.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO P/VEREDAS Y RAMPAS   | m2  | 1.76      | 36.64  | 64.49               |
| 03.06.06.03 | SELLADO DE JUNTAS EN VEREDAS E=1"   | m   | 14.60     | 23.39  | 341.49              |
| 03.06.07    | <b>CARPINTERIA METALICA</b>   |     |           |        | <b>1,592.35</b>     |
| 03.06.07.01 | ESCALERA DE TUBO F"G" CON PARANTES DE 1 1/2" PELDAÑOS 1"                            | m   | 1.78      | 663.60 | 1,181.21            |
| 03.06.07.02 | SUM. E INST. TAPA METALICA SANITARIA 0.60 x 0.60m. e= 3/16", C/MARCO Y<br>ACCESRIOS | und | 2.00      | 205.57 | 411.14              |
| 03.06.08    | <b>CERRAJERIA</b>   |     |           |        | <b>50.00</b>        |
| 03.06.08.01 | CANDADO COMPUERTA DE BRONCE   | und | 1.00      | 50.00  | 50.00               |
| 03.06.09    | <b>PINTURA</b>  |     |           |        | <b>342.62</b>       |
| 03.06.09.01 | PINTADO EXTERIOR RESERVORIO C/PINTURA LATEX INCLIMENSAJE                            | m2  | 17.32     | 15.82  | 274.00              |
| 03.06.09.02 | PINTADO EXTERIOR C/MATE O SIMILAR DE CAJA DE VALVULAS                               | m2  | 4.35      | 15.82  | 68.82               |
| 03.06.10    | <b>ADITAMENTOS VARIOS</b>   |     |           |        | <b>289.37</b>       |
| 03.06.10.01 | PROVISION Y COLOCACION DE JUNTA WATER STOP DE PVC E=6"                              | m   | 9.00      | 27.69  | 249.21              |
| 03.06.10.02 | JUNTA DE DILTACION CON SELLO ELASTOMERICO   | m   | 1.54      | 26.08  | 40.16               |
| 03.06.11    | <b>PRUEBAS DE CALIDAD</b>   |     |           |        | <b>81.25</b>        |
| 03.06.11.01 | PRUEBA HIDRAULICA DE RESERVORIO V=05 M3   | und | 5.00      | 16.25  | 81.25               |
| 03.06.12    | <b>ACCESORIOS</b>   |     |           |        | <b>5,092.95</b>     |
| 03.06.12.01 | SUMI. E INSTALACION DE ACCESORIOS DE INGRESO EN RESERVORIO                          | und | 3.00      | 410.09 | 1,230.27            |
| 03.06.12.02 | SUM. E INSTALACION DE ACCESORIOS DE SALIDA EN RESERVORIO                            | und | 3.00      | 333.38 | 1,000.14            |
| 03.06.12.03 | SUM. E INSTALACION DE ACCESORIOS DE LIMPIA EN RESERVORIO                            | und | 3.00      | 436.05 | 1,308.15            |
| 03.06.12.04 | SUM. E INSTALACION DE ACCESORIOS DE REBOSE EN RESERVORIO                            | und | 3.00      | 135.72 | 407.16              |
| 03.06.12.05 | SUM. E INSTALACION DE ACCESORIOS DE VENTILACION EN RESERVORIO                       | und | 3.00      | 117.70 | 353.10              |
| 03.06.12.06 | SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE BY PASS Ø =1"                             | und | 3.00      | 264.71 | 794.13              |
| 03.06.13    | <b>CERCO PERIMETRICO</b>  |     |           |        | <b>29,518.12</b>    |
| 03.06.13.01 | EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL   | m3  | 3.17      | 33.62  | 106.58              |
| 03.06.13.02 | ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30 m   | m3  | 3.80      | 11.21  | 42.60               |
| 03.06.13.03 | CONCRETO F'C=175 KG/CM2 EN DADOS DE POSTES  | m3  | 3.28      | 337.60 | 1,107.33            |
| 03.06.13.04 | POSTES DE TUBO DE F"G" D=2" SUMINISTRO E INSTALACION                                | und | 33.00     | 74.47  | 2,457.51            |
| 03.06.13.05 | MALLA METALICA SUMINISTRO E INSTALACION   | m2  | 132.21    | 124.24 | 16,425.77           |
| 03.06.13.06 | SUMINISTRO E INSTALACION DE ALAMBRE DE PUAS   | m2  | 217.80    | 21.31  | 4,641.32            |
| 03.06.13.07 | PUERTA METALICA CON MALLA   | m2  | 3.00      | 269.01 | 807.03              |
| 03.06.13.08 | PINTURA ESMALTE EN ESTRUCTURA METALICA  | m2  | 141.57    | 27.76  | 3,929.98            |
| 03.06.14    | <b>SISTEMA DE CLORACION POR GOTEO</b>   |     |           |        | <b>4,722.66</b>     |
| 03.06.14.01 | CONCRETO F'C=210 KG/CM2   | m3  | 1.31      | 366.27 | 479.81              |
| 03.06.14.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL.  | m2  | 23.80     | 36.64  | 872.03              |
| 03.06.14.03 | ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60  | kg  | 102.19    | 4.57   | 467.01              |
| 03.06.14.04 | TARRAJEO DE EXTERIORES, C:A, 1:4, e=1.5 cm  | m2  | 10.13     | 24.79  | 251.12              |
| 03.06.14.05 | SUMINIS. E INSTALACIÓN PUERTA METÁLICA PARA CAS. CLORACION                          | und | 3.00      | 305.25 | 915.75              |
| 03.06.14.06 | SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS EN SISTEMA DE CLORACION<br>T/60 LTS          | und | 3.00      | 578.98 | 1,736.94            |
| 03.07       | <b>REDES DE ADUCCION Y DISTRIBUCCION (L=19,881.19 m.)</b>                           |     |           |        | <b>1,174,916.70</b> |
| 03.07.01    | <b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>  |     |           |        | <b>52,466.25</b>    |
| 03.07.01.01 | DESBROCE Y LIMPIEZA MANUAL EN ZONAS NO BOSCOSAS                                     | m   | 19,881.19 | 1.79   | 35,587.33           |
| 03.07.01.02 | TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR DE ZANJAS  | km  | 19.88     | 849.04 | 16,878.92           |
| 03.07.02    | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>  |     |           |        | <b>1,021,338.61</b> |
| 03.07.02.01 | EXCAVACIÓN MANUAL DE ZANJA DE 0.40x0.80 m. EN TERRENO NORMAL                        | m   | 15,436.19 | 22.41  | 345,925.02          |

|             |   |                |           |          |                   |
|-------------|---|----------------|-----------|----------|-------------------|
| 03.07.02.02 | EXCAVACION DE ZANJA EN ROCA SUELTA  | m              | 4,445.00  | 50.89    | 226,206.05        |
| 03.07.02.03 | REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA B=0.40 H=0.80 m. T.N.               | m              | 19,881.19 | 4.48     | 89,067.73         |
| 03.07.02.04 | ZARANDEO MANUAL DE MATERIAL PROPIO  | m <sup>3</sup> | 3,180.99  | 21.81    | 69,377.39         |
| 03.07.02.05 | CAMA DE APOYO PARA TUBERIA CON MAT. PROPIO ZARANDEADO E=0.10 m, B=0.40 m. | m              | 19,881.19 | 2.29     | 45,527.93         |
| 03.07.02.06 | RELLENO COMPACTADO MANUAL CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO E=0.40m.       | m              | 19,881.19 | 5.63     | 111,931.10        |
| 03.07.02.07 | RELLENO COMPACTADO MANUAL CON MATERIAL PROPIO E=0.30m                     | m              | 19,881.19 | 5.36     | 106,563.18        |
| 03.07.02.08 | ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30m                                  | m <sup>3</sup> | 1,988.12  | 13.45    | 26,740.21         |
| 03.07.03    | <b>SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA</b>                                |                |           |          | <b>70,693.62</b>  |
| 03.07.03.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC C-10, NTP 399.002 DN=1 1/2"       | m              | 3,232.72  | 5.50     | 17,779.96         |
| 03.07.03.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC C-10, NTP 399.002 DN=1"           | m              | 2,696.11  | 3.84     | 10,353.06         |
| 03.07.03.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC C-10, NTP 399.002 DN=3/4"         | m              | 13,952.36 | 2.92     | 40,740.89         |
| 03.07.03.04 | SUM. E INTS. ACCESORIOS EN RED. DISTRIBUCION                              | glb            | 1.00      | 1,819.71 | 1,819.71          |
| 03.07.04    | <b>PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION</b>                                   |                |           |          | <b>30,418.22</b>  |
| 03.07.04.01 | PRUEBA HIDRÁULICA + DESINFECCIÓN EN TUBERÍA DE AGUA POTABLE               | m              | 19,881.19 | 1.53     | 30,418.22         |
| 03.08       | <b>CAMARA ROMPE PRESION TIPO 7 - CRP7 (30 UND)</b>                        |                |           |          | <b>101,502.38</b> |
| 03.08.01    | <b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>  |                |           |          | <b>398.16</b>     |
| 03.08.01.01 | LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL  | m <sup>2</sup> | 126.00    | 0.90     | 113.40            |
| 03.08.01.02 | TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR  | m <sup>2</sup> | 126.00    | 2.26     | 284.76            |
| 03.08.02    | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>  |                |           |          | <b>11,531.00</b>  |
| 03.08.02.01 | EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURAS EN TERRENO NORMAL                      | m <sup>3</sup> | 150.96    | 38.42    | 5,799.88          |
| 03.08.02.02 | REFINE MANUAL EN TERRENO NATURAL  | m <sup>2</sup> | 111.60    | 7.26     | 810.22            |
| 03.08.02.03 | RELLENO COMPACTADO MANUAL CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO                | m <sup>3</sup> | 100.50    | 40.87    | 4,107.44          |
| 03.08.02.04 | ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30m                                  | m <sup>3</sup> | 60.48     | 13.45    | 813.46            |
| 03.08.03    | <b>OBRAS DE CONCRETO</b>  |                |           |          | <b>40,184.81</b>  |
| 03.08.03.01 | CONCRETO F'C=100 KG/CM2 PARA SOLADOS                                      | m <sup>3</sup> | 7.56      | 273.93   | 2,070.91          |
| 03.08.03.02 | CONCRETO F'C=140 KG/CM2, PARA DADOS                                       | m <sup>3</sup> | 0.36      | 293.88   | 105.80            |
| 03.08.03.03 | CONCRETO F'C=280 KG/CM2, PARA CAMARAS                                     | m <sup>3</sup> | 25.50     | 416.61   | 10,623.56         |
| 03.08.03.04 | ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60                                  | kg             | 1,653.46  | 4.57     | 7,556.31          |
| 03.08.03.05 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO  | m <sup>2</sup> | 366.00    | 36.64    | 13,410.24         |
| 03.08.03.06 | EMBOQUILLADO DE PIEDRA, CONCRETO F'C=140 KG/CM2, e=0.15m                  | m <sup>3</sup> | 15.00     | 253.84   | 3,807.60          |
| 03.08.03.07 | PIEDRA CHANCADA DE 1/2" PARA SUMIDERO                                     | m <sup>3</sup> | 0.36      | 53.07    | 19.11             |
| 03.08.03.08 | CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO  | m <sup>2</sup> | 366.00    | 7.08     | 2,591.28          |
| 03.08.04    | <b>ACABADOS</b>   |                |           |          | <b>13,653.10</b>  |
| 03.08.04.01 | TARRAJEO DE EXTERIORES, C:A,1:4, e=1.5 cm                                 | m <sup>2</sup> | 286.20    | 24.79    | 7,094.90          |
| 03.08.04.02 | TARRAJEO INTERIOR C/ IMPERMEABILIZANTE 1:4 e=1.5cm                        | m <sup>2</sup> | 105.60    | 29.77    | 3,143.71          |
| 03.08.04.03 | PINTURA LATEX 2 MANOS EN ESTRUCTURAS                                      | m <sup>2</sup> | 73.80     | 18.51    | 1,366.04          |
| 03.08.04.04 | PINTURA BITUMINOSA  | m <sup>2</sup> | 112.80    | 18.16    | 2,048.45          |
| 03.08.05    | <b>EQUIPAMIENTO</b>   |                |           |          | <b>20,440.20</b>  |
| 03.08.05.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPA METALICA 0.60 x 0.60m, e=3/16"           | und            | 30.00     | 205.57   | 6,167.10          |
| 03.08.05.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPA METALICA 0.80 x 0.80m, e=3/16"           | und            | 30.00     | 475.77   | 14,273.10         |
| 03.08.06    | <b>ACCESORIOS</b>   |                |           |          | <b>15,295.11</b>  |
| 03.08.06.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE INGRESO TUB.Ø 1 1/2" CRP7       | und            | 1.00      | 223.17   | 223.17            |
| 03.08.06.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE SALIDA TUB.Ø 1 1/2" CRP7        | und            | 1.00      | 67.77    | 67.77             |
| 03.08.06.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE INGRESO TUB.Ø 1" CRP7           | und            | 4.00      | 114.33   | 457.32            |
| 03.08.06.04 | SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE SALIDA TUB. Ø1" CRP7            | und            | 4.00      | 72.25    | 289.00            |
| 03.08.06.05 | SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE INGRESO TUB.Ø 3/4" CRP7         | und            | 25.00     | 183.10   | 4,577.50          |
| 03.08.06.06 | SUMINISTRO E INSTALACION DE ACCESORIOS DE SALIDA TUB. Ø3/4" CRP7          | und            | 25.00     | 73.87    | 1,846.75          |
| 03.08.06.07 | ACCESORIOS DE LIMPIEZA Y REBOSE   | und            | 30.00     | 198.29   | 5,948.70          |
| 03.08.06.08 | ACCESORIOS DE VENTILACION   | und            | 30.00     | 62.83    | 1,884.90          |
| 03.09       | <b>CONEXIONES DOMICILIARIAS (47 UND)</b>                                  |                |           |          | <b>28,168.60</b>  |
| 03.09.01    | <b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>  |                |           |          | <b>713.95</b>     |
| 03.09.01.01 | LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL  | m              | 470.00    | 0.67     | 314.90            |
| 03.09.01.02 | TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR  | km             | 0.47      | 849.04   | 399.05            |

|             |  |     |        |        |  |                  |
|-------------|--|-----|--------|--------|--|------------------|
| 03.09.02    | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>   |     |        |        |  | <b>16,535.78</b> |
| 03.09.02.01 | EXCAVACIÓN MANUAL DE ZANJA DE 0.40x0.50 m. EN TERRENO NORMAL                     | m   | 470.00 | 22.41  |  | 10,532.70        |
| 03.09.02.02 | REFINE Y NIVELACION DE FONDO DE ZANJA B=0.40 m. T.N.                             | m   | 470.00 | 2.30   |  | 1,081.00         |
| 03.09.02.03 | CAMA DE APOYO PARA TUBERIA CON MAT. PROPIO ZARANDEADO E=0.10 m., B=0.40 m.       | m   | 470.00 | 2.29   |  | 1,076.30         |
| 03.09.02.04 | RELLENO COMPACTADO MANUAL CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO CAPAS 0.20m, H=0.50m. | m   | 470.00 | 7.51   |  | 3,529.70         |
| 03.09.02.05 | ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE DE ZANJA EN T.N. HASTA 30m                        | m3  | 23.50  | 13.45  |  | 316.08           |
| 03.09.03    | <b>TUBERIA Y ACCESORIOS</b>  |     |        |        |  | <b>4,574.98</b>  |
| 03.09.03.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC NTP 339.002 DN=1/2"                      | m   | 470.00 | 2.30   |  | 1,081.00         |
| 03.09.03.02 | SUMINISTRO E INSTALACION ACCESORIOS PARA CONEXION DN 1/2" PARA RED 3/4"          | und | 47.00  | 57.34  |  | 2,694.98         |
| 03.09.03.03 | PRUEBA HIDRAULICA + DESINFECCION DE TUBERIA Ø 1/2" - 3/4"                        | m   | 470.00 | 1.70   |  | 799.00           |
| 03.09.04    | <b>CAJAS y TAPAS</b>   |     |        |        |  | <b>6,343.89</b>  |
| 03.09.04.01 | EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURAS EN TERRENO NORMAL                             | m3  | 3.29   | 76.85  |  | 252.84           |
| 03.09.04.02 | REFINE Y COMPACTACIÓN MANUAL EN T.N. PARA ESTRUCTURAS                            | m2  | 29.61  | 7.26   |  | 214.97           |
| 03.09.04.03 | CONCRETO F'c=100 KG/CM2, PARA SOLADO   | m3  | 0.71   | 273.93 |  | 194.49           |
| 03.09.04.04 | CONCRETO F'c=140 KG/CM2, PARA UÑA  | m3  | 0.85   | 293.88 |  | 249.80           |
| 03.09.04.05 | SUMINISTRO E INSTALACION DE CAJA DE REGISTRO CON TAPA TERMOPLASTICA              | und | 47.00  | 115.57 |  | 5,431.79         |
| 03.10       | <b>CAMARA DE VALVULA DE CONTROL (20 UND)</b>                                     |     |        |        |  | <b>21,103.33</b> |
| 03.10.01    | <b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>   |     |        |        |  | <b>40.45</b>     |
| 03.10.01.01 | LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL   | m2  | 12.80  | 0.90   |  | 11.52            |
| 03.10.01.02 | TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR   | m2  | 12.80  | 2.26   |  | 28.93            |
| 03.10.02    | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>   |     |        |        |  | <b>932.15</b>    |
| 03.10.02.01 | EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL  | m3  | 8.96   | 76.85  |  | 688.58           |
| 03.10.02.02 | REFINE Y COMPACTACION MANUAL EN T.N. PARA ESTRUCTURAS                            | m2  | 12.80  | 7.26   |  | 92.93            |
| 03.10.02.03 | ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30m   | m3  | 11.20  | 13.45  |  | 150.64           |
| 03.10.03    | <b>OBRAS DE CONCRETO</b>   |     |        |        |  | <b>7,459.49</b>  |
| 03.10.03.01 | CONCRETO F'c=100 KG/CM2 PARA SOLADO  | m3  | 1.28   | 273.93 |  | 350.63           |
| 03.10.03.02 | CONCRETO F'c=210 KG/CM2, PARA CAJAS  | m3  | 5.04   | 366.27 |  | 1,846.00         |
| 03.10.03.03 | ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60   | kg  | 337.10 | 4.57   |  | 1,540.55         |
| 03.10.03.04 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL  | m2  | 84.80  | 36.64  |  | 3,107.07         |
| 03.10.03.05 | PIEDRA CHANCADA DE 1/2" PARA SUMIDERO  | m3  | 0.28   | 53.07  |  | 14.86            |
| 03.10.03.06 | CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO   | m2  | 84.80  | 7.08   |  | 600.38           |
| 03.10.04    | <b>ACABADOS</b>  |     |        |        |  | <b>2,959.84</b>  |
| 03.10.04.01 | TARRAJEO DE EXTERIORES, C.A.1:4, e=1.5 cm  | m2  | 25.60  | 24.79  |  | 634.62           |
| 03.10.04.02 | TARRAJEO INTERIOR C/ IMPERMEABILIZANTE 1:4 e=1.5cm                               | m2  | 40.80  | 29.77  |  | 1,214.62         |
| 03.10.04.03 | PINTURA LATEX 2 MANOS EN ESTRUCTURAS   | m2  | 60.00  | 18.51  |  | 1,110.60         |
| 03.10.05    | <b>EQUIPAMIENTO</b>  |     |        |        |  | <b>9,711.40</b>  |
| 03.10.05.01 | TAPA METALICA 0.60X0.60m. e=3/16", C/MARCO Y ACCESORIOS                          | und | 20.00  | 205.57 |  | 4,111.40         |
| 03.10.05.02 | SUM. E INST. ACCESORIOS DE VALVULA DE CONTROL                                    | und | 20.00  | 280.00 |  | 5,600.00         |
| 03.11       | <b>CAMARA DE VALVULA DE PURGA (29 UND)</b>                                       |     |        |        |  | <b>33,782.16</b> |
| 03.11.01    | <b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>   |     |        |        |  | <b>119.13</b>    |
| 03.11.01.01 | LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL   | m2  | 37.70  | 0.90   |  | 33.93            |
| 03.11.01.02 | TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR   | m2  | 37.70  | 2.26   |  | 85.20            |
| 03.11.02    | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>   |     |        |        |  | <b>2,142.19</b>  |
| 03.11.02.01 | EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURAS EN TERRENO NORMAL                             | m3  | 19.08  | 76.85  |  | 1,466.30         |
| 03.11.02.02 | REFINE Y COMPACTACION MANUAL EN T.N. PARA ESTRUCTURAS                            | m2  | 30.45  | 7.26   |  | 221.07           |
| 03.11.02.03 | RELLENO COMPACTADO MANUAL CON MATERIAL PROPIO                                    | m3  | 5.57   | 40.87  |  | 227.65           |
| 03.11.02.04 | ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30m   | m3  | 16.89  | 13.45  |  | 227.17           |
| 03.11.03    | <b>OBRAS DE CONCRETO</b>   |     |        |        |  | <b>13,443.39</b> |
| 03.11.03.01 | CONCRETO F'c=140 KG/CM2, PARA DADOS  | m3  | 2.90   | 293.88 |  | 852.25           |
| 03.11.03.02 | CONCRETO F'c=100 KG/CM2 PARA SOLADOS   | m3  | 1.04   | 273.93 |  | 284.89           |
| 03.11.03.03 | CONCRETO CICLOPEO F'c=140 KG/CM2, PARA EMBOQUILLADO                              | m3  | 0.73   | 141.71 |  | 103.45           |
| 03.11.03.04 | CONCRETO F'c=210 KG/CM2, PARA CAJAS  | m3  | 8.61   | 366.27 |  | 3,153.58         |
| 03.11.03.05 | ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60   | kg  | 488.79 | 4.57   |  | 2,233.77         |



|                   |   |     |        |        |                  |
|-------------------|---|-----|--------|--------|------------------|
| 03.11.03.06       | ENCOFRADO Y DESENCOFADO NORMAL                          | m2  | 155.44 | 36.64  | 5,695.32         |
| 03.11.03.07       | GRAVA Dmax=1"   | m3  | 0.41   | 47.82  | 19.61            |
| 03.11.03.08       | CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO                          | m2  | 155.44 | 7.08   | 1,100.52         |
| 03.11.04          | <b>ACABADOS</b>   |     |        |        | <b>3,995.92</b>  |
| 03.11.04.01       | TARRAJEO DE EXTERIORES, C.A,1:4, e=1.5 cm               | m2  | 18.56  | 24.79  | 460.10           |
| 03.11.04.02       | TARRAJEO INTERIOR C/ IMPERMEABILIZANTE 1:4 e=1.5cm      | m2  | 66.12  | 29.77  | 1,968.39         |
| 03.11.04.03       | PINTURA LATEX 2 MANOS EN ESTRUCTURAS                    | m2  | 84.68  | 18.51  | 1,567.43         |
| 03.11.05          | <b>EQUIPAMIENTO</b>                                     |     |        |        | <b>14,081.53</b> |
| 03.11.05.01       | TAPA METALICA 0.60X0.60m. e=3/16", C/MARCO Y ACCESORIOS | und | 29.00  | 205.57 | 5,961.53         |
| 03.11.05.02       | SUM. E INST. ACCESORIOS DE VALVULA DE PURGA             | und | 29.00  | 280.00 | 8,120.00         |
| 03.12             | <b>CAMARA DE VALVULA DE AIRE AUTOMATICA (08 UND)</b>    |     |        |        | <b>9,953.53</b>  |
| 03.12.01          | <b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>                            |     |        |        | <b>16.23</b>     |
| 03.12.01.01       | LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL                             | m2  | 5.12   | 0.91   | 4.66             |
| 03.12.01.02       | TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR                            | m2  | 5.12   | 2.26   | 11.57            |
| 03.12.02          | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>                            |     |        |        | <b>372.55</b>    |
| 03.12.02.01       | EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL                     | m3  | 3.58   | 76.85  | 275.12           |
| 03.12.02.02       | REFINE Y COMPACTACIÓN MANUAL EN T.N. PARA ESTRUCTURAS   | m2  | 5.12   | 7.26   | 37.17            |
| 03.12.02.03       | ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30m                | m3  | 4.48   | 13.45  | 60.26            |
| 03.12.03          | <b>OBRAS DE CONCRETO</b>                                |     |        |        | <b>4,603.22</b>  |
| 03.12.03.01       | CONCRETO F'C=100 KG/CM2, PARA SOLADO                    | m3  | 5.12   | 273.93 | 1,402.52         |
| 03.12.03.02       | CONCRETO F'C=140 KG/CM2, PARA DADOS                     | m3  | 0.10   | 293.88 | 29.39            |
| 03.12.03.03       | CONCRETO F'C=210 KG/CM2 PARA CAJAS                      | m3  | 2.30   | 366.27 | 842.42           |
| 03.12.03.04       | ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60                | kg  | 134.84 | 4.57   | 616.22           |
| 03.12.03.05       | ENCOFRADO Y DESENCOFADO NORMAL.                         | m2  | 39.04  | 36.64  | 1,430.43         |
| 03.12.03.06       | PIEDRA CHANCADA DE 1/2" PARA SUMIDERO                   | m3  | 0.11   | 53.07  | 5.84             |
| 03.12.03.07       | CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO                          | m2  | 39.04  | 7.08   | 276.40           |
| 03.12.04          | <b>ACABADOS</b>   |     |        |        | <b>1,076.97</b>  |
| 03.12.04.01       | TARRAJEO DE EXTERIORES, C.A,1:4, e=1.5 cm               | m2  | 6.40   | 24.79  | 158.66           |
| 03.12.04.02       | TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE 1:4 e=1.5cm     | m2  | 16.32  | 30.50  | 497.76           |
| 03.12.04.03       | PINTURA LATEX 2 MANOS EN ESTRUCTURAS                    | m2  | 22.72  | 18.51  | 420.55           |
| 03.12.05          | <b>EQUIPAMIENTO</b>                                     |     |        |        | <b>3,884.56</b>  |
| 03.12.05.01       | TAPA METALICA 0.60X0.60m. e=3/16", C/MARCO Y ACCESORIOS | und | 8.00   | 205.57 | 1,644.56         |
| 03.12.05.02       | SUM. E INST. ACCESORIOS DE VALVULA DE AIRE              | und | 8.00   | 280.00 | 2,240.00         |
| 03.13             | <b>PASES AEREOS</b>                                     |     |        |        | <b>42,435.64</b> |
| 03.13.01          | <b>PASE AEREO L=10 m. (01 UND)</b>                      |     |        |        | <b>5,481.25</b>  |
| 03.13.01.01       | <b>COLUMNA DE SOPORTE</b>                               |     |        |        | <b>2,122.95</b>  |
| 03.13.01.01.01    | <b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>                            |     |        |        | <b>7.58</b>      |
| 03.13.01.01.01.01 | LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL                              | m2  | 2.40   | 0.90   | 2.16             |
| 03.13.01.01.01.02 | TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR                            | m2  | 2.40   | 2.26   | 5.42             |
| 03.13.01.01.02    | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>                            |     |        |        | <b>296.72</b>    |
| 03.13.01.01.02.01 | EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL                     | m3  | 2.64   | 76.85  | 202.88           |
| 03.13.01.01.02.02 | REFINE MANUAL EN TERRENO NATURAL                        | m2  | 2.40   | 7.26   | 17.42            |
| 03.13.01.01.02.03 | RELLENO COMPACTADO MANUAL CON MATERIAL PROPIO           | m3  | 1.33   | 40.87  | 54.36            |
| 03.13.01.01.02.04 | ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30m                | m3  | 1.64   | 13.45  | 22.06            |
| 03.13.01.01.03    | <b>OBRAS DE CONCRETO</b>                                |     |        |        | <b>1,499.96</b>  |
| 03.13.01.01.03.01 | CONCRETO F'C=100 KG/CM2                                 | m3  | 0.24   | 273.93 | 65.74            |
| 03.13.01.01.03.02 | CONCRETO F'C=210 KG/CM2 EN ZAPATAS                      | m3  | 0.96   | 366.27 | 351.62           |
| 03.13.01.01.03.03 | CONCRETO F'C=210 KG/CM2 EN COLUMNAS                     | m3  | 0.50   | 366.27 | 183.14           |
| 03.13.01.01.03.04 | ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60 EN ZAPATAS     | kg  | 38.11  | 4.57   | 174.16           |
| 03.13.01.01.03.05 | ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60 EN COLUMNAS    | kg  | 66.20  | 4.57   | 302.53           |
| 03.13.01.01.03.06 | ENCOFRADO Y DESENCOFADO NORMAL EN ZAPATAS               | m2  | 3.52   | 36.64  | 128.97           |
| 03.13.01.01.03.07 | ENCOFRADO Y DESENCOFADO NORMAL EN COLUMNAS              | m2  | 6.72   | 36.64  | 246.22           |
| 03.13.01.01.03.08 | CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO                          | m2  | 6.72   | 7.08   | 47.58            |
| 03.13.01.01.04    | <b>ACABADOS</b>   |     |        |        | <b>318.69</b>    |
| 03.13.01.01.04.01 | TARRAJEO DE EXTERIORES, C.A,1:4, e=1.5 cm               | m2  | 5.28   | 24.79  | 130.89           |

|                   |  |     |        |        |                  |
|-------------------|--|-----|--------|--------|------------------|
| 03.13.01.01.04.02 | PINTURA LATEX 2 MANOS EN ESTRUCTURAS   | m2  | 5.28   | 18.51  | 97.73            |
| 03.13.01.01.04.03 | PINTURA BITUMINOSA   | m2  | 4.96   | 18.16  | 90.07            |
| 03.13.01.02       | <b>CAMARA DE ANCLAJE</b>   |     |        |        | <b>3,358.30</b>  |
| 03.13.01.02.01    | <b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>   |     |        |        | <b>4.60</b>      |
| 03.13.01.02.01.01 | LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL  | m2  | 1.45   | 0.91   | 1.32             |
| 03.13.01.02.01.02 | TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR   | m2  | 1.45   | 2.26   | 3.28             |
| 03.13.01.02.02    | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>   |     |        |        | <b>98.51</b>     |
| 03.13.01.02.02.01 | EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURAS EN TERRENO NORMAL                             | m3  | 0.94   | 76.85  | 72.24            |
| 03.13.01.02.02.02 | REFINE MANUAL EN TERRENO NATURAL   | m2  | 1.45   | 7.26   | 10.53            |
| 03.13.01.02.02.03 | ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30m   | m3  | 1.17   | 13.45  | 15.74            |
| 03.13.01.02.03    | <b>OBRAS DE CONCRETO</b>   |     |        |        | <b>389.53</b>    |
| 03.13.01.02.03.01 | CONCRETO F <sup>c</sup> =175 KG/CM2  | m3  | 1.08   | 337.60 | 364.61           |
| 03.13.01.02.03.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL  | m2  | 0.68   | 36.64  | 24.92            |
| 03.13.01.02.04    | <b>ELEMENTOS METALICOS DE SOPORTE</b>  |     |        |        | <b>2,740.07</b>  |
| 03.13.01.02.04.01 | ACCESORIOS METALICOS DE ANCLAJE Y SOPORTE DE CABLE                               | und | 1.00   | 303.70 | 303.70           |
| 03.13.01.02.04.02 | CABLE TIPO BOA 6x19 de 1/2"  | m   | 21.60  | 62.03  | 1,339.85         |
| 03.13.01.02.04.03 | CABLE TIPO BOA 6x19 de Ø=1/4"  | m   | 7.38   | 59.19  | 436.82           |
| 03.13.01.02.04.04 | ABRAZADERAS DE PLATINA DE 3/16" + PERNO DE 1/4"                                  | und | 18.00  | 36.65  | 659.70           |
| 03.13.01.02.05    | <b>TUBERIAS</b>  |     |        |        | <b>125.59</b>    |
| 03.13.01.02.05.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA HDPE LISA , ISO 4427, PE100, PN SDR11, D=3/4 | m   | 16.44  | 6.04   | 99.30            |
| 03.13.01.02.05.02 | EMPALME DE TUBERIA HDE DN 3/4" A TUBERIA PVC SAP DN 3/4"                         | und | 0.60   | 32.38  | 19.43            |
| 03.13.01.02.05.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC NTP 399.002 DN=3/4"                      | m   | 2.00   | 3.43   | 6.86             |
| 03.13.02          | <b>PASE AEREO L=15 m. (02 UND)</b>   |     |        |        | <b>13,818.60</b> |
| 03.13.02.01       | <b>COLUMNA DE SOPORTE</b>  |     |        |        | <b>4,249.39</b>  |
| 03.13.02.01.01    | <b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>   |     |        |        | <b>15.17</b>     |
| 03.13.02.01.01.01 | LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL   | m2  | 4.80   | 0.90   | 4.32             |
| 03.13.02.01.01.02 | TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR   | m2  | 4.80   | 2.26   | 10.85            |
| 03.13.02.01.02    | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>   |     |        |        | <b>593.31</b>    |
| 03.13.02.01.02.01 | EXCAVACION MANUAL PARA EN TERRENO NORMAL   | m3  | 5.28   | 76.85  | 405.77           |
| 03.13.02.01.02.02 | REFINE MANUAL EN TERRENO NATURAL   | m2  | 4.80   | 7.26   | 34.85            |
| 03.13.02.01.02.03 | RELLENO COMPACTADO MANUAL CON MATERIAL PROPIO                                    | m3  | 2.66   | 40.87  | 108.71           |
| 03.13.02.01.02.04 | ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30m   | m3  | 3.27   | 13.45  | 43.98            |
| 03.13.02.01.03    | <b>OBRAS DE CONCRETO</b>   |     |        |        | <b>3,003.51</b>  |
| 03.13.02.01.03.01 | CONCRETO F <sup>c</sup> =100 KG/CM2  | m3  | 0.48   | 273.93 | 131.49           |
| 03.13.02.01.03.02 | CONCRETO F <sup>c</sup> =210 KG/CM2 EN ZAPATAS                                   | m3  | 1.92   | 366.27 | 703.24           |
| 03.13.02.01.03.03 | CONCRETO F <sup>c</sup> =210 KG/CM2 EN COLUMNAS                                  | m3  | 1.01   | 366.27 | 369.93           |
| 03.13.02.01.03.04 | ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60 EN ZAPATAS                              | kg  | 76.21  | 4.57   | 348.28           |
| 03.13.02.01.03.05 | ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60 EN COLUMNAS                             | kg  | 132.39 | 4.57   | 605.02           |
| 03.13.02.01.03.06 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN ZAPATAS                                       | m2  | 7.04   | 36.64  | 257.95           |
| 03.13.02.01.03.07 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN COLUMNAS                                      | m2  | 13.44  | 36.64  | 492.44           |
| 03.13.02.01.03.08 | CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO   | m2  | 13.44  | 7.08   | 95.16            |
| 03.13.02.01.04    | <b>ACABADOS</b>  |     |        |        | <b>637.40</b>    |
| 03.13.02.01.04.01 | TARRAJEO DE EXTERIORES, C.A, 1:4, e=1.5 cm                                       | m2  | 10.56  | 24.79  | 261.78           |
| 03.13.02.01.04.02 | PINTURA LATEX 2 MANOS EN ESTRUCTURAS   | m2  | 10.56  | 18.51  | 195.47           |
| 03.13.02.01.04.03 | PINTURA BITUMINOSA   | m2  | 9.92   | 18.16  | 180.15           |
| 03.13.02.02       | <b>CAMARA DE ANCLAJE</b>   |     |        |        | <b>9,569.21</b>  |
| 03.13.02.02.01    | <b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>   |     |        |        | <b>9.16</b>      |
| 03.13.02.02.01.01 | LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL  | m2  | 2.89   | 0.91   | 2.63             |
| 03.13.02.02.01.02 | TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR   | m2  | 2.89   | 2.26   | 6.53             |
| 03.13.02.02.02    | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>   |     |        |        | <b>197.07</b>    |
| 03.13.02.02.02.01 | EXCAVACION MANUAL PARA ESTRUCTURAS EN TERRENO NORMAL                             | m3  | 1.88   | 76.85  | 144.48           |
| 03.13.02.02.02.02 | REFINE MANUAL EN TERRENO NATURAL   | m2  | 2.89   | 7.26   | 20.98            |
| 03.13.02.02.02.03 | ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30m   | m3  | 2.35   | 13.45  | 31.61            |
| 03.13.02.02.03    | <b>OBRAS DE CONCRETO</b>   |     |        |        | <b>782.42</b>    |
| 03.13.02.02.03.01 | CONCRETO F <sup>c</sup> =175 KG/CM2  | m3  | 2.17   | 337.60 | 732.59           |

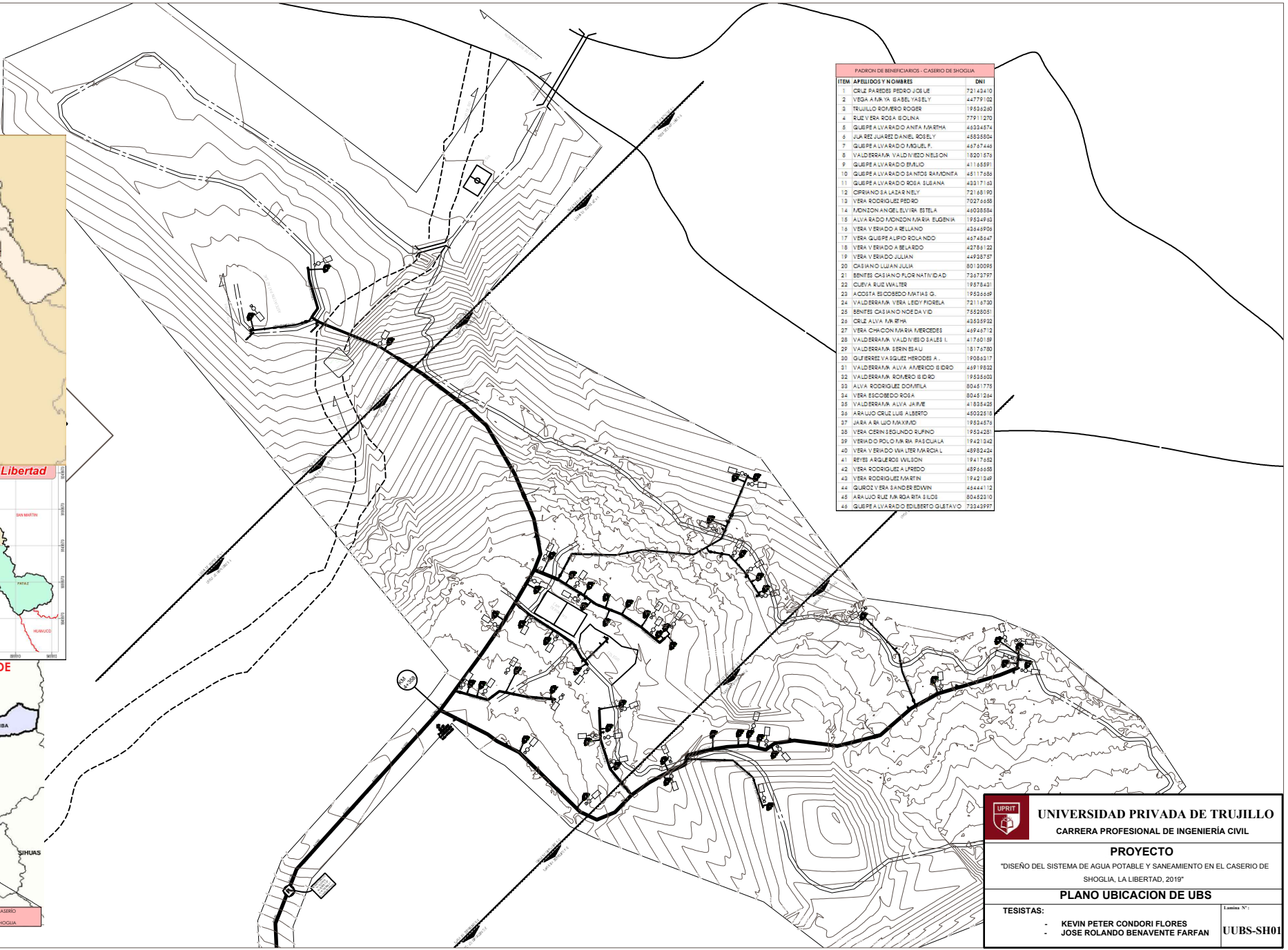
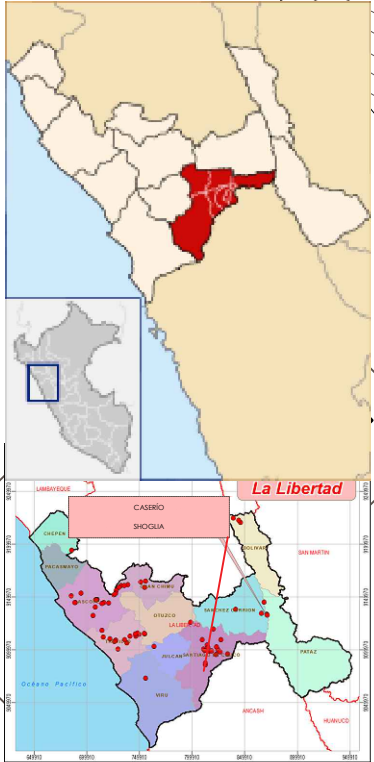
|                   |  |     |        |        |                  |
|-------------------|--|-----|--------|--------|------------------|
| 03.13.02.02.03.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL  | m2  | 1.36   | 36.64  | 49.83            |
| 03.13.02.02.04    | <b>ELEMENTOS METALICOS DE SOPORTE</b>  |     |        |        | <b>8,379.96</b>  |
| 03.13.02.02.04.01 | ACCESORIOS METALICOS DE ANCLAJE Y SOPORTE DE CABLE                               | und | 2.00   | 303.70 | 607.40           |
| 03.13.02.02.04.02 | CABLE TIPO BOA 6x19 de 1/2"  | m   | 58.44  | 62.03  | 3,625.03         |
| 03.13.02.02.04.03 | CABLE TIPO BOA 6x19 de Ø=1/4"  | m   | 32.92  | 59.19  | 1,948.53         |
| 03.13.02.02.04.04 | ABRAZADERAS DE PLATINA DE 3/16" + PERNO DE 1/4"                                  | und | 60.00  | 36.65  | 2,199.00         |
| 03.13.02.02.05    | <b>TUBERIAS</b>  |     |        |        | <b>200.60</b>    |
| 03.13.02.02.05.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA HDPE LISA , ISO 4427, PE100, PN SDR11, D=3/4 | m   | 22.20  | 6.04   | 134.09           |
| 03.13.02.02.05.02 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC NTP 339.002 DN=3/4"                      | m   | 0.60   | 2.92   | 1.75             |
| 03.13.02.02.05.03 | EMPALME DE TUBERIA HDE DN 3/4" A TUBERIA PVC SAP DN 3/4"                         | und | 2.00   | 32.38  | 64.76            |
| 03.13.03          | <b>PASE AEREO L=20 m. (02 UND)</b>   |     |        |        | <b>23,135.79</b> |
| 03.13.03.01       | <b>COLUMNA DE SOPORTE</b>  |     |        |        | <b>10,224.47</b> |
| 03.13.03.01.01    | <b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>   |     |        |        | <b>32.23</b>     |
| 03.13.03.01.01.01 | LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL   | m2  | 10.20  | 0.90   | 9.18             |
| 03.13.03.01.01.02 | TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR   | m2  | 10.20  | 2.26   | 23.05            |
| 03.13.03.01.02    | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>   |     |        |        | <b>1,500.16</b>  |
| 03.13.03.01.02.01 | EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL  | m3  | 13.26  | 76.85  | 1,019.03         |
| 03.13.03.01.02.02 | REFINE MANUAL EN TERRENO NATURAL   | m2  | 10.20  | 7.26   | 74.05            |
| 03.13.03.01.02.03 | RELLENO COMPACTADO MANUAL CON MATERIAL PROPIO                                    | m3  | 7.65   | 40.87  | 312.66           |
| 03.13.03.01.02.04 | ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30m   | m3  | 7.02   | 13.45  | 94.42            |
| 03.13.03.01.03    | <b>OBRAS DE CONCRETO</b>   |     |        |        | <b>7,526.36</b>  |
| 03.13.03.01.03.01 | CONCRETO F'C=100 KG/CM2  | m3  | 7.02   | 273.93 | 1,922.99         |
| 03.13.03.01.03.02 | CONCRETO F'C=210 KG/CM2 EN ZAPATAS   | m3  | 4.08   | 366.27 | 1,494.38         |
| 03.13.03.01.03.03 | CONCRETO F'C=210 KG/CM2 EN COLUMNAS  | m3  | 2.56   | 366.27 | 937.65           |
| 03.13.03.01.03.04 | ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60 EN ZAPATAS                              | kg  | 119.14 | 4.57   | 544.47           |
| 03.13.03.01.03.05 | ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60 EN COLUMNAS                             | kg  | 247.80 | 4.57   | 1,132.45         |
| 03.13.03.01.03.06 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN ZAPATAS                                       | m2  | 10.24  | 36.64  | 375.19           |
| 03.13.03.01.03.07 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN COLUMNAS                                      | m2  | 25.60  | 36.64  | 937.98           |
| 03.13.03.01.03.08 | CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO   | m2  | 25.60  | 7.08   | 181.25           |
| 03.13.03.01.04    | <b>ACABADOS</b>  |     |        |        | <b>1,165.72</b>  |
| 03.13.03.01.04.01 | TARRAJEO DE EXTERIORES, C.A,1:4, e=1.5 cm  | m2  | 20.48  | 24.79  | 507.70           |
| 03.13.03.01.04.02 | PINTURA LATEX 2 MANOS EN ESTRUCTURAS   | m2  | 20.48  | 18.51  | 379.08           |
| 03.13.03.01.04.03 | PINTURA BITUMINOSA   | m2  | 15.36  | 18.16  | 278.94           |
| 03.13.03.02       | <b>CAMARA DE ANCLAJE</b>   |     |        |        | <b>12,911.32</b> |
| 03.13.03.02.01    | <b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>   |     |        |        | <b>15.34</b>     |
| 03.13.03.02.01.01 | LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL  | m2  | 4.84   | 0.91   | 4.40             |
| 03.13.03.02.01.02 | TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR   | m2  | 4.84   | 2.26   | 10.94            |
| 03.13.03.02.02    | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>   |     |        |        | <b>420.12</b>    |
| 03.13.03.02.02.01 | EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL  | m3  | 4.11   | 76.85  | 315.85           |
| 03.13.03.02.02.02 | REFINE MANUAL EN TERRENO NATURAL   | m2  | 4.84   | 7.26   | 35.14            |
| 03.13.03.02.02.03 | ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30m   | m3  | 5.14   | 13.45  | 69.13            |
| 03.13.03.02.03    | <b>OBRAS DE CONCRETO</b>   |     |        |        | <b>1,617.45</b>  |
| 03.13.03.02.03.01 | CONCRETO F'C=175 KG/CM2  | m3  | 4.60   | 337.60 | 1,552.96         |
| 03.13.03.02.03.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL  | m2  | 1.76   | 36.64  | 64.49            |
| 03.13.03.02.04    | <b>ELEMENTOS METALICOS DE SOPORTE</b>  |     |        |        | <b>10,398.59</b> |
| 03.13.03.02.04.01 | ACCESORIOS METALICOS DE ANCLAJE Y SOPORTE DE CABLE                               | und | 2.00   | 303.70 | 607.40           |
| 03.13.03.02.04.02 | CABLE TIPO BOA 6x19 de 1/2"  | m   | 70.88  | 62.03  | 4,396.69         |
| 03.13.03.02.04.03 | CABLE TIPO BOA 6x19 de Ø=1/4"  | m   | 44.08  | 59.19  | 2,609.10         |
| 03.13.03.02.04.04 | ABRAZADERAS DE PLATINA DE 3/16" + PERNO DE 1/4"                                  | und | 76.00  | 36.65  | 2,785.40         |
| 03.13.03.02.05    | <b>TUBERIAS</b>  |     |        |        | <b>459.82</b>    |
| 03.13.03.02.05.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA HDPE LISA , ISO 4427, PE100, PN SDR11, D=3/4 | m   | 27.20  | 6.04   | 164.29           |
| 03.13.03.02.05.02 | EMPALME DE TUBERIA HDE DN 3/4" A TUBERIA PVC SAP DN 3/4"                         | und | 0.80   | 32.38  | 25.90            |
| 03.13.03.02.05.03 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC NTP 399.002 DN=3/4"                      | m   | 2.00   | 3.43   | 6.86             |
| 03.13.03.02.05.04 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA HDPE LISA , ISO 4427, PE100,                 | m   | 27.20  | 6.77   | 184.14           |

|                   |   |     |          |        |                   |
|-------------------|---|-----|----------|--------|-------------------|
|                   | PN SDR11, D=1"  |     |          |        |                   |
| 03.13.03.02.05.05 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC NTP 399.002 DN=1"         | m   | 0.80     | 3.84   | 3.07              |
| 03.13.03.02.05.06 | EMPALME DE TUBERIA HDE DN 1" A TUBERIA PVC SAP DN 1"              | und | 2.00     | 37.78  | 75.56             |
| 03.14             | <b>UBS: CASERIO SHOGLIA</b>                                       |     |          |        | <b>435,235.86</b> |
| 03.14.01          | <b>UNIDAD BASICA DE SANEAMIENTO - UBS</b>                         |     |          |        | <b>269,346.29</b> |
| 03.14.01.01       | <b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>                                      |     |          |        | <b>785.51</b>     |
| 03.14.01.01.01    | LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL  | m2  | 248.58   | 0.90   | 223.72            |
| 03.14.01.01.02    | TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR                                      | m2  | 248.58   | 2.26   | 561.79            |
| 03.14.01.02       | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>                                      |     |          |        | <b>13,923.76</b>  |
| 03.14.01.02.01    | EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL                               | m3  | 64.40    | 76.85  | 4,949.14          |
| 03.14.01.02.02    | RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO                            | m3  | 10.60    | 40.87  | 433.22            |
| 03.14.01.02.03    | NIVELACION INTERIOR Y APISONADO                                   | m2  | 201.91   | 2.05   | 413.92            |
| 03.14.01.02.04    | BASE DE AFIRMADO COMPACTADO H=0.10 m                              | m2  | 201.91   | 32.79  | 6,620.63          |
| 03.14.01.02.05    | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30m                       | m3  | 67.24    | 22.41  | 1,506.85          |
| 03.14.01.03       | <b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>                                   |     |          |        | <b>26,800.61</b>  |
| 03.14.01.03.01    | CONCRETO CICLOPEO C:H 1:10+30%PG EN CIMIENTOS CORRIDOS            | m3  | 54.29    | 215.13 | 11,679.41         |
| 03.14.01.03.02    | CONCRETO CICLOPEO C:H 1:8+25%PM EN SOBRECIMENTOS                  | m3  | 7.07     | 271.94 | 1,922.62          |
| 03.14.01.03.03    | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SOBRECIMIENTO                         | m2  | 119.15   | 36.64  | 4,365.66          |
| 03.14.01.03.04    | CONCRETO SIMPLE f <sub>c</sub> =175 kg/cm2 EN PISO                | m3  | 10.09    | 343.12 | 3,462.08          |
| 03.14.01.03.05    | CONCRETO f <sub>c</sub> =175 kg/cm2 P/SARDINEL EN DUCHA           | m3  | 1.31     | 343.12 | 449.49            |
| 03.14.01.03.06    | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO P/SARDINEL EN DUCHA                      | m2  | 16.36    | 36.64  | 599.43            |
| 03.14.01.03.07    | CONCRETO SIMPLE f <sub>c</sub> =175 kg/cm2 EN VEREDAS             | m3  | 10.11    | 343.12 | 3,468.94          |
| 03.14.01.03.08    | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA VEREDAS                             | m2  | 19.51    | 36.64  | 714.85            |
| 03.14.01.03.09    | CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO                                    | m2  | 19.51    | 7.08   | 138.13            |
| 03.14.01.04       | <b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>                                   |     |          |        | <b>25,297.70</b>  |
| 03.14.01.04.01    | CONCRETO F <sub>c</sub> =210 kg/cm2 EN COLUMNAS                   | m3  | 14.36    | 371.79 | 5,338.90          |
| 03.14.01.04.02    | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA EN COLUMNAS                    | m2  | 220.90   | 36.64  | 8,093.78          |
| 03.14.01.04.03    | ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60 EN COLUMNAS              | kg  | 1,705.65 | 4.57   | 7,794.82          |
| 03.14.01.04.04    | CONCRETO f <sub>c</sub> = 210kg/cm2 EN DINTEL                     | m3  | 1.06     | 326.76 | 346.37            |
| 03.14.01.04.05    | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA EN DINTEL                      | m2  | 14.10    | 49.35  | 695.84            |
| 03.14.01.04.06    | ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60 EN DINTEL                | kg  | 298.51   | 4.57   | 1,364.19          |
| 03.14.01.04.07    | CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO                                    | m2  | 235.00   | 7.08   | 1,663.80          |
| 03.14.01.05       | <b>ALBAÑILERIA</b>  |     |          |        | <b>35,850.72</b>  |
| 03.14.01.05.01    | MURO DE LADRILLO ASENTADO DE SOGA TIPO IV(CARAVISTA)              | m2  | 509.75   | 70.33  | 35,850.72         |
| 03.14.01.06       | <b>REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS</b>                             |     |          |        | <b>25,610.06</b>  |
| 03.14.01.06.01    | TARRAJEO INTERIOR, C:A,1:4, E=1.5 cm                              | m2  | 269.48   | 25.19  | 6,788.20          |
| 03.14.01.06.02    | TARRAJEO INTERIOR C/ IMPERMEABILIZANTE 1:5 E=1.5cm                | m2  | 291.09   | 29.77  | 8,665.75          |
| 03.14.01.06.03    | TARRAJEO EXTERIOR DE COLUMNAS Y VIGAS E=1.5cm                     | m2  | 224.19   | 25.19  | 5,647.35          |
| 03.14.01.06.04    | BRUÑAS DE 1 X 1 cm  | m   | 465.30   | 9.69   | 4,508.76          |
| 03.14.01.07       | <b>CONTRAZOCALOS</b>  |     |          |        | <b>7,597.82</b>   |
| 03.14.01.07.01    | CONTRAZOCALO DE CEMENTO PULIDO EXTERIOR C:A 1:5, E=1.5cm, H=0.30m | m   | 339.34   | 22.39  | 7,597.82          |
| 03.14.01.08       | <b>PINTURA</b>  |     |          |        | <b>5,143.05</b>   |
| 03.14.01.08.01    | PINTURA LATEX EN MUROS INTERIORES                                 | m2  | 270.89   | 13.92  | 3,770.79          |
| 03.14.01.08.02    | PINTURA ESMALTE EN CONTRAZOCALO EXTERIOR 2 MANOS                  | m2  | 101.80   | 13.48  | 1,372.26          |
| 03.14.01.09       | <b>PISOS Y PAVIMENTOS</b>   |     |          |        | <b>6,019.16</b>   |
| 03.14.01.09.01    | PISO DE CEMENTO PULIDO Y BRUÑADO E=4"                             | m2  | 207.20   | 29.05  | 6,019.16          |
| 03.14.01.10       | <b>CARPINTERIA DE MADERA</b>                                      |     |          |        | <b>27,027.82</b>  |
| 03.14.01.10.01    | PUERTA DE MADERA TORNILLO 0.75 x 2.10m C/TRYPLAY 6 MM             | und | 47.00    | 454.87 | 21,378.89         |
| 03.14.01.10.02    | VENTANAS CON MARCO DE MADERA DE 0.90 X 0.30                       | und | 47.00    | 120.19 | 5,648.93          |
| 03.14.01.11       | <b>COBERTURAS</b>   |     |          |        | <b>29,785.31</b>  |
| 03.14.01.11.01    | LISTON DE MADERA DE 3" X 2" X 2.40 M                              | und | 141.00   | 30.95  | 4,363.95          |
| 03.14.01.11.02    | CORREA DE MADERA DE 2" X 2" X 2.95 M                              | und | 188.00   | 20.66  | 3,884.08          |
| 03.14.01.11.03    | COBERTURA CON TEJA ANDINA DE 1.14x0.72m, E=5mm                    | und | 47.00    | 458.24 | 21,537.28         |
| 03.14.01.12       | <b>CERRAJERIA</b>   |     |          |        | <b>2,544.11</b>   |
| 03.14.01.12.01    | BISAGRAS DE 4" X 4" PESADA EN PUERTAS                             | und | 141.00   | 9.68   | 1,364.88          |

|                |  |     |          |          |                  |
|----------------|--|-----|----------|----------|------------------|
| 03.14.01.12.02 | CERROJO DE BRONCE MEDIANO                                      | und | 47.00    | 11.90    | 559.30           |
| 03.14.01.12.03 | MANIJA DE BRONCE DE 4" PARA PUERTA                             | pza | 47.00    | 13.19    | 619.93           |
| 03.14.01.13    | <b>SISTEMA DE AGUA POTABLE</b>                                 |     |          |          | <b>21,046.60</b> |
| 03.14.01.13.01 | SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA PVC-SAP 1/2"                   | pto | 188.00   | 61.36    | 11,535.68        |
| 03.14.01.13.02 | RED DE DISTRIBUCION TUBERIA PVC SAP 1/2" (CONEXION)            | m   | 470.00   | 2.17     | 1,019.90         |
| 03.14.01.13.03 | VALVULA ESFERICA DE BRONCE DE 1/2"                             | und | 94.00    | 58.03    | 5,454.82         |
| 03.14.01.13.04 | CAJA PARA VALVULAS EN PARED                                    | und | 94.00    | 32.30    | 3,036.20         |
| 03.14.01.14    | <b>SISTEMA DE DESAGUE</b>                                      |     |          |          | <b>29,457.18</b> |
| 03.14.01.14.01 | SALIDA DE DESAGUE EN PVC                                       | pto | 188.00   | 37.45    | 7,040.60         |
| 03.14.01.14.02 | CAJA DE REGISTRO DE 12" X 24" DE DESAGUE                       | und | 47.00    | 95.14    | 4,471.58         |
| 03.14.01.14.03 | SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBERIA PVC SAL 2" PARA VENTILACION | m   | 150.00   | 9.81     | 1,471.50         |
| 03.14.01.14.04 | SUMINISTRO E INSTALACION DE LLAVE DE DUCHA                     | pza | 47.00    | 35.06    | 1,647.82         |
| 03.14.01.14.05 | INODORO TANQUE BAJO COLOR BLANCO                               | pza | 47.00    | 174.67   | 8,209.49         |
| 03.14.01.14.06 | LAVATORIO COLOR BLANCO   | pza | 47.00    | 140.77   | 6,616.19         |
| 03.14.01.15    | <b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>                                |     |          |          | <b>12,456.88</b> |
| 03.14.01.15.01 | SALIDA PARA CENTRO DE LUZ                                      | pto | 47.00    | 99.80    | 4,690.60         |
| 03.14.01.15.02 | TUBERIA PVC 20mm   | m   | 141.00   | 8.23     | 1,160.43         |
| 03.14.01.15.03 | INTERRUPTOR SIMPLE PARA EMPOTRAR                               | und | 47.00    | 9.34     | 438.98           |
| 03.14.01.15.04 | SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLE 2.5 MM2 THW                  | m   | 423.00   | 8.73     | 3,692.79         |
| 03.14.01.15.05 | CAJA DE PASO F" G" 4x4 1.5"                                    | und | 47.00    | 52.64    | 2,474.08         |
| 03.14.02       | <b>LAVADERO MULTIUSOS</b>                                      |     |          |          | <b>60,548.39</b> |
| 03.14.02.01    | <b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>                                   |     |          |          | <b>106.94</b>    |
| 03.14.02.01.01 | LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL                                     | m2  | 33.84    | 0.90     | 30.46            |
| 03.14.02.01.02 | TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR                                   | m2  | 33.84    | 2.26     | 76.48            |
| 03.14.02.02    | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>                                   |     |          |          | <b>3,691.66</b>  |
| 03.14.02.02.01 | EXCAVACION MANUAL TERRENO NORMAL                               | m3  | 26.79    | 76.85    | 2,058.81         |
| 03.14.02.02.02 | REFINE Y COMPACTACION MANUAL EN T.N. PARA ESTRUCTURAS          | m2  | 84.60    | 7.26     | 614.20           |
| 03.14.02.02.03 | RELLENO CON MATERIAL PROPIO                                    | m3  | 24.44    | 40.87    | 998.86           |
| 03.14.02.02.04 | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30m                    | m3  | 2.94     | 6.73     | 19.79            |
| 03.14.02.03    | <b>OBRAS DE CONCRETO</b>                                       |     |          |          | <b>34,012.89</b> |
| 03.14.02.03.01 | CONCRETO CICLOPEO C:H 1:10+30%P.G. EN CIMIENTOS                | m3  | 4.70     | 215.13   | 1,011.11         |
| 03.14.02.03.02 | CONCRETO Fc=175 kg/cm2   | m3  | 7.05     | 337.60   | 2,380.08         |
| 03.14.02.03.03 | CONCRETO F'C=210 KG/CM2  | m3  | 14.13    | 366.27   | 5,175.40         |
| 03.14.02.03.04 | ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 EN LAVADERO                    | kg  | 680.56   | 4.57     | 3,110.16         |
| 03.14.02.03.05 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL                                | m2  | 571.78   | 36.64    | 20,950.02        |
| 03.14.02.03.06 | CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO                                 | m2  | 195.78   | 7.08     | 1,386.12         |
| 03.14.02.04    | <b>ACABADOS</b>  |     |          |          | <b>16,151.26</b> |
| 03.14.02.04.01 | TARRAJEO DE EXTERIORES C:A 1:5, e=1.50 cm                      | m2  | 520.36   | 25.19    | 13,107.87        |
| 03.14.02.04.02 | TARRAJEO INTERIOR C/IMPERMEABILIZANTE C:A 1:4, e=1.50 cm       | m2  | 102.23   | 29.77    | 3,043.39         |
| 03.14.02.05    | <b>VALVULAS Y ACCESORIOS DE AGUA Y DESAGUE</b>                 |     |          |          | <b>6,585.64</b>  |
| 03.14.02.05.01 | VALVULAS Y ACCESORIOS DE AGUA POTABLE                          | und | 47.00    | 92.72    | 4,357.84         |
| 03.14.02.05.02 | ACCESORIOS DE DESAGUE PARA LAVADEROS                           | und | 47.00    | 47.40    | 2,227.80         |
| 03.14.03       | <b>INSTALACION DE BIODIGESTOR</b>                              |     |          |          | <b>77,228.48</b> |
| 03.14.03.01    | <b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>                                   |     |          |          | <b>94.48</b>     |
| 03.14.03.01.01 | LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL                                     | m2  | 29.90    | 0.90     | 26.91            |
| 03.14.03.01.02 | TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR                                   | m2  | 29.90    | 2.26     | 67.57            |
| 03.14.03.02    | <b>SUMINISTRO E INSTALACION BIODIGESTOR DE 600 LTS.</b>        |     |          |          | <b>69,323.92</b> |
| 03.14.03.02.01 | EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL                            | m3  | 121.97   | 76.85    | 9,373.39         |
| 03.14.03.02.02 | REFINE Y NIVELACION EN TERRENO NORMAL                          | m2  | 47.00    | 7.26     | 341.22           |
| 03.14.03.02.03 | RELLENO CON MATERIAL PROPIO                                    | m3  | 77.55    | 40.87    | 3,169.47         |
| 03.14.03.02.04 | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30m                    | m3  | 53.30    | 22.41    | 1,194.45         |
| 03.14.03.02.05 | CONCRETO F'C=100 KG/CM2 PARA SOLADO                            | m3  | 1.90     | 273.93   | 520.47           |
| 03.14.03.02.06 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SAL 4"                 | m   | 188.00   | 9.56     | 1,797.28         |
| 03.14.03.02.07 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SAL 2"                 | m   | 1,128.00 | 3.47     | 3,914.16         |
| 03.14.03.02.08 | SUMINISTRO E INSTALACION DE BIODIGESTOR DE 600 lts             | und | 47.00    | 1,042.84 | 49,013.48        |

|                |  |     |        |        |  |                     |
|----------------|--|-----|--------|--------|--|---------------------|
| 03.14.03.03    | <b>CAMARA DE LODOS</b>   |     |        |        |  | <b>7,810.08</b>     |
| 03.14.03.03.01 | CONCRETO FC=175 KG/CM2 PARA MUROS REFORZADOS                                   | m3  | 3.79   | 343.12 |  | 1,300.42            |
| 03.14.03.03.02 | ENCOFRADO Y DESENCOFRADO P/MUROS   | m2  | 69.94  | 36.64  |  | 2,562.60            |
| 03.14.03.03.03 | TAPA DE CONCRETO DE 0.65x0.65 P/CAMARA DE LODOS                                | und | 47.00  | 40.28  |  | 1,893.16            |
| 03.14.03.03.04 | ACCESORIOS CAMARA DE LODOS   | und | 47.00  | 43.70  |  | 2,053.90            |
| 03.14.04       | <b>INSTALACION DE ZANJAS DE INFILTRACION</b>                                   |     |        |        |  | <b>28,112.70</b>    |
| 03.14.04.01    | <b>OBRAS PRELIMINARES</b>  |     |        |        |  | <b>1,545.49</b>     |
| 03.14.04.01.01 | LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL   | m2  | 489.08 | 0.90   |  | 440.17              |
| 03.14.04.01.02 | TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR   | m2  | 489.08 | 2.26   |  | 1,105.32            |
| 03.14.04.02    | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>   |     |        |        |  | <b>19,227.14</b>    |
| 03.14.04.02.01 | EXCAVACION DE ZANJA PARA TUBERIA PVC SAL Y ZANJA DE PERCOLACION HASTA Df=0.70m | m3  | 316.08 | 38.42  |  | 12,143.79           |
| 03.14.04.02.02 | RELLENO CON MATERIAL PROPIO EN ZANJA DE PERCOLACION                            | m3  | 103.24 | 22.41  |  | 2,313.61            |
| 03.14.04.02.03 | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA 30m                                    | m3  | 212.84 | 22.41  |  | 4,769.74            |
| 03.14.04.03    | <b>MATERIAL FILTRANTE</b>  |     |        |        |  | <b>4,730.63</b>     |
| 03.14.04.03.01 | FILTRO DE GRAVA DE 1 1/2" A 2"   | m3  | 29.12  | 53.31  |  | 1,552.39            |
| 03.14.04.03.02 | FILTRO DE GRAVA 3/4" A 1"  | m3  | 29.12  | 53.31  |  | 1,552.39            |
| 03.14.04.03.03 | CAPA IMPERMEABLE   | m2  | 232.93 | 6.98   |  | 1,625.85            |
| 03.14.04.04    | <b>SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA</b>                                     |     |        |        |  | <b>2,609.44</b>     |
| 03.14.04.04.01 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC SAL 2" PERFORADOS inc. Accesorios      | m   | 752.00 | 3.47   |  | 2,609.44            |
|                | <b>COSTO DIRECTO</b>   |     |        |        |  | <b>2,081,437.31</b> |

## 8.5 Planos



PADRON DE BENEFICIARIOS - CASERO DE SHOGLIA

| ITEM | APELLIDOS Y NOMBRES             | DNI       |
|------|---------------------------------|-----------|
| 1    | CHELA PAREDES PEDRO JULIO       | 72142410  |
| 2    | VERA A JARVA EASEL YASELY       | 44779102  |
| 3    | TRUJILLO ROMERO ROGER           | 19552205  |
| 4    | RUIZ VERA ROSA S OLINA          | 77911270  |
| 5    | QUIBREA LVARADO ANITA MARTHA    | 45334574  |
| 6    | JARA REZ JUA REZ DANIEL ROSELY  | 45839504  |
| 7    | QUIBREA LVARADO JESUS F         | 45757446  |
| 8    | VALDERRAMA VALDIVIESO NELSON    | 15201576  |
| 9    | QUIBREA LVARADO EMILIO          | 41165591  |
| 10   | QUIBREA LVARADO SANTOS RAMONITA | 45117656  |
| 11   | QUIBREA LVARADO ROSA SUELANA    | 45317165  |
| 12   | OPRIANO SA LAZAR NELY           | 72168190  |
| 13   | VERA RODRIGUEZ PEDRO            | 75275658  |
| 14   | MONZON ANGELO ELVIRA ESTELA     | 440282554 |
| 15   | ALVA RADO MONZON MARIA EUGENIA  | 19534945  |
| 16   | VERA Y ERIBADO A RELIANO        | 42644906  |
| 17   | VERA QUIBREA LUPO ROLANDO       | 46748447  |
| 18   | VERA Y ERIBADO A BELARDO        | 42781122  |
| 19   | VERA Y ERIBADO JULIAN           | 44938737  |
| 20   | CHAVIANO LUISAN JULIA           | 80130095  |
| 21   | BENITES CASIANO FLORENTINIDAD   | 75473797  |
| 22   | CUEVA RUIZ WALTER               | 19576431  |
| 23   | ACOSTA ESCOBEDO MARTA S G       | 19524449  |
| 24   | VALDERRAMA VERA LEIDY FIORELA   | 72116730  |
| 25   | BENITES CASIANO NOE DA VID      | 75520201  |
| 26   | CHELA ALVA JAR JEN              | 43535925  |
| 27   | VERA CHACON NAN SIA MERCEDES    | 44944712  |
| 28   | VALDERRAMA VALDIVIESO SALES L   | 41760189  |
| 29   | VALDERRAMA BERNISAU             | 18174700  |
| 30   | QUIBREA VA SGUEZ MERODES A      | 19084217  |
| 31   | VALDERRAMA ALVA AMERICO SIDRO   | 46919832  |
| 32   | VALDERRAMA ROMERO SIDRO         | 19535303  |
| 33   | ALVA RODRIGUEZ DOMITILA         | 80461775  |
| 34   | VERA ESCOBEDO ROSA              | 80461244  |
| 35   | VALDERRAMA ALVA JAR JVE         | 41835425  |
| 36   | JARA LUJO CRUZ LUIS ALBERTO     | 45032519  |
| 37   | JARA ARA LUJO MAXIMILIANO       | 19534576  |
| 38   | VERA CERIN SEGUNDO RUFINO       | 19534281  |
| 39   | VERADO ROLANDO JARA SUEGLIA     | 19421242  |
| 40   | VERA Y ERIBADO MATEL MAR SCHA L | 45929424  |
| 41   | REVES ARGUEROS WILSON           | 19471502  |
| 42   | VERA RODRIGUEZ ALFREDO          | 48966655  |
| 43   | VERA RODRIGUEZ MARTIN           | 19421249  |
| 44   | GUEROZ VERA SANDER EDWIN        | 45444412  |
| 45   | JARA LUJO RUIZ JARA RITA S LUIS | 80482210  |
| 46   | QUIBREA LVARADO EDUARDO GUSTAVO | 72342927  |

**UPRIT** UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO  
CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

**PROYECTO**  
"DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL CASERO DE SHOGLIA, LA LIBERTAD, 2019"

**PLANO UBICACION DE UBS**

**TESISISTAS:**  
- KEVIN PETER CONDORI FLORES  
- JOSE ROLANDO BENAVENTE FARFAN

Lamina N°: **UUBS-SH01**





PADRON DE BENEFICIARIOS - CASERIO DE SHOGLIA

| ITEM | APellidos y Nombres              | DNI      |
|------|----------------------------------|----------|
| 1    | ORLE PAREDES PEDRO JOSUE         | 72143410 |
| 2    | VEGA AÑAR YA ISABEL YASELY       | 44779102 |
| 3    | TRUJILLO RODRIGO RODRIG          | 19550260 |
| 4    | RUIZ VERA ROSA ROSANA            | 77911270 |
| 5    | QUISEP ALVARADO ANITA MARITZA    | 45524874 |
| 6    | JUAZUEZ JUAREZ DANIEL ROSELY     | 45553804 |
| 7    | QUISEP ALVARADO MIGUEL P.        | 46767446 |
| 8    | VALDERRAMA VALDIVIA NELSON       | 18201875 |
| 9    | QUISEP ALVARADO BRILIO           | 41163597 |
| 10   | QUISEP ALVARADO SANTOS SHUCHITA  | 45117655 |
| 11   | QUISEP ALVARADO ROSA SUSANA      | 40317183 |
| 12   | OPRIANO SALAZAR NELLY            | 72148190 |
| 13   | VERA RODRIGUEZ PEDRO             | 70276653 |
| 14   | MONZON ANGEL VERA ESTELA         | 45055854 |
| 15   | ALVARADO MEDRANO MARIE EUGENIA   | 19554969 |
| 16   | VERA VERHO A RELANO              | 45449903 |
| 17   | VERA QUISEP ALVARADO ROLANDO     | 46748647 |
| 18   | VERA VERHO A BELARDO             | 42785122 |
| 19   | VERA VERHO ALJAN                 | 44923797 |
| 20   | CHAYO LLANUZA JULIA              | 50120956 |
| 21   | BENITES CAJAHNO FLORENTINA DAD   | 72457377 |
| 22   | QUEVA RUE VALTER                 | 19578431 |
| 23   | ACOSTA ES COBEDO MATIAS G.       | 19555699 |
| 24   | VALDERRAMA VERA LEDY FIORELA     | 72110730 |
| 25   | BENITES CAJAHNO DE DAVID         | 74526591 |
| 26   | ORLE ALVA MARITZA                | 45359923 |
| 27   | VERA CHAYO MARIE MERCEDES        | 46946713 |
| 28   | VALDERRAMA VALDIVIA MERCEDES L.  | 41740189 |
| 29   | VALDERRAMA BRIN ELA U.           | 18170780 |
| 30   | QUISEP VASQUEZ MERCEDES A.       | 70845117 |
| 31   | VALDERRAMA ALVA AMERICO SIDRO    | 44919823 |
| 32   | VALDERRAMA ROMERO SIDRO          | 19555603 |
| 33   | ALVA RODRIGUEZ DOMITILA          | 50451775 |
| 34   | VERA ES COBEDO ROSA              | 50451294 |
| 35   | VALDERRAMA ALVA JUANIE           | 41551428 |
| 36   | JARA LUJO ORLE LUIS ALBERTO      | 45002615 |
| 37   | JARA ARA LUJO MARIVITO           | 19554575 |
| 38   | VERA CERIN SEGUNDO RUFINO        | 19554281 |
| 39   | VERADO POLO MARIE RAQUEL ALA     | 19421342 |
| 40   | VERA VERHO VALDER MARICHAL       | 45762424 |
| 41   | BEYES ARGÜEZ VALSON              | 19417653 |
| 42   | VERA RODRIGUEZ ALFREDO           | 45946655 |
| 43   | VERA RODRIGUEZ MARTIN            | 19421349 |
| 44   | QUIROZ VERA SANDER EDWIN         | 43444112 |
| 45   | ARA LUJO RUE MARJORITA ELIZ      | 50423210 |
| 46   | QUISEP ALVARADO ROIBERTO GUSTAVO | 73543957 |

| LEYENDA |                             |         |                             |
|---------|-----------------------------|---------|-----------------------------|
| SÍMBOLO | DESCRIPCIÓN                 | SÍMBOLO | DESCRIPCIÓN                 |
|         | TERRAIN / LOTE              |         | TANQUE DE AGUA              |
|         | TUBO CON MEDIDOR            |         | TANQUE DE AGUA              |
|         | ESTRUCTURA EXISTENTE        |         | TUBERIA PVC SPP 1.5" x 1.5" |
|         | RESERVOIR PROYECTADO        |         | TUBERIA PVC SPP 2" x 2"     |
|         | CAP. CUBIERTA PUNTO PRESION |         | TUBERIA PVC SPP 1.5" x 1.5" |
|         | CUBIERTA Y TEJO             |         | TUBERIA PVC SPP 2" x 2"     |
|         | VALVULA                     |         | TUBERIA PVC SPP 1.5" x 1.5" |
|         | REDUCCION                   |         | TUBERIA PVC SPP 2" x 2"     |
|         | CODO DE 90°                 |         | TUBERIA PVC SPP 1.5" x 1.5" |
|         | CODO DE 45°                 |         | TUBERIA PVC SPP 2" x 2"     |
|         | CODO DE 90°                 |         | TUBERIA PVC SPP 1.5" x 1.5" |

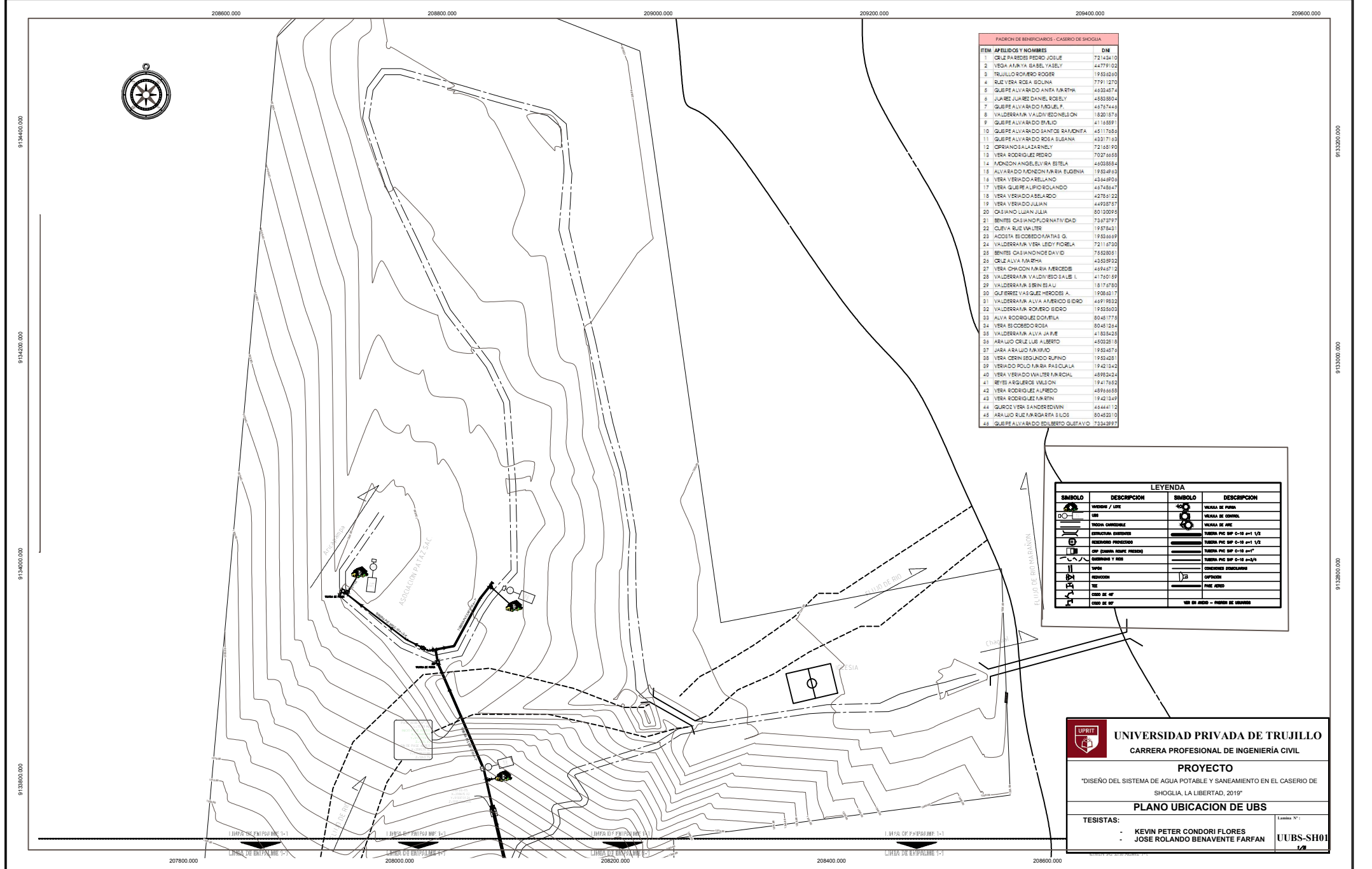
**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO**  
CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

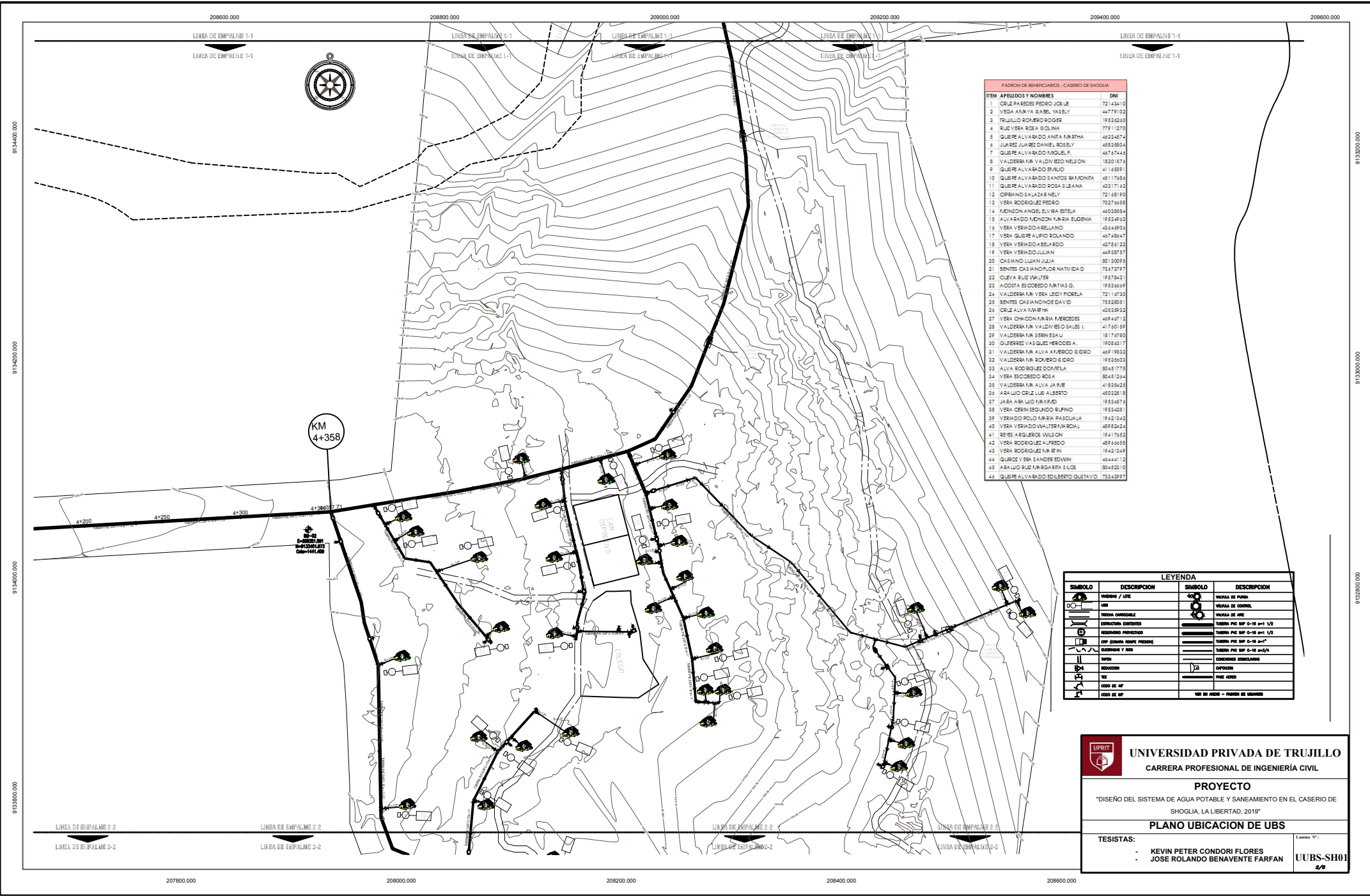
**PROYECTO**  
"DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL CASERIO DE SHOGLIA, LA LIBERTAD, 2019"

**PLANO UBICACION DE UBS**

**TESISTAS:**  
- KEVIN PETER CONDORI FLORES  
- JOSE ROLANDO BENAVENTE FARFAN

Hoja N°: 1  
**UUBS-SH01**  
1/2





**PADRON DE BENEFICIARIOS - CASERIO DE SHOGLIA**

| ITEM | APELLIDOS Y NOMBRES               | DNI       |
|------|-----------------------------------|-----------|
| 1    | ORLE PAREDES PEDRO JOSE           | 72143410  |
| 2    | VEGA ANAYA BASEL YASELY           | 44779102  |
| 3    | TRUJILLO SOMERO ROGER             | 19582300  |
| 4    | RUIZ VERA ROSA EUGENIA            | 77912703  |
| 5    | GUIRE ALVARADO ANITA FARRITHA     | 45034574  |
| 6    | JUAREZ JUAREZ DANIEL ROSELY       | 45035804  |
| 7    | GUIRE ALVARADO MIGUEL F.          | 44767449  |
| 8    | VALDERRA FARR VALDIVIAO NEULON    | 18201676  |
| 9    | GUIRE ALVARADO STANLID            | 41165591  |
| 10   | GUIRE ALVARADO SANTOS RAIMONITA   | 45117968  |
| 11   | GUIRE ALVARADO ROSA ELEANA        | 45317165  |
| 12   | CIPRIANO BALAZAR NELY             | 72168190  |
| 13   | IVERA RODRIGUEZ PEDRO             | 70274558  |
| 14   | RAMONZON ANGELES ELYRA ESTELA     | 40038884  |
| 15   | ALVARADO RAMON FARR RUGENIA       | 19525405  |
| 16   | IVERA VERHADO ABELLANO            | 45244904  |
| 17   | IVERA GUIRE ALVARADO ROLANDO      | 44745847  |
| 18   | IVERA VERHADO ABELLANO            | 45278122  |
| 19   | IVERA VERHADO JULIAN              | 44928737  |
| 20   | CHAMANO LUJAN JULIA               | 50120056  |
| 21   | BENITEZ CHAMANO FLORES NATIVIDAD  | 73272797  |
| 22   | QUEVA RUIZ WALTER                 | 19578491  |
| 23   | ACOSTA ESCOBEDO MARTIAS G.        | 19584469  |
| 24   | VALDERRA FARR VERA LEDY FIORELA   | 72114730  |
| 25   | BENITEZ CHAMANO DAVID             | 75282003  |
| 26   | ORLE ALVA FARRER                  | 45039323  |
| 27   | IVERA CHAMANO FARR RIA FLORENCES  | 45942712  |
| 28   | VALDERRA FARR VALDIVIAO SALES L.  | 41760159  |
| 29   | VALDERRA FARR BERNESAU            | 18167300  |
| 30   | QUIBERRE VAS GUIRE HERODES A.     | 19084217  |
| 31   | VALDERRA FARR ALVA ALBERDO SIDRO  | 449718322 |
| 32   | VALDERRA FARR ROMERO SIDRO        | 19555003  |
| 33   | ALVA RODRIGUEZ DOMITILA           | 50451775  |
| 34   | IVERA ESCOBEDO ROSA               | 50451284  |
| 35   | VALDERRA FARR ALVA JARIBE         | 41835425  |
| 36   | ARAQUIO ORLE LUIS ALBERTO         | 45026118  |
| 37   | JARA FARR LUIS FARRIDO            | 19524756  |
| 38   | IVERA CERIN SEGUNDO RUFINO        | 19554281  |
| 39   | VERHADO POLO FARR RIA PASCUALA    | 19421342  |
| 40   | IVERA VERHADO WALTER FARR RICAL   | 45982424  |
| 41   | REYES ARGUERRE WILSON             | 19417632  |
| 42   | IVERA RODRIGUEZ ALFREDO           | 45765658  |
| 43   | IVERA RODRIGUEZ FARR RIN          | 19421349  |
| 44   | GUROCE VERA SANDER EDWIN          | 45444112  |
| 45   | ARAQUIO RUIZ FARR RIGERIA S. LUIS | 50452210  |
| 46   | GUIRE ALVARADO EDILBERTO GUSTAVO  | 73342977  |

**LEYENDA**

| SIMBOLO | DESCRIPCION                      | SIMBOLO | DESCRIPCION                        |
|---------|----------------------------------|---------|------------------------------------|
|         | POZOS / LAGOS                    |         | VALVULA DE PUNTA                   |
|         | POZOS                            |         | VALVULA DE CONTROL                 |
|         | POZOS CERRABLES                  |         | VALVULA DE AIRE                    |
|         | CONSTRUCION EXISTENTE            |         | TUBERIA PVC SUP 6-10 mm 1/2"       |
|         | RESERVOIRIO PROYECTADO           |         | TUBERIA PVC SUP 6-10 mm 1/2"       |
|         | CSP (CANTINA RESERVA PROYECTADO) |         | TUBERIA PVC SUP 6-10 mm 1/2"       |
|         | QUEBRANOS Y ROS                  |         | TUBERIA PVC SUP 6-10 mm 1/2"       |
|         | TIPOX                            |         | CONDICIONES SOCIOECONOMICAS        |
|         | REDUCCION                        |         | OPCION                             |
|         | COSO DE 45°                      |         | PASE AJUSTO                        |
|         | COSO DE 90°                      |         | VER DE ADECUO - PUNTA DE QUEBRANOS |

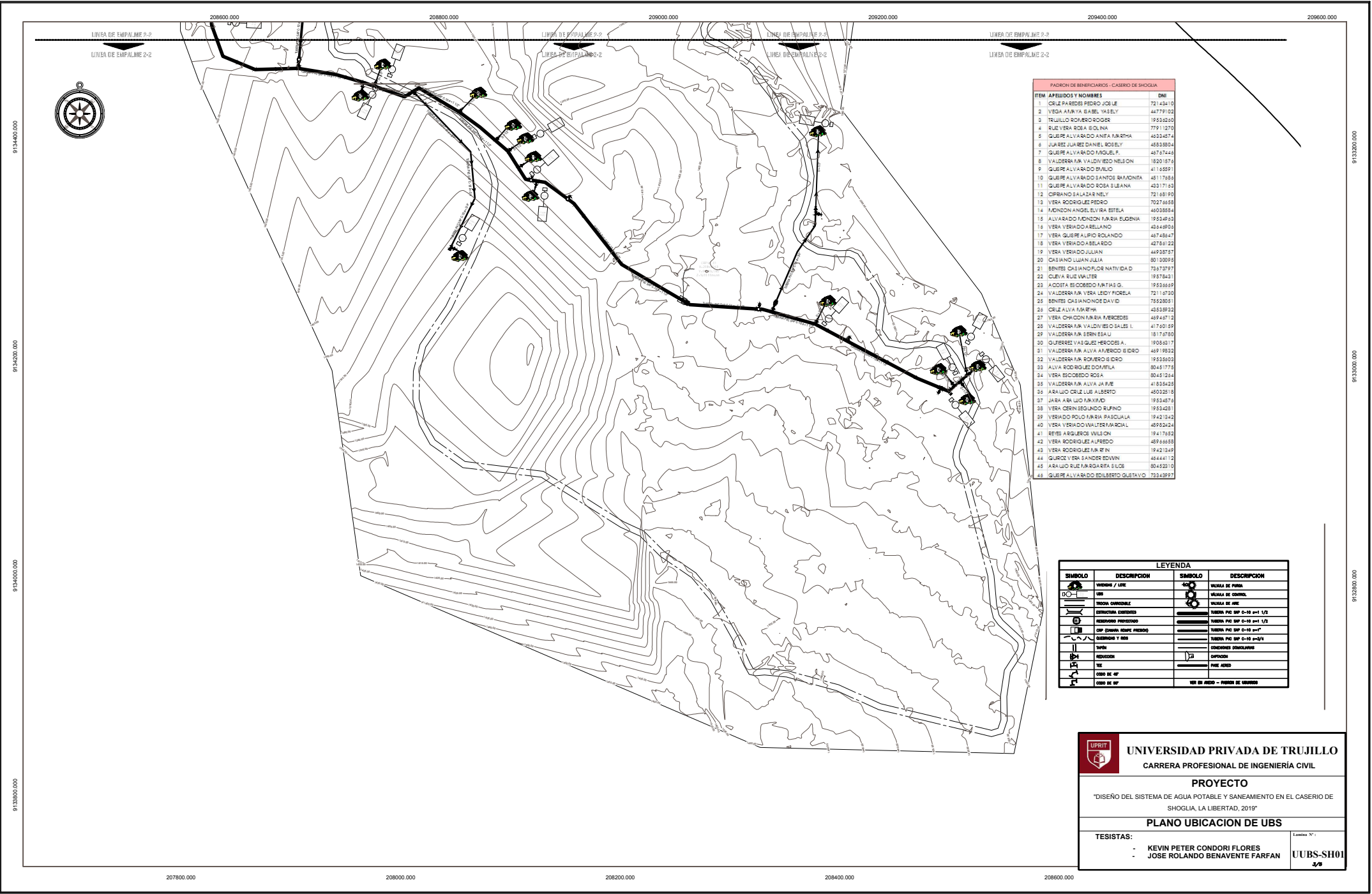
**UPRIT UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO**  
**CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL**

**PROYECTO**  
 "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL CASERIO DE SHOGLIA, LA LIBERTAD, 2019"

**PLANO UBICACION DE UBS**

**TESISTAS:**  
 - KEVIN PETER CONDORI FLORES  
 - JOSE ROLANDO BENAVENTE FARFAN

UUBS-SH01  
2/2



**PADRON DE BENEFICIARIOS - CASERIO DE SHOGLIA**

| ITEM | APELLIDOS Y NOMBRES               | DNI      |
|------|-----------------------------------|----------|
| 1    | ORLE PAREDES PEDRO JOSUE          | 72143410 |
| 2    | VEGA ANAYA ISABEL YASELY          | 4477102  |
| 3    | TRULLICO ROMERO ROGER             | 1952250  |
| 4    | RUIZ VERA ROSA ISOLINA            | 77911270 |
| 5    | GUIBRE ALVARADO ANITA FABIOLA     | 4523474  |
| 6    | JUAREZ JUAREZ DANIEL ROSALEY      | 45855004 |
| 7    | GUIBRE ALVARADO MIGUEL F.         | 4574744  |
| 8    | VALDERIA MR. VALDIVIEZO NELSON    | 18201576 |
| 9    | GUIBRE ALVARADO EMILIO            | 41165591 |
| 10   | GUIBRE ALVARADO SANTOS BRAMONITA  | 45117886 |
| 11   | GUIBRE ALVARADO ROSA SILEANA      | 45217155 |
| 12   | CIPRIANO SALAZAR NELLY            | 72168190 |
| 13   | VERA RODRIGUEZ PEDRO              | 70276658 |
| 14   | MUNZON ANGEL ELVIRA ESTELA        | 46038584 |
| 15   | ALVARADO MUNZON MARGA EUGENIA     | 19524953 |
| 16   | VERA VERIADO KELLIANO             | 42646904 |
| 17   | VERA GUIBRE ALUIPO ROLANDO        | 45748647 |
| 18   | VERA VERIADO ABELARDO             | 42786122 |
| 19   | VERA VERIADO JULIAN               | 45928757 |
| 20   | CHAIANO LUAN JULIA                | 80102095 |
| 21   | BENITES CHAIANO FLORE NATHALIA D  | 75472797 |
| 22   | CUEVA RUIZ WALTER                 | 19578431 |
| 23   | ACOSTA ESCOBEDO MARTHA G.         | 19536659 |
| 24   | VALDERIA MR. VERA LEIDY FIORELA   | 72116730 |
| 25   | BENITES CHAIANO NOE DAVID         | 75628051 |
| 26   | ORLE ALVA MARGA                   | 45539932 |
| 27   | VERA CHICHON MARGA MARCEDES       | 45948712 |
| 28   | VALDERIA MR. VALDIVIEZO SALES I.  | 41740159 |
| 29   | VALDERIA MR. BERNI ESAU           | 18176780 |
| 30   | GUIBRES VAS GUEZ HERODESI A.      | 19085317 |
| 31   | VALDERIA MR. ALVA AMERICO SIDRO   | 44919932 |
| 32   | VALDERIA MR. ROSENDO SIDRO        | 19525603 |
| 33   | ALVA RODRIGUEZ DOMITILA           | 80461776 |
| 34   | VERA ESCOBEDO ROSA                | 80451204 |
| 35   | VALDERIA MR. ALVA JA RUIE         | 41836425 |
| 36   | ARAUCO ORLE LUIS ALBERTO          | 45032818 |
| 37   | JARA ARAUCO MARGA ROLANDO         | 19524578 |
| 38   | VERA CERIN ROSOLINDO RUFINO       | 19524251 |
| 39   | VERIADO POLO MARGA PASQUALA       | 19421342 |
| 40   | VERA VERIADO WALTER MARCIAL       | 45926244 |
| 41   | REYES ARGUEROS IVILSON            | 19417932 |
| 42   | VERA RODRIGUEZ ALFREDO            | 45926659 |
| 43   | VERA RODRIGUEZ MARGA              | 19423249 |
| 44   | QUIROCE VERA SANDER EDWIN         | 45444112 |
| 45   | ARAUCO RUIZ MARGARITA SILOS       | 80452310 |
| 46   | GUIBRE ALVARADO EDILBERTO GUSTAVO | 70242997 |

**LEYENDA**

| SIMBOLO | DESCRIPCION            | SIMBOLO | DESCRIPCION                     |
|---------|------------------------|---------|---------------------------------|
|         | MANOJO / LIRE          |         | VALVULA DE PUNTA                |
|         | MANO                   |         | VALVULA DE CORONA               |
|         | TUBERIA 10CM DIAMETRO  |         | VALVULA DE BOCAL                |
|         | TUBERIA 15CM DIAMETRO  |         | TUBERIA P.C. S.P. 0-10 mm 1/2"  |
|         | TUBERIA 20CM DIAMETRO  |         | TUBERIA P.C. S.P. 0-15 mm 1/2"  |
|         | TUBERIA 25CM DIAMETRO  |         | TUBERIA P.C. S.P. 0-20 mm 1/4"  |
|         | TUBERIA 30CM DIAMETRO  |         | TUBERIA P.C. S.P. 0-25 mm 1/4"  |
|         | TUBERIA 35CM DIAMETRO  |         | TUBERIA P.C. S.P. 0-30 mm 1/4"  |
|         | TUBERIA 40CM DIAMETRO  |         | TUBERIA P.C. S.P. 0-35 mm 1/4"  |
|         | TUBERIA 45CM DIAMETRO  |         | TUBERIA P.C. S.P. 0-40 mm 1/4"  |
|         | TUBERIA 50CM DIAMETRO  |         | TUBERIA P.C. S.P. 0-45 mm 1/4"  |
|         | TUBERIA 55CM DIAMETRO  |         | TUBERIA P.C. S.P. 0-50 mm 1/4"  |
|         | TUBERIA 60CM DIAMETRO  |         | TUBERIA P.C. S.P. 0-55 mm 1/4"  |
|         | TUBERIA 65CM DIAMETRO  |         | TUBERIA P.C. S.P. 0-60 mm 1/4"  |
|         | TUBERIA 70CM DIAMETRO  |         | TUBERIA P.C. S.P. 0-70 mm 1/4"  |
|         | TUBERIA 75CM DIAMETRO  |         | TUBERIA P.C. S.P. 0-75 mm 1/4"  |
|         | TUBERIA 80CM DIAMETRO  |         | TUBERIA P.C. S.P. 0-80 mm 1/4"  |
|         | TUBERIA 85CM DIAMETRO  |         | TUBERIA P.C. S.P. 0-85 mm 1/4"  |
|         | TUBERIA 90CM DIAMETRO  |         | TUBERIA P.C. S.P. 0-90 mm 1/4"  |
|         | TUBERIA 95CM DIAMETRO  |         | TUBERIA P.C. S.P. 0-95 mm 1/4"  |
|         | TUBERIA 100CM DIAMETRO |         | TUBERIA P.C. S.P. 0-100 mm 1/4" |
|         | TUBERIA 105CM DIAMETRO |         | TUBERIA P.C. S.P. 0-105 mm 1/4" |
|         | TUBERIA 110CM DIAMETRO |         | TUBERIA P.C. S.P. 0-110 mm 1/4" |
|         | TUBERIA 115CM DIAMETRO |         | TUBERIA P.C. S.P. 0-115 mm 1/4" |
|         | TUBERIA 120CM DIAMETRO |         | TUBERIA P.C. S.P. 0-120 mm 1/4" |
|         | TUBERIA 125CM DIAMETRO |         | TUBERIA P.C. S.P. 0-125 mm 1/4" |
|         | TUBERIA 130CM DIAMETRO |         | TUBERIA P.C. S.P. 0-130 mm 1/4" |
|         | TUBERIA 135CM DIAMETRO |         | TUBERIA P.C. S.P. 0-135 mm 1/4" |
|         | TUBERIA 140CM DIAMETRO |         | TUBERIA P.C. S.P. 0-140 mm 1/4" |
|         | TUBERIA 145CM DIAMETRO |         | TUBERIA P.C. S.P. 0-145 mm 1/4" |
|         | TUBERIA 150CM DIAMETRO |         | TUBERIA P.C. S.P. 0-150 mm 1/4" |
|         | TUBERIA 155CM DIAMETRO |         | TUBERIA P.C. S.P. 0-155 mm 1/4" |
|         | TUBERIA 160CM DIAMETRO |         | TUBERIA P.C. S.P. 0-160 mm 1/4" |
|         | TUBERIA 165CM DIAMETRO |         | TUBERIA P.C. S.P. 0-165 mm 1/4" |
|         | TUBERIA 170CM DIAMETRO |         | TUBERIA P.C. S.P. 0-170 mm 1/4" |
|         | TUBERIA 175CM DIAMETRO |         | TUBERIA P.C. S.P. 0-175 mm 1/4" |
|         | TUBERIA 180CM DIAMETRO |         | TUBERIA P.C. S.P. 0-180 mm 1/4" |
|         | TUBERIA 185CM DIAMETRO |         | TUBERIA P.C. S.P. 0-185 mm 1/4" |
|         | TUBERIA 190CM DIAMETRO |         | TUBERIA P.C. S.P. 0-190 mm 1/4" |
|         | TUBERIA 195CM DIAMETRO |         | TUBERIA P.C. S.P. 0-195 mm 1/4" |
|         | TUBERIA 200CM DIAMETRO |         | TUBERIA P.C. S.P. 0-200 mm 1/4" |

**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO**  
CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

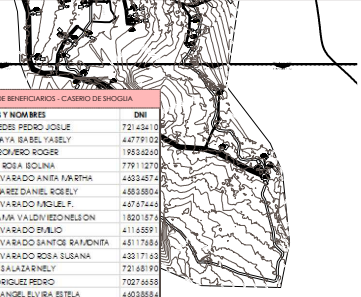
**PROYECTO**  
"DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL CASERIO DE SHOGLIA, LA LIBERTAD, 2019"

**PLANO UBICACION DE UBS**

TESISTAS:  
- KEVIN PETER CONDORI FLORES  
- JOSE ROLANDO BENAVENTE FARFAN

Laminas N°:  
**UBS-SH01**  
3/2

208600.000 208800.000 209000.000 209200.000 209400.000 209600.000



**PADRON DE BENEFICIARIOS - CASERIO DE SHOGLIA**

| ITEM | APELLIDOS Y NOMBRES               | DNI       |
|------|-----------------------------------|-----------|
| 1    | ORLE PAREDES PEDRO JOSUE          | 73243410  |
| 2    | VEGA AMAYA GABRIEL YASELY         | 44797102  |
| 3    | TRUJILLO ROMERO ROGER             | 19594200  |
| 4    | RUIZ VERA ROSA ROSALBA            | 77911270  |
| 5    | QUISPE ALVARADO ANITA MARICHA     | 44234747  |
| 6    | JUARREZ JARREZ DANIEL ROSELY      | 45835804  |
| 7    | QUISPE ALVARADO MIGUEL F.         | 45767446  |
| 8    | VALDERRAMA VALDIVIA NELSON        | 16201574  |
| 9    | QUISPE ALVARADO ENILIO            | 47165591  |
| 10   | QUISPE ALVARADO SANTOS RAMONITA   | 43175868  |
| 11   | QUISPE ALVARADO ROSA SUSANA       | 43317165  |
| 12   | CORRIANO SALAZAR NELLY            | 732168190 |
| 13   | IVERA RODRIGUEZ PEDRO             | 70274659  |
| 14   | MUNZON ANGEL ELVIRA ESTELA        | 40038884  |
| 15   | ALVARADO MUNZON FARRIA EUGENIA    | 19534958  |
| 16   | IVERA VERADO ARELLANO             | 43349026  |
| 17   | IVERA QUISPE ALVARO ROLANDO       | 45745847  |
| 18   | IVERA VERADO ABELARDO             | 42781122  |
| 19   | IVERA VERADO JULIAN               | 44938757  |
| 20   | OSAHINO LUJAN ALBA                | 80130095  |
| 21   | BENITEZ CASAHINO FLORENTINA IDAD  | 73372977  |
| 22   | CUEVA RUIZ WALTER                 | 19278431  |
| 23   | ACOSTA ESCOBEDO MARTA G.          | 19594669  |
| 24   | VALDERRAMA VERA LEIDY NOBELA      | 73214730  |
| 25   | BENITEZ CASAHINO NOE DAVID        | 75528031  |
| 26   | ORLE ALVA MARICHA                 | 43353925  |
| 27   | IVERA CHACON MARIA MERCEDES       | 44947120  |
| 28   | VALDERRAMA VALDIVIA SALES L.      | 41760159  |
| 29   | VALDERRAMA BERNES ALVA            | 18176780  |
| 30   | QUINTERO VASQUEZ HERODES A.       | 19084017  |
| 31   | VALDERRAMA ALVA ALBERTO RICHRO    | 45873932  |
| 32   | VALDERRAMA ROMERO ESPINO          | 19258405  |
| 33   | ALVA RODRIGUEZ DOMITILA           | 80451775  |
| 34   | IVERA ESCOBEDO ROSA               | 80451264  |
| 35   | VALDERRAMA ALVA JARIBE            | 41838425  |
| 36   | ARAUJO ORLE LUIS ALBERTO          | 45828218  |
| 37   | JARA ARAUJO MARCO                 | 19534578  |
| 38   | IVERA CERRON SEGUNDO RUFINO       | 19534281  |
| 39   | IVERA DOLOM MARA PASCUALA         | 19421342  |
| 40   | IVERA VERADO WALTER MARCIAL       | 45982424  |
| 41   | REYES ARGUERO NELSON              | 19417632  |
| 42   | IVERA RODRIGUEZ ALFREDO           | 45934558  |
| 43   | IVERA RODRIGUEZ MARITIN           | 19421349  |
| 44   | QUIROCE VERA SANDER EDWIN         | 45444112  |
| 45   | ARAUJO RUIZ MARGARITA SILOS       | 80452210  |
| 46   | QUISPE ALVARADO EDILBERTO GUSTAVO | 73343977  |

**LEYENDA**

| SIMBOLO | DESCRIPCION                | SIMBOLO | DESCRIPCION             |
|---------|----------------------------|---------|-------------------------|
|         | MANHOLE / POZO             |         | VALVULA DE PARED        |
|         | VALVULA                    |         | VALVULA DE CONTROL      |
|         | MANHOLE COBERTURA          |         | VALVULA DE MED          |
|         | ESTRUCTURA CONCRETO        |         | TUBERIA PVC 1.5" ø=1.5" |
|         | REFUERZO CONCRETO          |         | TUBERIA PVC 2" ø=2"     |
|         | 4" (CANALIZACION PRECISO)  |         | TUBERIA PVC 3" ø=3"     |
|         | 6" (CANALIZACION Y AGUA)   |         | TUBERIA PVC 4" ø=4"     |
|         | 8" (CANALIZACION Y AGUA)   |         | CONEXIONES BOMBILLAS    |
|         | 10" (CANALIZACION Y AGUA)  |         | CONEXIONES BOMBILLAS    |
|         | 12" (CANALIZACION Y AGUA)  |         | CONEXIONES BOMBILLAS    |
|         | 14" (CANALIZACION Y AGUA)  |         | CONEXIONES BOMBILLAS    |
|         | 16" (CANALIZACION Y AGUA)  |         | CONEXIONES BOMBILLAS    |
|         | 18" (CANALIZACION Y AGUA)  |         | CONEXIONES BOMBILLAS    |
|         | 20" (CANALIZACION Y AGUA)  |         | CONEXIONES BOMBILLAS    |
|         | 22" (CANALIZACION Y AGUA)  |         | CONEXIONES BOMBILLAS    |
|         | 24" (CANALIZACION Y AGUA)  |         | CONEXIONES BOMBILLAS    |
|         | 26" (CANALIZACION Y AGUA)  |         | CONEXIONES BOMBILLAS    |
|         | 28" (CANALIZACION Y AGUA)  |         | CONEXIONES BOMBILLAS    |
|         | 30" (CANALIZACION Y AGUA)  |         | CONEXIONES BOMBILLAS    |
|         | 32" (CANALIZACION Y AGUA)  |         | CONEXIONES BOMBILLAS    |
|         | 34" (CANALIZACION Y AGUA)  |         | CONEXIONES BOMBILLAS    |
|         | 36" (CANALIZACION Y AGUA)  |         | CONEXIONES BOMBILLAS    |
|         | 38" (CANALIZACION Y AGUA)  |         | CONEXIONES BOMBILLAS    |
|         | 40" (CANALIZACION Y AGUA)  |         | CONEXIONES BOMBILLAS    |
|         | 42" (CANALIZACION Y AGUA)  |         | CONEXIONES BOMBILLAS    |
|         | 44" (CANALIZACION Y AGUA)  |         | CONEXIONES BOMBILLAS    |
|         | 46" (CANALIZACION Y AGUA)  |         | CONEXIONES BOMBILLAS    |
|         | 48" (CANALIZACION Y AGUA)  |         | CONEXIONES BOMBILLAS    |
|         | 50" (CANALIZACION Y AGUA)  |         | CONEXIONES BOMBILLAS    |
|         | 52" (CANALIZACION Y AGUA)  |         | CONEXIONES BOMBILLAS    |
|         | 54" (CANALIZACION Y AGUA)  |         | CONEXIONES BOMBILLAS    |
|         | 56" (CANALIZACION Y AGUA)  |         | CONEXIONES BOMBILLAS    |
|         | 58" (CANALIZACION Y AGUA)  |         | CONEXIONES BOMBILLAS    |
|         | 60" (CANALIZACION Y AGUA)  |         | CONEXIONES BOMBILLAS    |
|         | 62" (CANALIZACION Y AGUA)  |         | CONEXIONES BOMBILLAS    |
|         | 64" (CANALIZACION Y AGUA)  |         | CONEXIONES BOMBILLAS    |
|         | 66" (CANALIZACION Y AGUA)  |         | CONEXIONES BOMBILLAS    |
|         | 68" (CANALIZACION Y AGUA)  |         | CONEXIONES BOMBILLAS    |
|         | 70" (CANALIZACION Y AGUA)  |         | CONEXIONES BOMBILLAS    |
|         | 72" (CANALIZACION Y AGUA)  |         | CONEXIONES BOMBILLAS    |
|         | 74" (CANALIZACION Y AGUA)  |         | CONEXIONES BOMBILLAS    |
|         | 76" (CANALIZACION Y AGUA)  |         | CONEXIONES BOMBILLAS    |
|         | 78" (CANALIZACION Y AGUA)  |         | CONEXIONES BOMBILLAS    |
|         | 80" (CANALIZACION Y AGUA)  |         | CONEXIONES BOMBILLAS    |
|         | 82" (CANALIZACION Y AGUA)  |         | CONEXIONES BOMBILLAS    |
|         | 84" (CANALIZACION Y AGUA)  |         | CONEXIONES BOMBILLAS    |
|         | 86" (CANALIZACION Y AGUA)  |         | CONEXIONES BOMBILLAS    |
|         | 88" (CANALIZACION Y AGUA)  |         | CONEXIONES BOMBILLAS    |
|         | 90" (CANALIZACION Y AGUA)  |         | CONEXIONES BOMBILLAS    |
|         | 92" (CANALIZACION Y AGUA)  |         | CONEXIONES BOMBILLAS    |
|         | 94" (CANALIZACION Y AGUA)  |         | CONEXIONES BOMBILLAS    |
|         | 96" (CANALIZACION Y AGUA)  |         | CONEXIONES BOMBILLAS    |
|         | 98" (CANALIZACION Y AGUA)  |         | CONEXIONES BOMBILLAS    |
|         | 100" (CANALIZACION Y AGUA) |         | CONEXIONES BOMBILLAS    |

**UPRIT UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO**  
**CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL**

**PROYECTO**  
 "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL CASERIO DE SHOGLIA, LA LIBERTAD, 2019"

**PLANO UBICACION DE UBS**

**TESTISTAS:**  
 - KEVIN PETER CONDORI FLORES  
 - JOSE ROLANDO BENAVENTE FARFAN

Lamina N°:  
**UBS-SH01**

207800.000 208000.000 208200.000 208400.000 208600.000

913400.000 913400.000 913400.000 913400.000 913380.000 913380.000

913300.000 913300.000



**PADRON DE BENEFICIARIOS - CASERO DE SHOGLIA**

| ITEM | APELLIDOS Y NOMBRES              | DNI      |
|------|----------------------------------|----------|
| 1    | CRUZ PAREDES PEDRO JOSE L        | 72143410 |
| 2    | VEGA AMAYA ISABEL VASELY         | 44779102 |
| 3    | TRUJILLO ROMERO ROGER            | 19586200 |
| 4    | RUIZ VERA ROSA ISOLINA           | 77911270 |
| 5    | QUIRE ALVARADO ANITA MARITZA     | 4623274  |
| 6    | JUAZEL JUAZEL DANIEL ROSELY      | 45828004 |
| 7    | QUIRE ALVARADO MIGUEL F.         | 48767446 |
| 8    | VALDERRA M.R VALDIVIEZO NELSON   | 18201876 |
| 9    | QUIRE ALVARADO BRUNO             | 41168591 |
| 10   | QUIRE ALVARADO SANTOS RAMONITA   | 45117558 |
| 11   | QUIRE ALVARADO ROSA SILVANA      | 42317158 |
| 12   | CIPRIANO SALAZAR NELLY           | 72165190 |
| 13   | VERA RODRIGUEZ PEDRO             | 70276658 |
| 14   | MONZON ANGEL ELVIRA ESTELA       | 45038884 |
| 15   | ALVARADO MONZON MARIA EUGENIA    | 19534925 |
| 16   | VERA VERHADO ROLLANDO            | 42344905 |
| 17   | VERA QUIRE ALIPIO ROLLANDO       | 48748647 |
| 18   | VERA VERHADO ABEJARDO            | 42784122 |
| 19   | VERA VERHADO JULIAN              | 44938757 |
| 20   | CASANO LUIAN JULIA               | 80130929 |
| 21   | BENITEZ CASANO LUCY NATIVIDAD    | 73273797 |
| 22   | CRUEVA RUIZ WALTER               | 19575421 |
| 23   | ACOSTA ESCOBEDO PATIAS G.        | 19586499 |
| 24   | VALDERRA M.R VERA LEIDY FIORELA  | 72116730 |
| 25   | BENITEZ CASANO DAVID             | 75528051 |
| 26   | CRUZ ALVA MARINA                 | 45839932 |
| 27   | VERA CHACON MARISA MERCEDIS      | 44944128 |
| 28   | VALDERRA M.R VALDIVIEZO SALES L. | 41740189 |
| 29   | VALDERRA M.R IBERN SAU           | 18174780 |
| 30   | QUIRREZ VAS QUEZ HERODES A.      | 19086317 |
| 31   | VALDERRA M.R ALVA AFRESCO SIDRO  | 48919932 |
| 32   | VALDERRA M.R ROJAS SIDRO         | 19588500 |
| 33   | ALVA RODRIGUEZ ROMILKA           | 80481778 |
| 34   | VERA ESCOBEDO ROSA               | 80481204 |
| 35   | VALDERRA M.R ALVA JAIME          | 41834208 |
| 36   | ARAUJO CRUZ LUIS ALBERTO         | 45032819 |
| 37   | JARA MAR LUJO MARLUJO            | 19534576 |
| 38   | VERA CERRA ESCOBEDO OLFINO       | 19524281 |
| 39   | VERHADO POLO MARISA PASCUALA     | 19421342 |
| 40   | VERA VERHADO WALTER MARCIAL      | 48962424 |
| 41   | REYES ARGUEROS WILSON            | 19417652 |
| 42   | VERA RODRIGUEZ ALFREDO           | 48966588 |
| 43   | VERA RODRIGUEZ MARITZA           | 19421349 |
| 44   | QUIROZ VERA SANDER EDWIN         | 45444112 |
| 45   | ARAUJO RUIZ MARICARITA SILCER    | 80452310 |
| 46   | QUIRE ALVARADO EDILBERTO GUSTAVO | 72342997 |

**LEYENDA**

| SIMBOLO | DESCRIPCION              | SIMBOLO | DESCRIPCION                      |
|---------|--------------------------|---------|----------------------------------|
|         | MANHOLE / LIDE           |         | MANHOLE DE PUNA                  |
|         | UBS                      |         | MANHOLE DE CONTROL               |
|         | TUBERIA OMBRENTAL        |         | MANHOLE DE JUE                   |
|         | RESECCION EXISTENTE      |         | TUBERIA PVC SPP C-10 400 mm 1/2" |
|         | RESECCION PROYECTADA     |         | TUBERIA PVC SPP C-10 400 mm 1/2" |
|         | OP. CORRALA SOBRE FRENDO |         | TUBERIA PVC SPP C-10 400 mm 1/2" |
|         | QUEBRADA Y ROS           |         | TUBERIA PVC SPP C-10 400 mm 1/2" |
|         | TAPON                    |         | CONEXIONES BOMBILLAS             |
|         | REDUCCION                |         | OPCION                           |
|         | TEC                      |         | PRESE AJUSTO                     |
|         | CAPO DE 45°              |         |                                  |
|         | CAPO DE 90°              |         | UBS EN MEDIO - PUNTO DE MEDIO    |

**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO**  
CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

**PROYECTO**

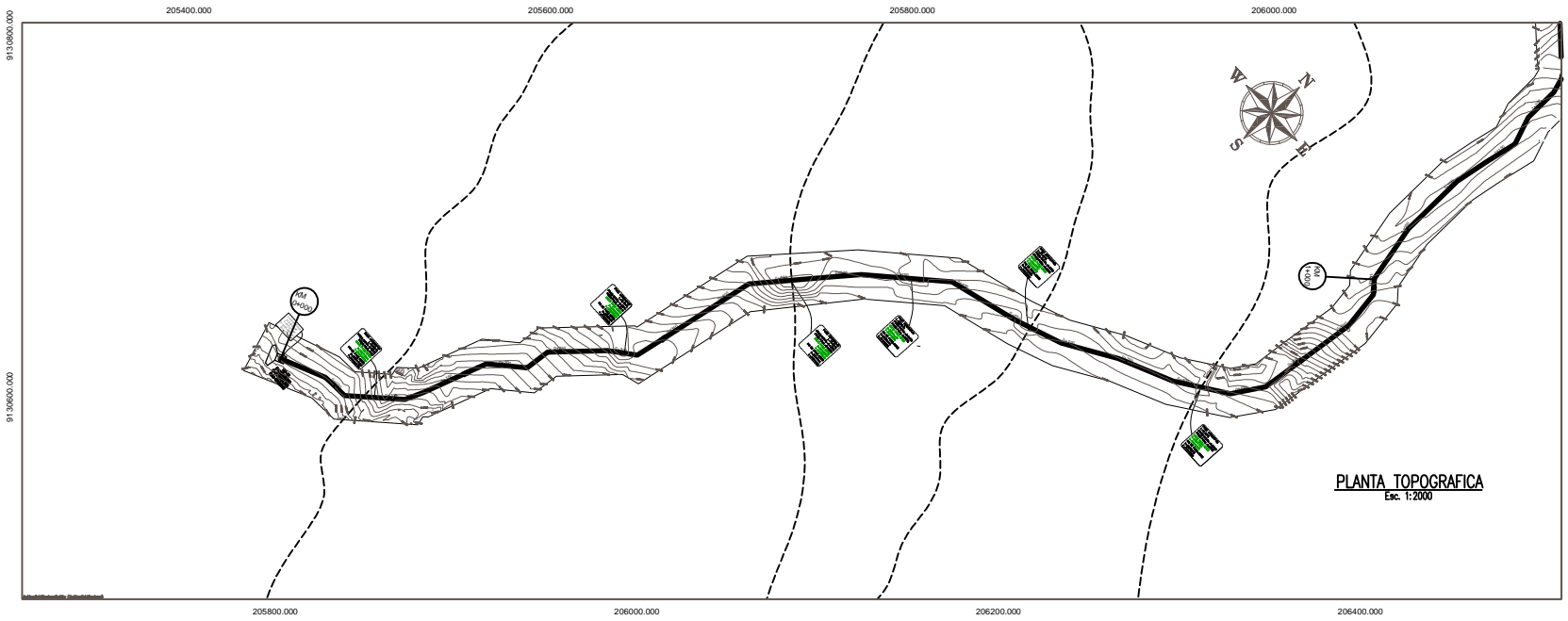
"DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL CASERIO DE SHOGLIA, LA LIBERTAD, 2019"

**PLANO UBICACION DE UBS**

|   |  |
|---|--|
| <b>TESISTAS:</b><br>- KEVIN PETER CONDORI FLORES<br>- JOSE ROLANDO BENAVENTE FARFAN | Laminas N°:<br><b>UUBS-SH01</b><br>6/8 |
|---|--|

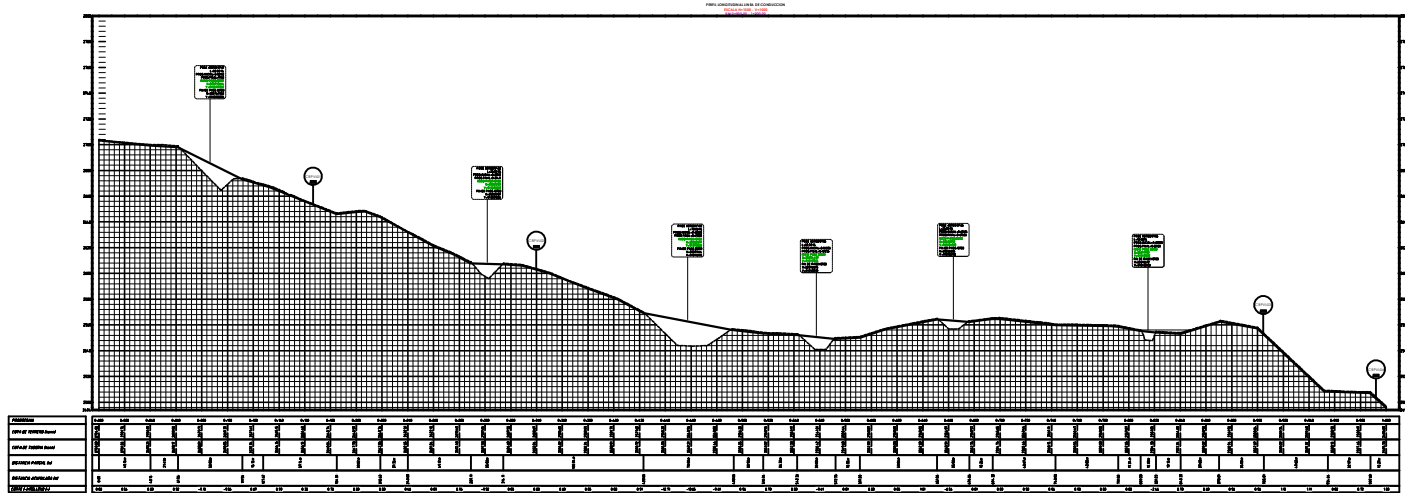
913400.000 913400.000 913400.000 913400.000 913380.000

913300.000 913300.000 913300.000

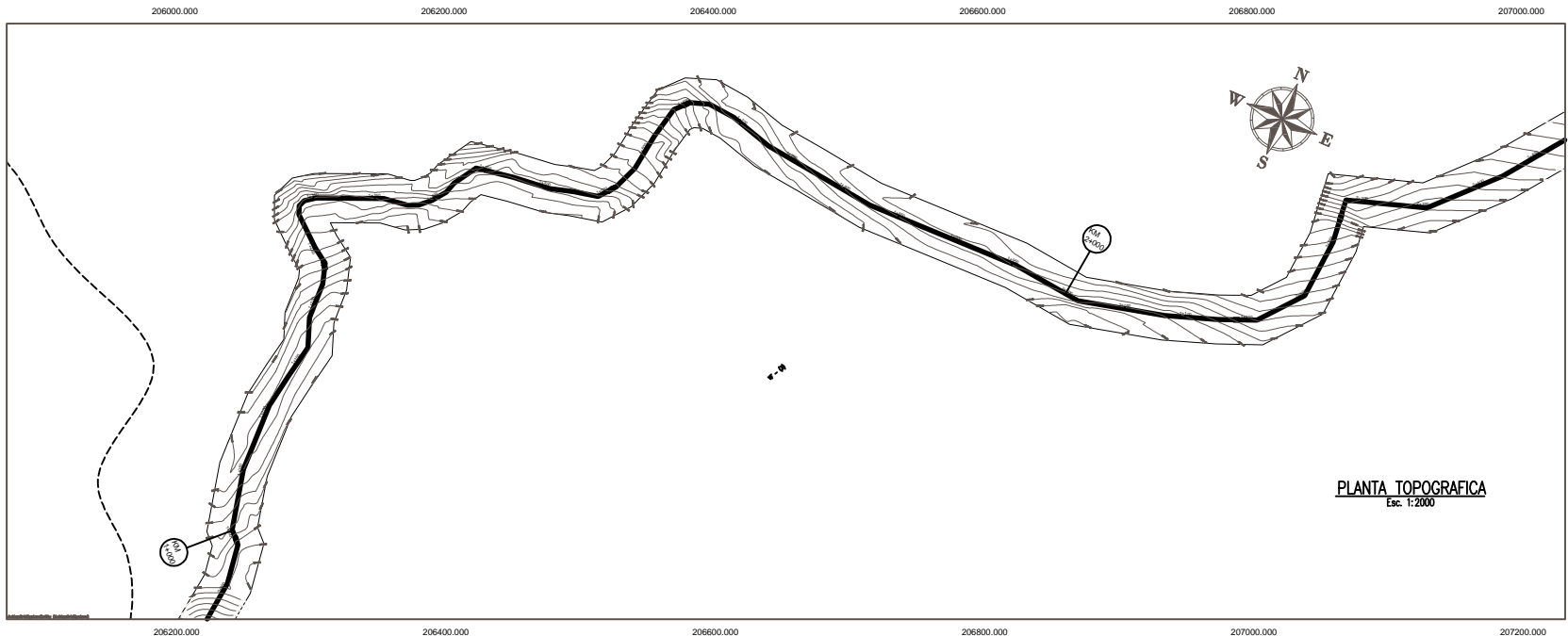


**NOTAS:**  
 1.- EL LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO ESTA REFERIDO AL DATUM WGS-84.  
 2.- ELEVACIONES EN MSNM.  
 3.- LA EQUIDISTANCIA ENTRE CURVAS DE NIVEL ES DE UN METRO.

**PERFIL LONGITUDINAL**

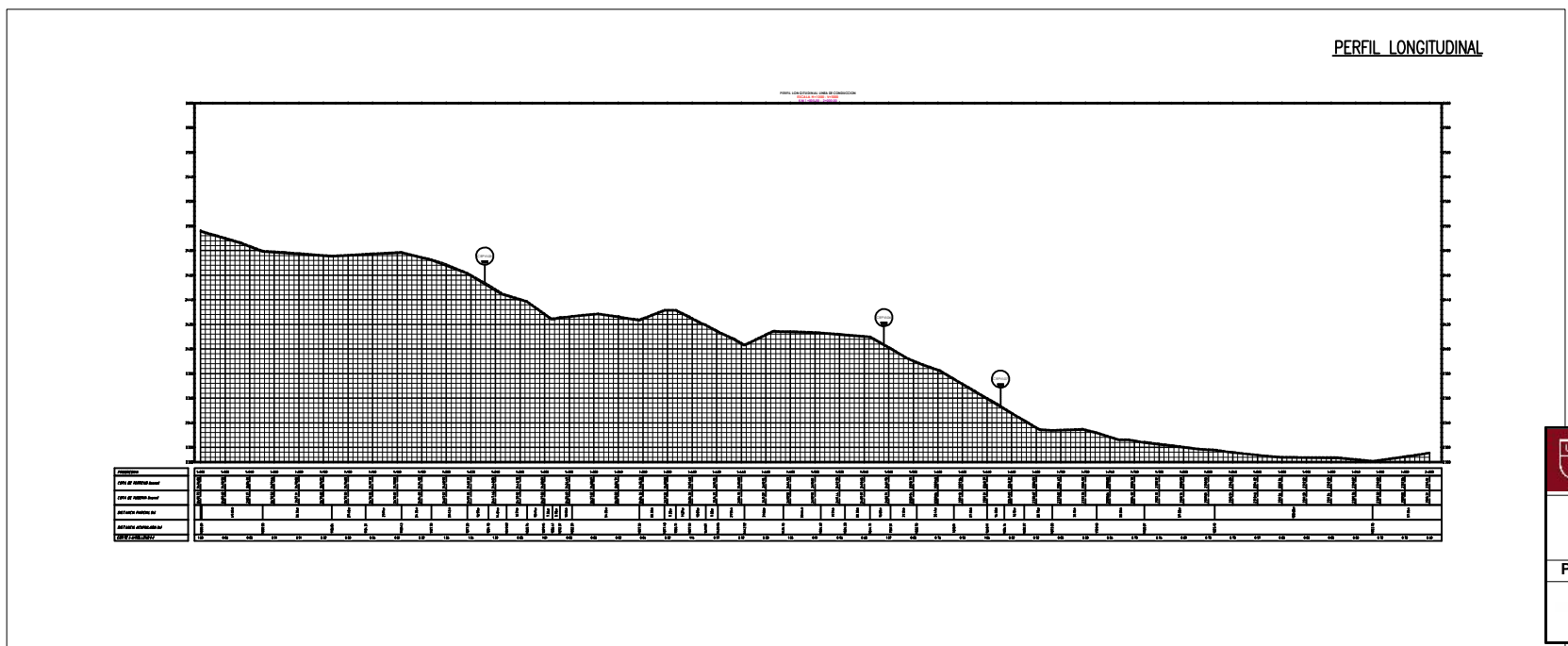


|  |   |                                     |
|--|---|-------------------------------------|
|  | <b>UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO</b><br>CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL                                 |                                     |
|  | <b>PROYECTO</b><br>"DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL CASERIO DE SHOGLIA, LA LIBERTAD, 2019" |                                     |
| <b>PLANO LINEA DE CONDUCCION- PLANTA Y PERFIL</b>  |   |                                     |
| <b>TESISTAS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- KEVIN PETER CONDORI FLORES</li> <li>- JOSE ROLANDO BENAVENTE FARFAN</li> </ul> |   | Laminas N°:<br><b>UUBS-SH01</b><br> |



**PLANTA TOPOGRAFICA**  
Esc. 1:2000

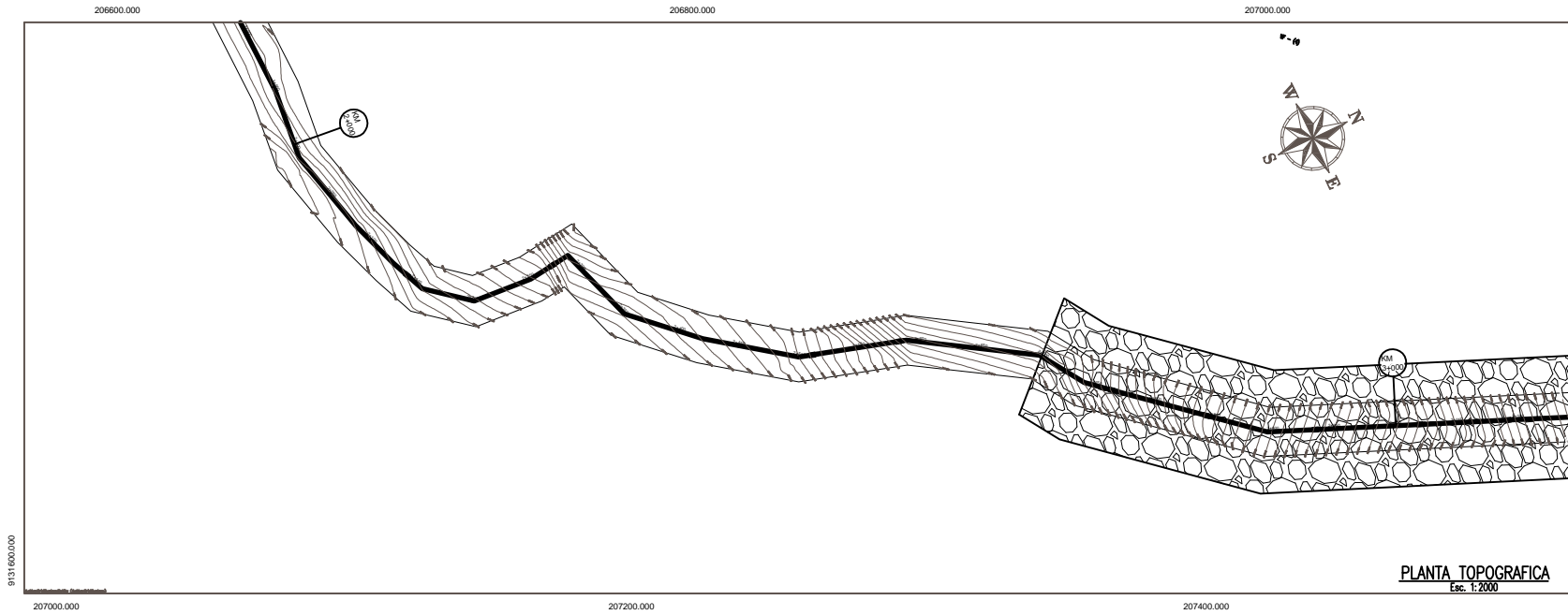
- NOTAS:**  
 1.- EL LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO ESTA REFERIDO AL DATUM WGS-84.  
 2.- ELEVACIONES EN METROS.  
 3.- LA EQUIDISTANCIA ENTRE CURVAS DE NIVEL ES DE UN METRO.



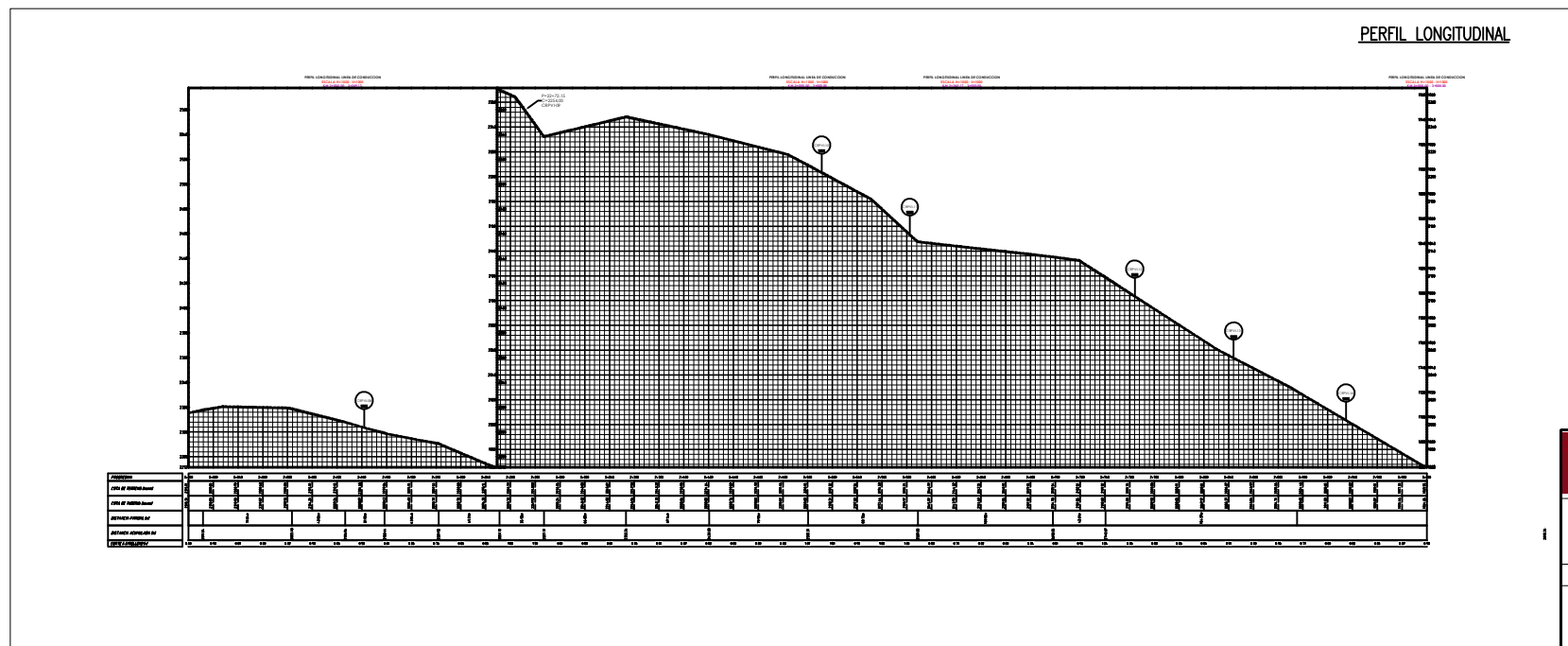
**PERFIL LONGITUDINAL**

|                           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|---------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| ESTACION                  | 0+00 | 0+05 | 0+10 | 0+15 | 0+20 | 0+25 | 0+30 | 0+35 | 0+40 | 0+45 | 0+50 | 0+55 | 0+60 | 0+65 | 0+70 | 0+75 | 0+80 | 0+85 | 0+90 |
| ELEVACION DEL TERRENO (m) | 2050 | 2045 | 2040 | 2035 | 2030 | 2025 | 2020 | 2015 | 2010 | 2005 | 2000 | 1995 | 1990 | 1985 | 1980 | 1975 | 1970 | 1965 | 1960 |
| ELEVACION DE LA LINEA (m) | 2040 | 2035 | 2030 | 2025 | 2020 | 2015 | 2010 | 2005 | 2000 | 1995 | 1990 | 1985 | 1980 | 1975 | 1970 | 1965 | 1960 | 1955 | 1950 |
| ANCHO DE LA LINEA (m)     | 0.5  | 0.5  | 0.5  | 0.5  | 0.5  | 0.5  | 0.5  | 0.5  | 0.5  | 0.5  | 0.5  | 0.5  | 0.5  | 0.5  | 0.5  | 0.5  | 0.5  | 0.5  | 0.5  |
| ANCHO DE LA CARRERA (m)   | 1.0  | 1.0  | 1.0  | 1.0  | 1.0  | 1.0  | 1.0  | 1.0  | 1.0  | 1.0  | 1.0  | 1.0  | 1.0  | 1.0  | 1.0  | 1.0  | 1.0  | 1.0  | 1.0  |

|   |   |                         |
|---|---|-------------------------|
|   | <b>UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO</b><br>CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL                                 |                         |
|   | <b>PROYECTO</b><br>"DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL CASERIO DE SHOGLIA, LA LIBERTAD, 2019" |                         |
| <b>PLANO LINEA DE CONDUCCION- PLANTA Y PERFIL</b>               |   |                         |
| <b>TESISTAS:</b>  |   | Lámina N°:              |
| - KEVIN PETER CONDORI FLORES<br>- JOSE ROLANDO BENAVENTE FARFAN |   | <b>UUBS-SH01</b><br>6/3 |

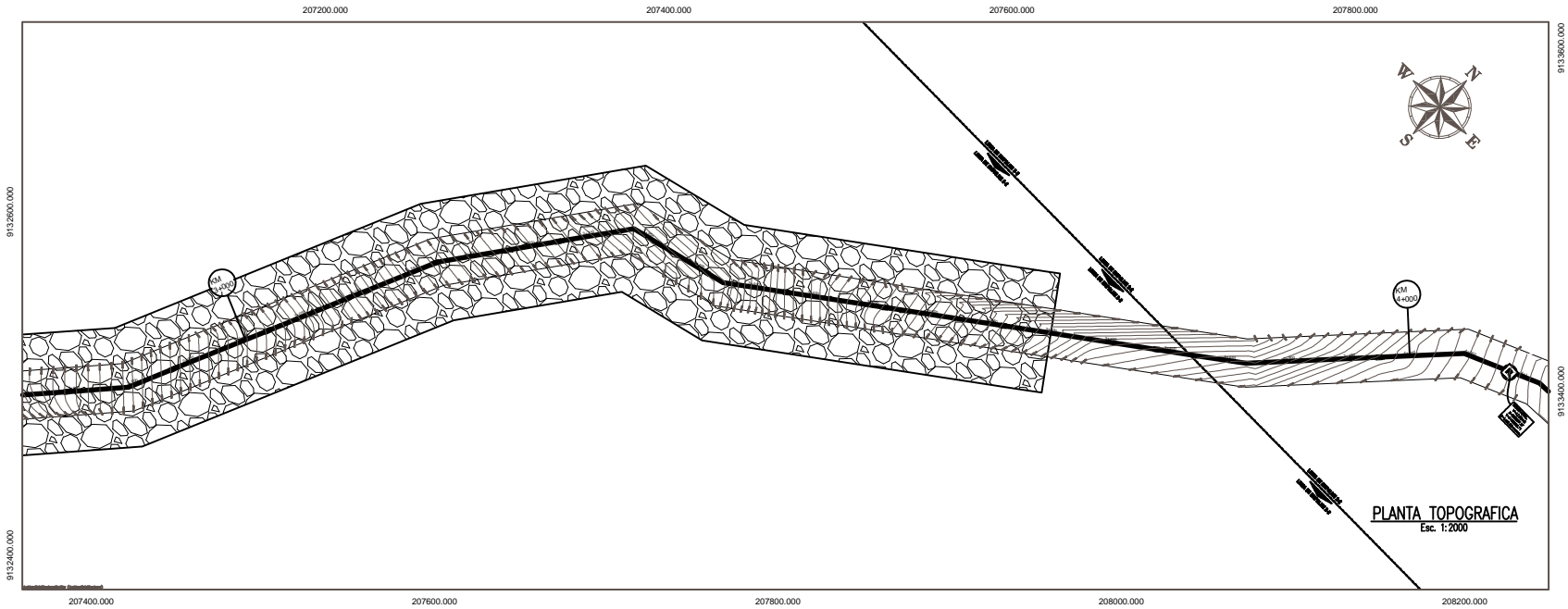


- NOTAS:**
- 1.- EL LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO ESTA REFERIDO AL DATUM WCS-84.
  - 2.- ELECCIONES EN MSNM.
  - 3.- LA EQUIDISTANCIA ENTRE CURVAS DE NIVEL ES DE UN METRO.

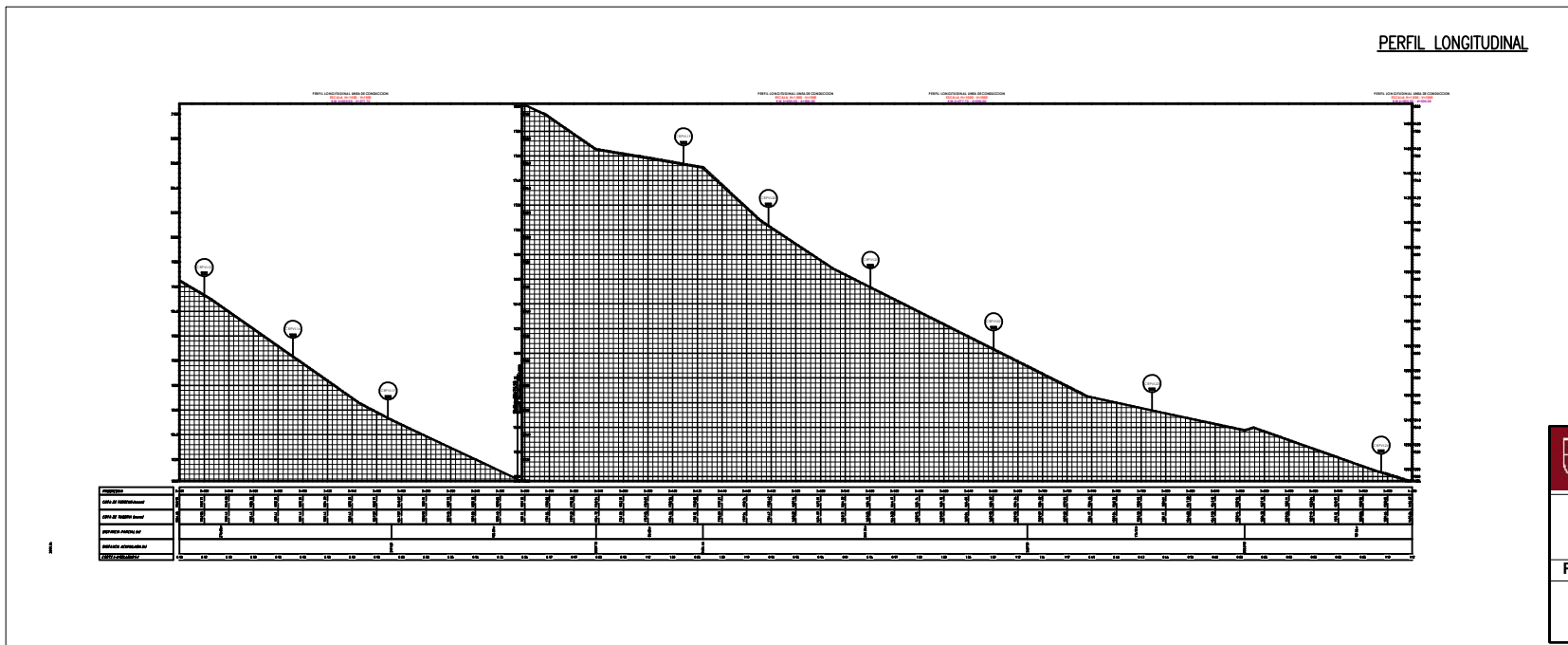


|  |   |
|--|---|
|  | <b>UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO</b><br>CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL                                 |
|  | <b>PROYECTO</b><br>"DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL CASERIO DE SHOGLIA, LA LIBERTAD, 2019" |
| <b>PLANO LINEA DE CONDUCCION- PLANTA Y PERFIL</b>                            |   |
| TESISTAS:<br>- KEVIN PETER CONDORI FLORES<br>- JOSE ROLANDO BENAVENTE FARFAN | Laminas N°:<br><b>UUBS-SH01</b><br>4/4  |

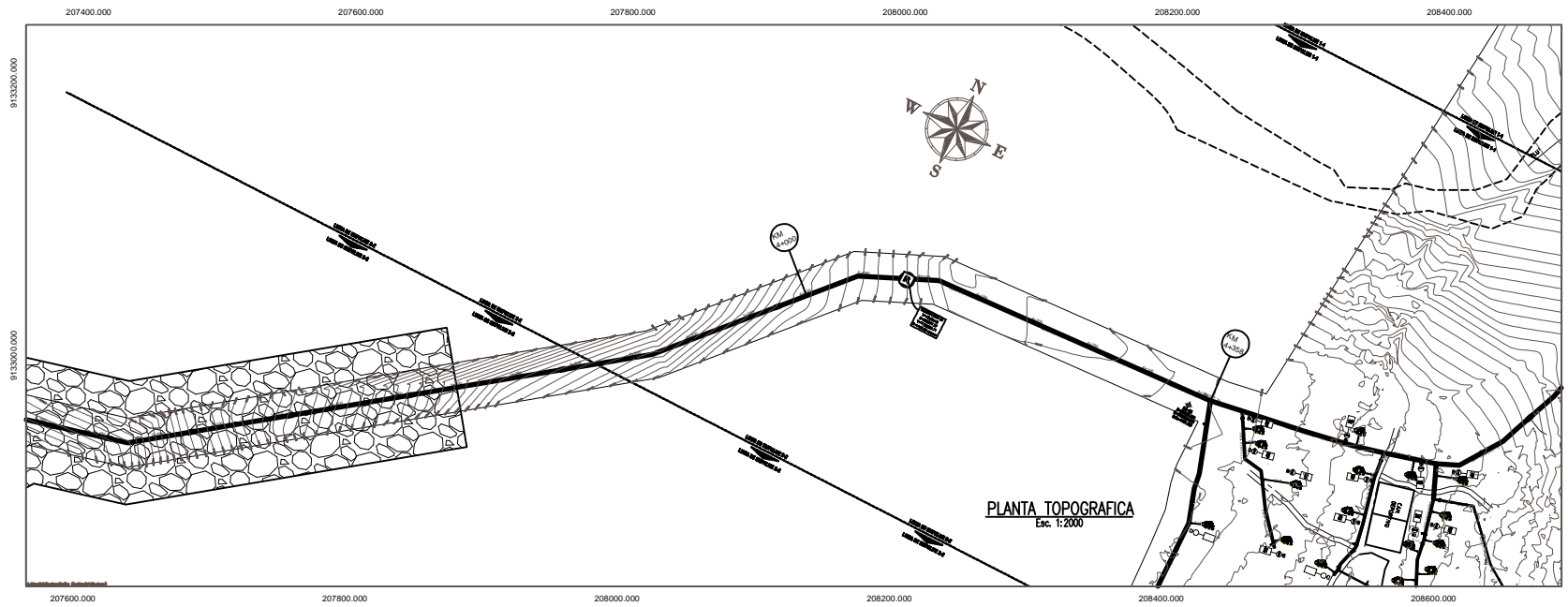




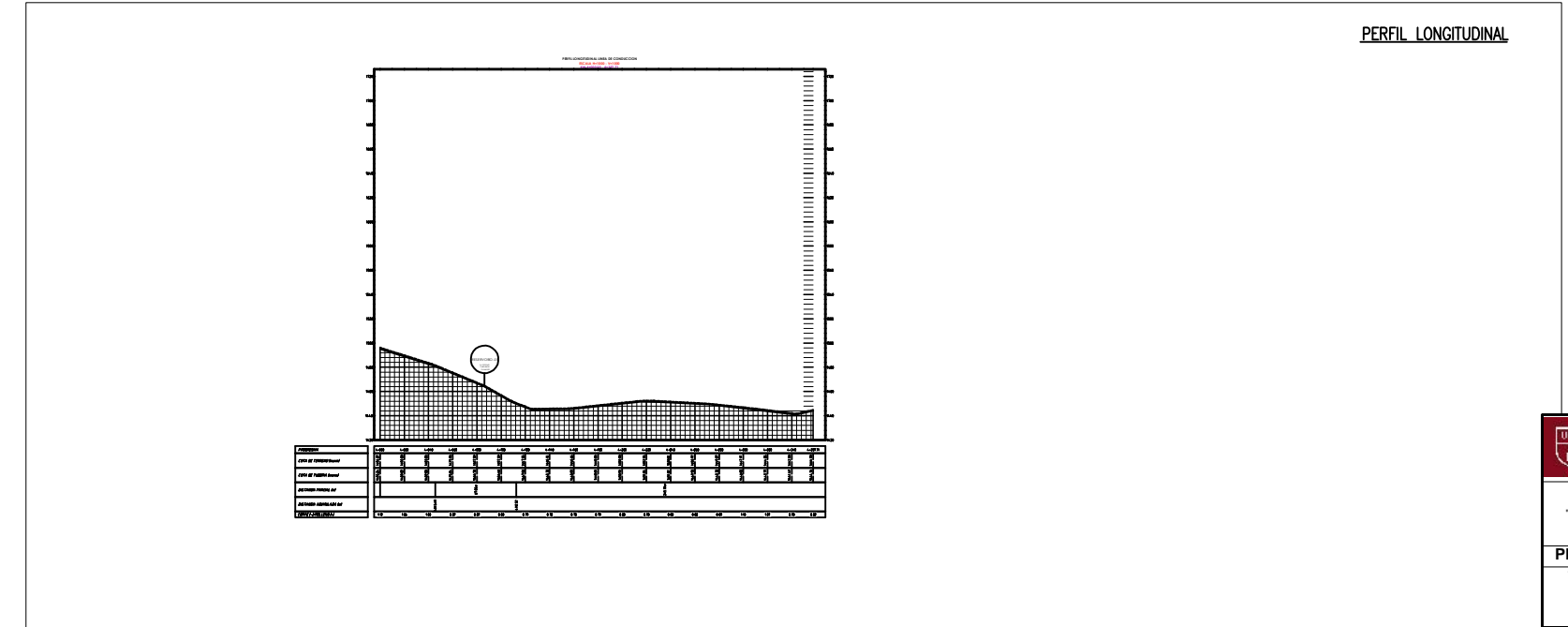
**NOTAS:**  
 1.- EL LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO ESTA REFERIDO AL DATUM WGS-84.  
 2.- ELEVACIONES EN MSNM.  
 3.- LA EQUIDISTANCIA ENTRE CURVAS DE NIVEL ES DE UN METRO.



|   |   |
|---|---|
|   | <b>UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO</b><br>CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL                                 |
|   | <b>PROYECTO</b><br>"DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL CASERIO DE SHOGLIA, LA LIBERTAD, 2019" |
| <b>PLANO LINEA DE CONDUCCION - PLANTA Y PERFIL</b>                                  |   |
| <b>TESISTAS:</b><br>- KEVIN PETER CONDORI FLORES<br>- JOSE ROLANDO BENAVENTE FARFAN | Lamina N°:<br><b>UUBS-SH01</b><br>8/9   |



**NOTAS:**  
 1.- EL LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO ESTA REFERIDO AL DATUM WGS-84.  
 2.- ELEVACIONES EN MSNM.  
 3.- LA EQUIDISTANCIA ENTRE CURVAS DE NIVEL ES DE UN METRO.



**PERFIL LONGITUDINAL**

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <b>UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO</b><br>CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL                                 |  |
|  | <b>PROYECTO</b><br>"DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL CASERIO DE SHOGLIA, LA LIBERTAD, 2019" |  |
| <b>PLANO LINEA DE CONDUCCION - PLANTA Y PERFIL</b>                           |   |  |
| TESISTAS:<br>- KEVIN PETER CONDORI FLORES<br>- JOSE ROLANDO BENAVENTE FARFAN |   | Laminas N°:<br><b>UUBS-SH01</b><br>4/4 |

**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO**

CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**PROYECTO**

DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL CASERIO DE SHOGUA, LA LIBERTAD, 2019.

**ARQUITECTURA - CAPTACION DE LADERA**

TESTISTAS:

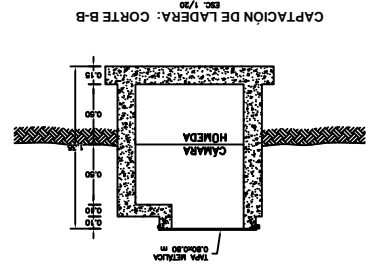
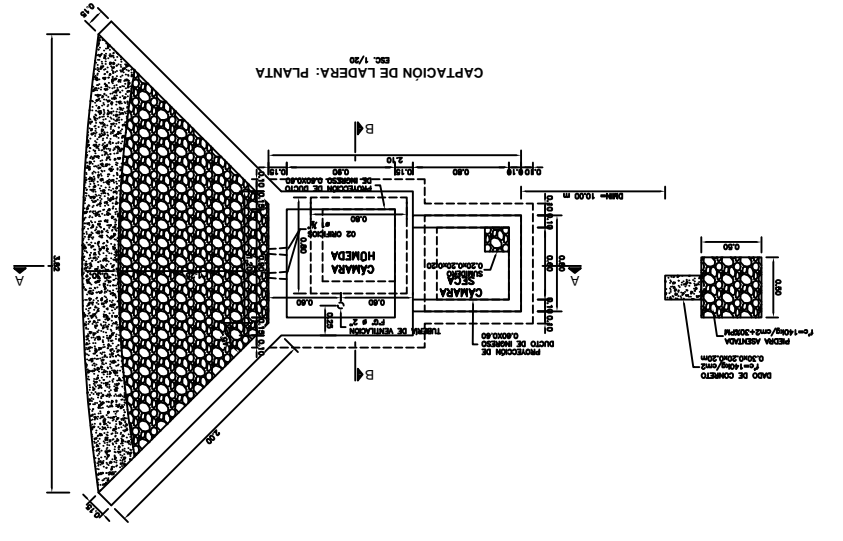
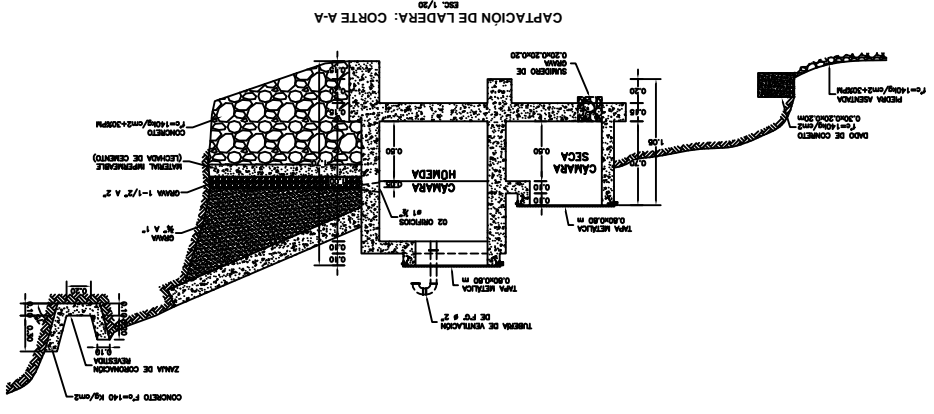
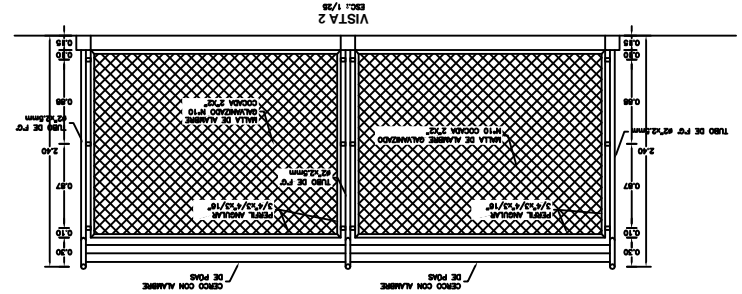
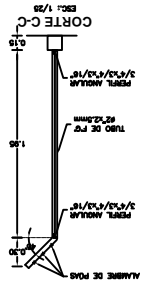
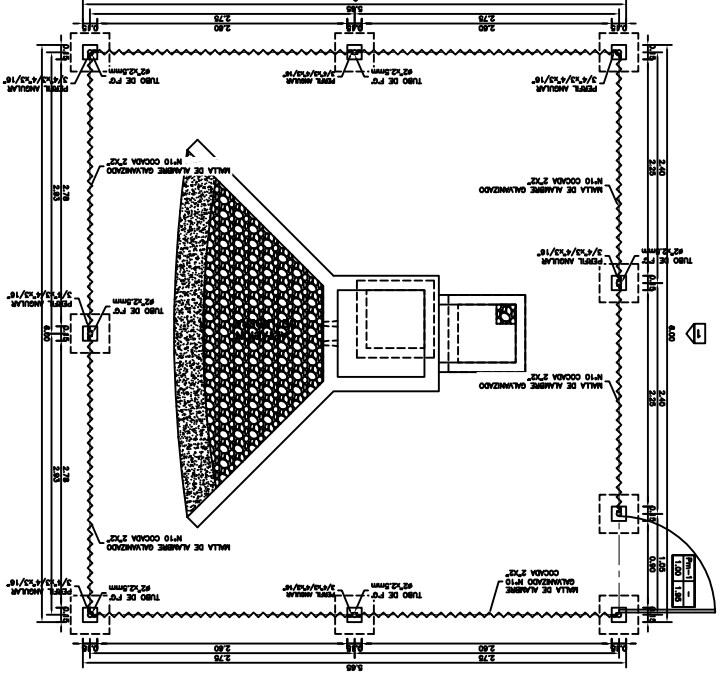
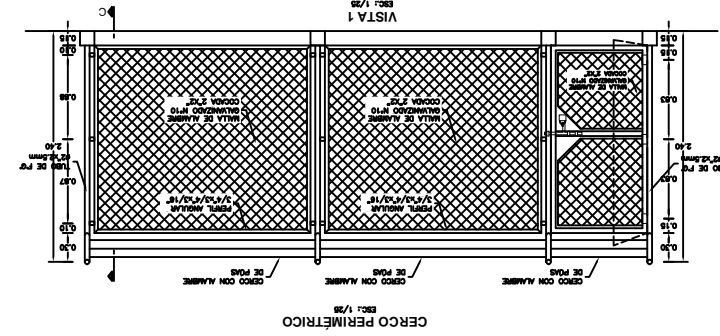
REVIN PETER CONDORI FLORES

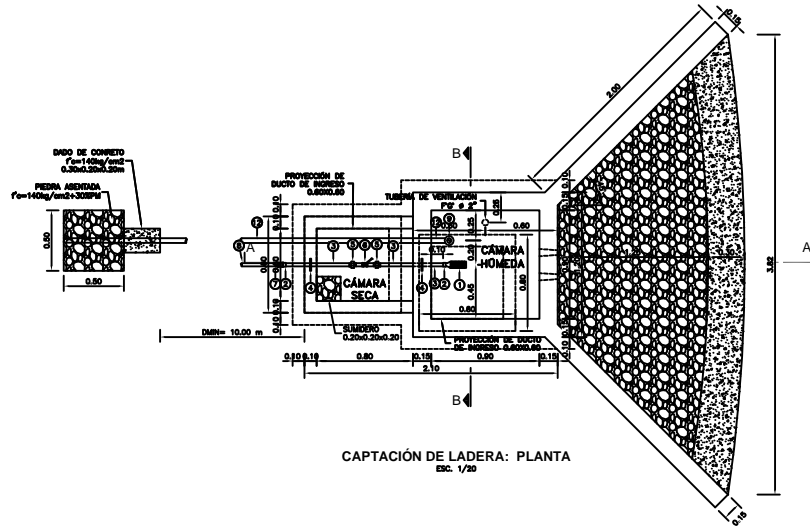
JOSE ROLANDO BENAVENTE FARFAN

A-CL-SH01

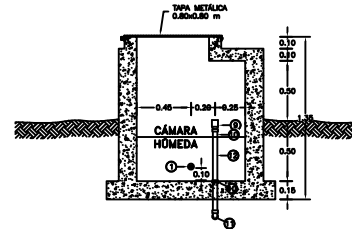
LIBRO Nº 1

|     |   |        |   |   |
|-----|---|--------|---|---|
| 120 | 0 | 150000 | 0 | 0 |
| 110 | 0 | 135000 | 0 | 0 |
| 100 | 0 | 120000 | 0 | 0 |
| 90  | 0 | 105000 | 0 | 0 |
| 80  | 0 | 90000  | 0 | 0 |
| 70  | 0 | 75000  | 0 | 0 |
| 60  | 0 | 60000  | 0 | 0 |
| 50  | 0 | 45000  | 0 | 0 |
| 40  | 0 | 30000  | 0 | 0 |
| 30  | 0 | 15000  | 0 | 0 |
| 20  | 0 | 0      | 0 | 0 |
| 10  | 0 | 0      | 0 | 0 |
| 0   | 0 | 0      | 0 | 0 |





ESC. 1/20



ESC. 1/20

ACCESORIOS DE TUB. CONDUCCION

| ITEM | DESCRIPCION   | CANT.  |
|------|---|--------|
| 1    | CANASTILLA DE PVC # 2"  | 1      |
| 2    | UNION ROSCADA DE PVC # 1 1/2"                                 | 2      |
| 3    | TUBERIA DE PVC # 1 1/2"                                       | 1,40 m |
| 4    | BRIDA ROMPE AGUA PVC # 1 1/2"                                 | 2      |
| 5    | UNION UNIVERSAL DE PVC # 1 1/2"                               | 2      |
| 6    | VALVULA COMPUESTA DE CIERRE ESPERDIO C/ANILLA # 1 1/2" BRONCE | 1      |
| 7    | ADAPTADOR MACHO PVC # 1 1/2"                                  | 1      |
| 8    | TUBERIA PVC # 1 1/2"  | 2,20 m |

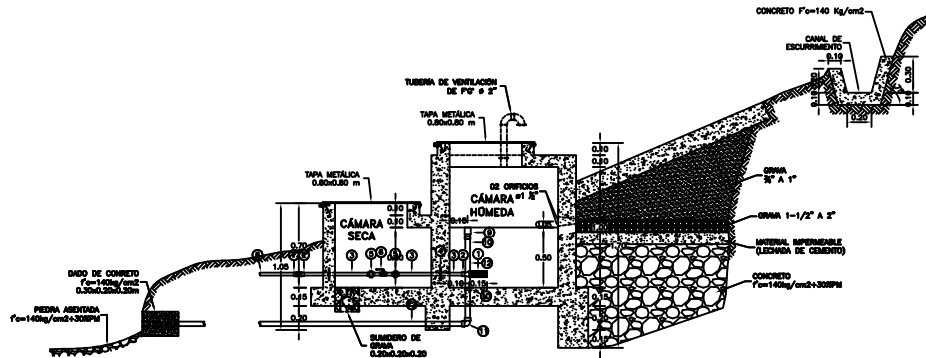
ACCESORIOS DE TUB. LIMPIA Y REBOSE

| ITEM | DESCRIPCION                | CANT.  |
|------|----------------------------|--------|
| 9    | CONO DE REBOSE PVC # 2"    | 1      |
| 10   | UNION SP PVC # 1-1/2"      | 2      |
| 11   | CODO SP PVC # 1-1/2"       | 1      |
| 12   | TUBERIA PVC PH 10 # 1-1/2" | 2,20 m |

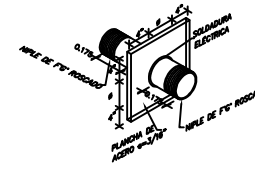
- NOTAS:
1. DIMENSIONES EN METROS, SALVO INDICADO.
  2. LA ESCALA MOSTRADA ES PARA FORMATO A1.

NORMAS TÉCNICAS VIGENTES

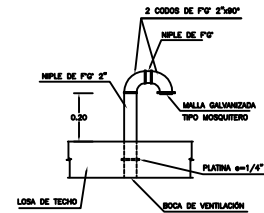
| PRODUCTO   | NORMA / ESPECIFICACION TECNICA  |
|--|---------------------------------|
| TUBERIA GALVANIZADA                              | NORMA ISO 65 SERIE 1 (ESTANDAR) |
| ACCESORIOS DE FIERRO GALVANIZADA                 | NORMA NTP ISO 40 : 1997         |
| TUBERIA PVC 8"/8" PVIDO                          | NORMA NTP 380.022 : 2018        |
| ACCESORIOS PVC 8"/8" PVIDO                       | NORMA NTP 380.019 : 2004        |
| VALVULA DE COMPUESTA DE CIERRE ESPERDIO C/ANILLA | NORMA NTP 300.084 : 1998        |



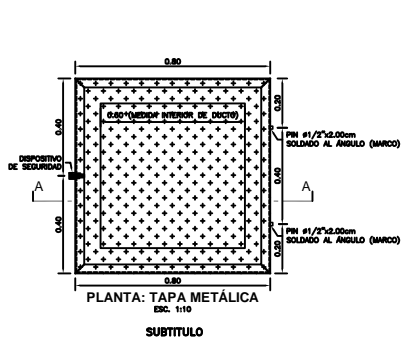
ESC. 1/20



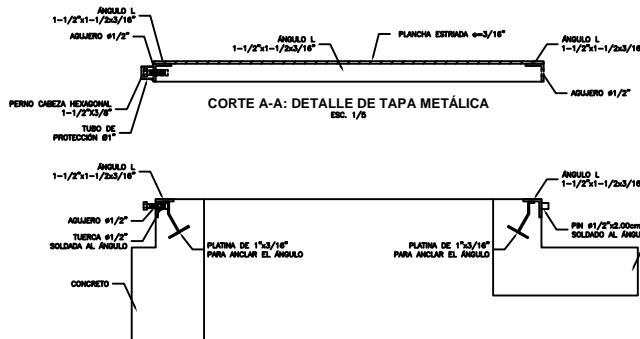
ESC. 1/20



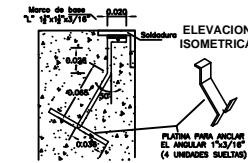
ESC. 1/10



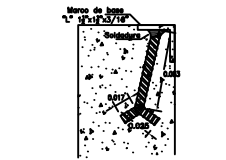
ESC. 1/10



ESC. 1/5



ESC. 1:2,5



ESC. 1:2,5

- NOTAS:
1. EL CONSULTOR DEBE CONSIDERAR ESTA INFORMACION COMO UNA GUIA. LOS CRITERIOS DE DISEÑO DEBEN SER VALIDADOS CON LAS CONDICIONES DEL AREA DEL PROYECTO A DESARROLLAR. EN EL CASO DE DISCREPANCIA CON RETENIDAS OFERTAS DEL CONSULTOR DEBERAN EVALUAR Y PROPONER EL DISEÑO MAS CONVENIENTE.

|         |   |       |       |        |        |          |
|---------|---|-------|-------|--------|--------|----------|
| 125     | 0 | 40    | 80    | 120    | 160    | 200mm    |
| 1500    | 0 | 400   | 800   | 1200   | 1600   | 2000mm   |
| 15000   | 0 | 4000  | 8000  | 12000  | 16000  | 20000mm  |
| 150000  | 0 | 40000 | 80000 | 120000 | 160000 | 200000mm |
| 1500000 | 0 | 0,40  | 0,80  | 1,20   | 1,60   | 2,00mm   |

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO  
CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

PROYECTO

DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL CASERIO DE SHOGLIA, LA LIBERTAD, 2019'

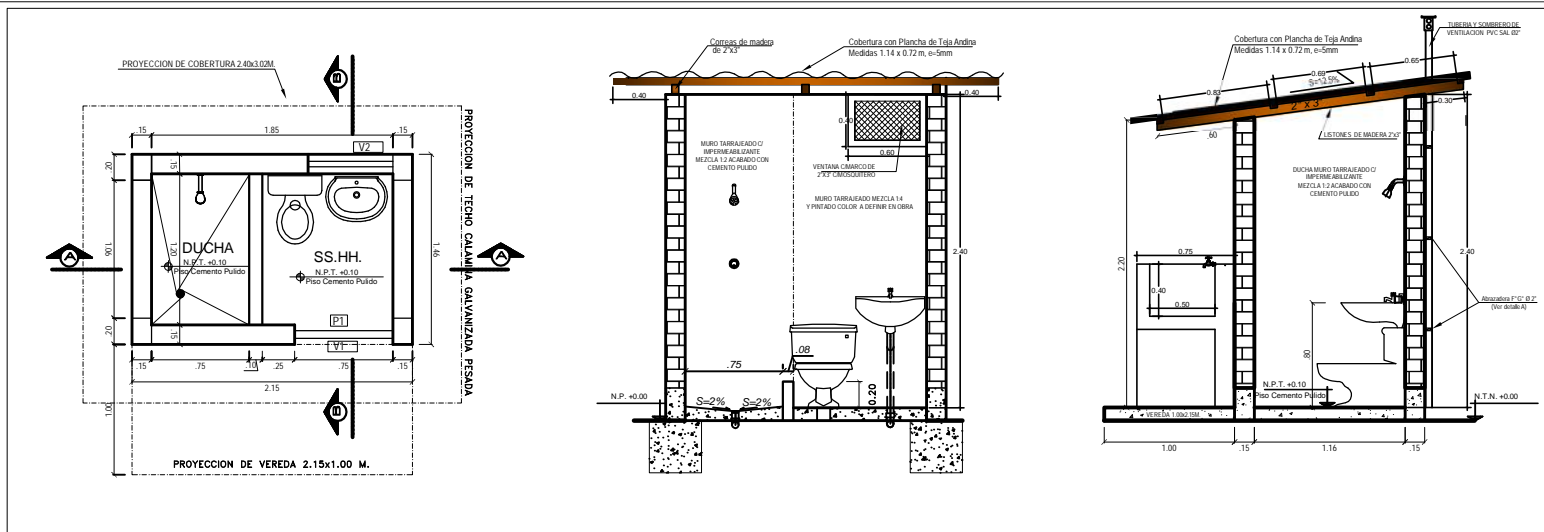
HIDRAULICA - CAPTACION DE LADERA

TESISTAS:

- KEVIN PETER CONDORI FLORES
- JOSE ROLANDO BENAVENTE FARFAN

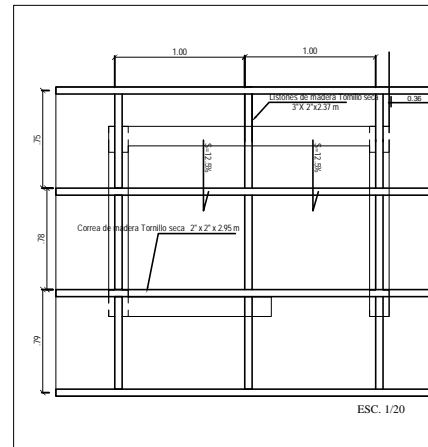
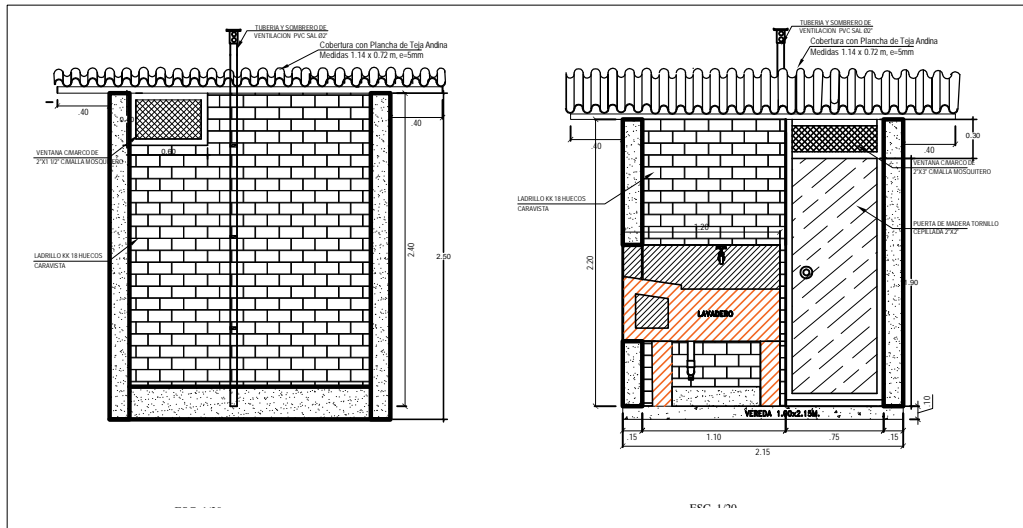
Lamina N°:

H-CL-SH02  
2/2



- ### ESPECIFICACIONES TECNICAS
- COBERTURA: TEJA ANDINA 1.14 x 0.72 m, e=5mm
  - ESTRUCTURA DE MADERA  
LA INSTALACION DE LAS PLANCHAS DE TEJA ANDINA SERAN SOBRE ESTRUCTURA DE MADERA DE TORNELLO LISTONES DE 2" x 2" CORREAS DE 2" x 2"
  - LA ESTRUCTURA DE MADERA SE FIJARA CON TIRAFON PARA MADERA DE 5" CONTRAPLACADAS DE 46 MM.
  - PUERTA  
LAS PUERTAS A INSTALARSE SERAN

- ### MATERIALES
- MARCOS DE PUERTAS: MADERA TORNILLO
  - MARCOS DE VENTANAS: MADERA TORNILLO
  - PISO INTERIORES: PISO DE MADERA
  - CARPINTERIA PUERTAS: MADERA TORNILLO
  - TECHO: MADERA TORNILLO
  - MARCOS DE VENTANAS: MADERA TORNILLO
  - MARCOS DE PUERTAS: MADERA TORNILLO
  - PISO INTERIORES: PISO DE MADERA
  - CARPINTERIA PUERTAS: MADERA TORNILLO
  - TECHO: MADERA TORNILLO



### Dimensiones

| Medidas del Producto |        |         |             | Medidas Útiles |        |                     |
|----------------------|--------|---------|-------------|----------------|--------|---------------------|
| Largo                | Ancho  | Espesor | Peso Aprox. | Largo          | Ancho  | Area                |
| 1.14 m               | 0.72 m | 5.0 mm  | 8.40 Kg.    | 1.0 m          | 0.69 m | 0.69 m <sup>2</sup> |

### CANTIDAD Y POSICION DE LAS FIJACIONES

**TIRAFON**  
Apoyado y saca de concreto

**GANCHO**  
L=140-200 mm  
Ø=8 mm

No usar más elementos de fijación de los recomendados.  
Ganchos no recomendables en zonas de fuertes vientos.

### CUADRO DE VANOS

| VANO | ANCHO | ALTO | CANT. | CANT./ DESDOBLON | REQUISITOS          |
|------|-------|------|-------|------------------|---------------------|
| P1   | 0.75  | 2.15 | 01    | 01               | PUERTA PARA TOILET  |
| V1   | 0.65  | 0.95 | 01    | 01               | VENTANA PARA TOILET |
| V2   | 0.65  | 0.65 | 01    | 01               | VENTANA PARA TOILET |

### NOTAS GENERALES

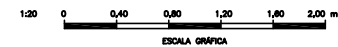
- Verificar las dimensiones antes de construir.
- Verificar las condiciones de construcción.
- Placer topográfico con la topografía.
- Verificar que el terreno sea firme y nivelado.

### Detalle "A" Anclaje

Escala 1/12.5

### Detalle de puertas

Detalle de anclaje en puertas ESC: 1/20



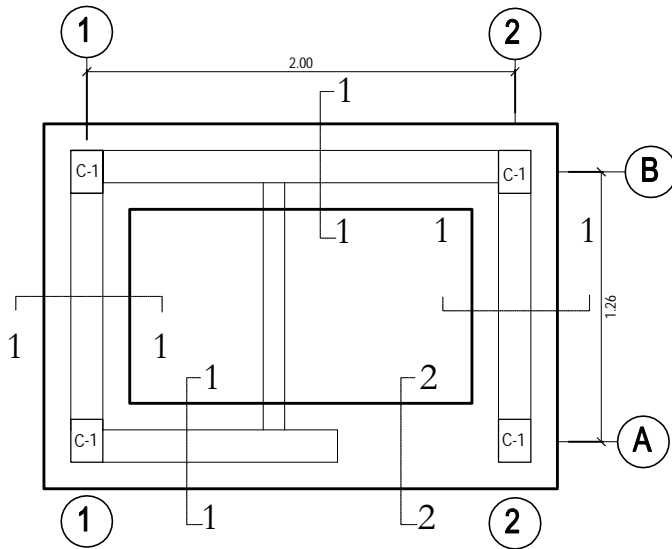
**UPRIT** UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO  
CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

**PROYECTO**  
"DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL CASERIO DE SHOGLIA, LA LIBERTAD, 2019"

**ARQUITECTURA - UNIDADES BASICAS SANEAMIENTO (UBS)**

TESISTAS:  
- KEVIN PETER CONDORI FLORES  
- JOSE ROLANDO BENAVENTE FARFAN

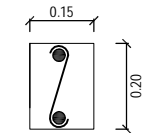
Lamina N°:  
**UBS-SH01**



**PLANTA DE CIMENTACION**

ESC: 1/25

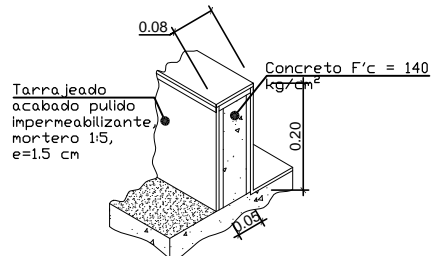
**CUADRO DE COLUMNETAS C-1**



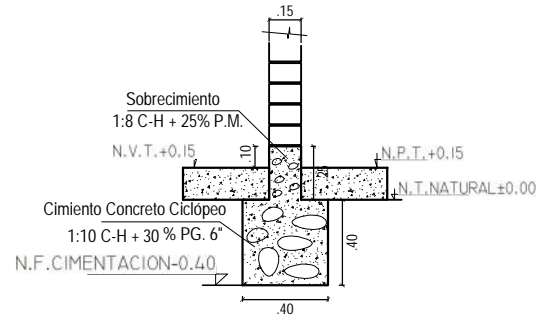
0.20 X 0.13  
2 Ø 3/8  
~ 1/4"

Distribución de estribos

~ 1 @ 0.05, 2 @ 0.10, resto @ 0.20 m.

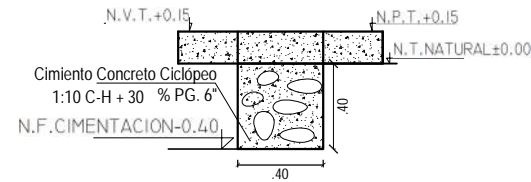


DETALLE DE SARDINEL EN DUCHA  
ESC: 1/10



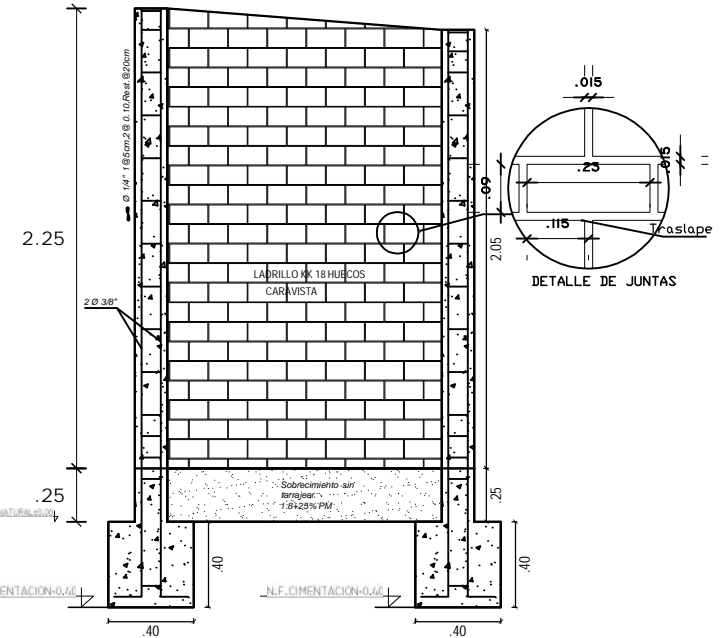
**SECCION 1-1**

ESC: 1/25



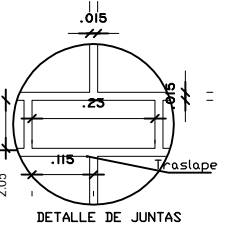
**SECCION 2-2**

ESC: 1/25



**ELEVACION CC-1**

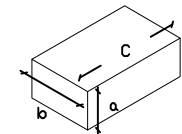
ESCALA: 1/25



**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

- 1.00 CONCRETO
  - CONCRETO SIMPLE:
    - Cemento corrido : 1 : 10 + 30% P.G (máx. 6')
    - Sobrecimiento : 1 : 8 + 25% P.G (máx. 4')
  - CONCRETO ARMADO:
    - Columnas de confinamiento : f<sub>c</sub> = 210 kg/cm<sup>2</sup>
- 2.00 TABIQUERIA
  - El ladrillo para tabiquería será ladrillo k.k. de Arcilla Cocida de 9x13x24cm. con mortero C : A, 1 : 5
  - JV y JH : 1.5 cm. (Máximo)
- 3.00 NORMAS
  - Normas Técnicas de Albañilería E-0.70
- 4.00 IMPORTANTE:
  - El cemento a utilizarse en la preparación del concreto será PORTLAND TIPO I, para todos los elementos estructurales.
  - La estructura de la edificación se ha diseñado de acuerdo a los planos de diseño solamente.

| CLASE                                      | DIMENSIONES (cm) |       |       | RESISTENCIA A COMPRESIÓN (F <sub>d</sub> )<br>kg/cm <sup>2</sup> |
|--|------------------|-------|-------|--|
|  | a                | b     | c     |  |
| KING KONG ARTESANAL TIPO I                 | 9.00             | 12.00 | 22.00 | 45.00  |
| KING KONG INDUSTRIAL TIPO IV (ESTRUCTURAL) | 9.00             | 12.50 | 23.00 | 55.00  |
| BLOQUES DE CONCRETO                        | 9.00             | 19.00 | 39.00 | 50.00  |



UNIDAD DE ALBAÑILERÍA

**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO**

**ESCUELA ACADEMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

**PROYECTO DE INVESTIGACION**

"PROPUESTA TECNICA PARA EL MEJORAMIENTO Y CALIDAD DE VIDA EN EL CASERIO DE SHOGLIA  
PROVINCIA SANTIAGO DE CHUCO - LA LIBERTAD

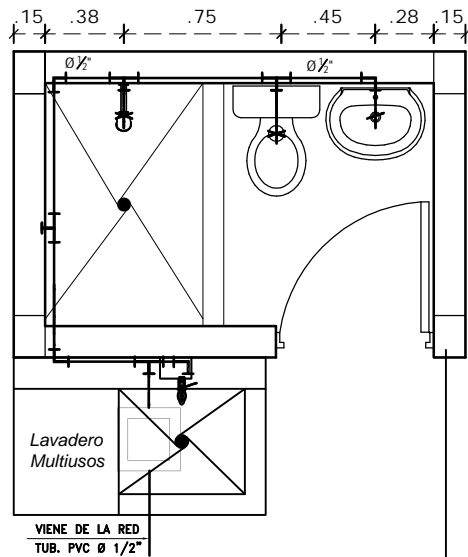
**ESTRUCTURAS- CIMENTACION (UBS)**

**TESISTAS:**

- KEVIN PETER CONDORI FLORES
- JOSE ROLANDO BENAVENTE FARFAN

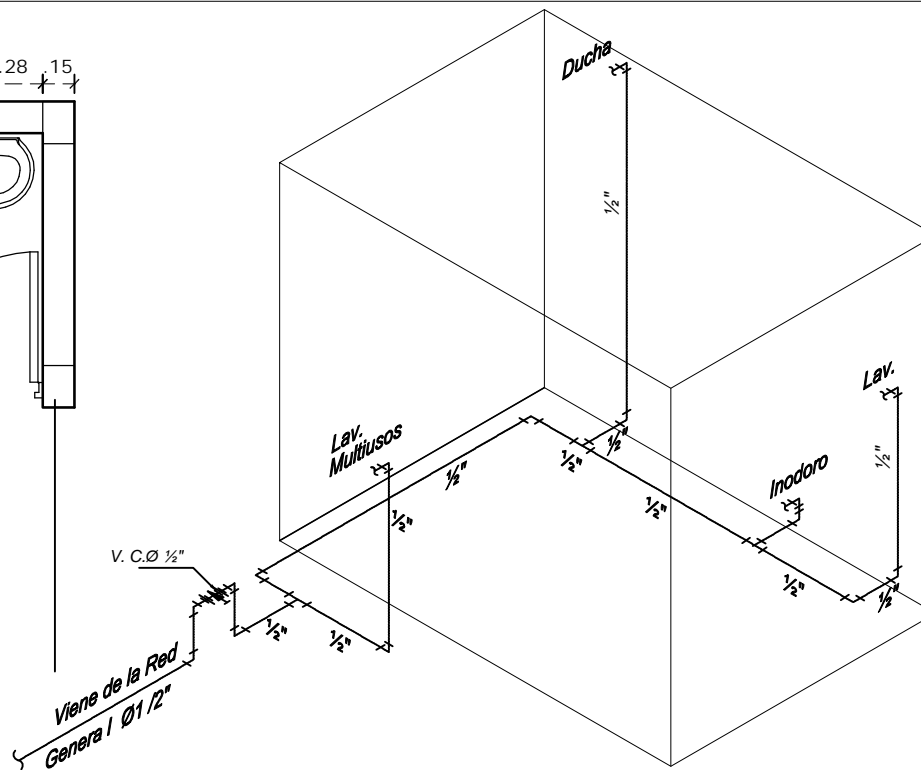
Lamina N° :

**E-C-SH02**

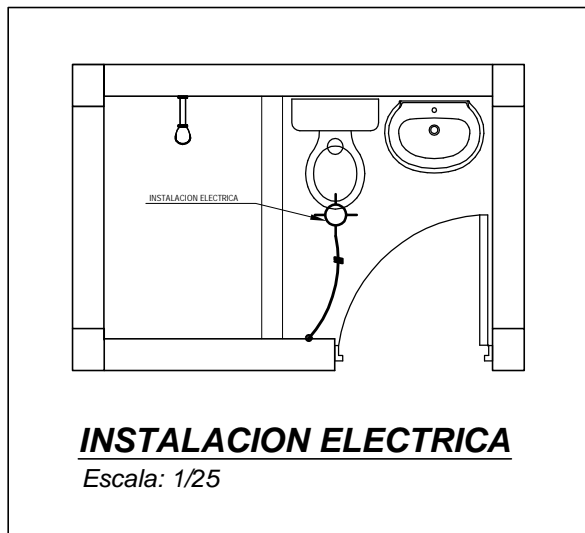


### INSTALACION DE AGUA

Escala: 1/25



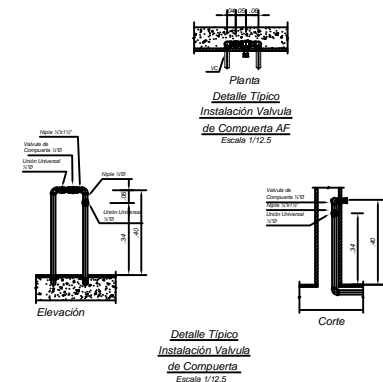
### ISOMÉTRICO RED DE AGUA



### INSTALACION ELECTRICA

Escala: 1/25

| LEYENDA   |                               |
|-----------|-------------------------------|
| AGUA      |                               |
|           | CAJA DE CONCRETO              |
|           | TUBERIA DE AGUA FRÍA          |
|           | CODO DE 90°                   |
|           | CODO QUE SUERE                |
|           | TEE PVC                       |
| DESAGUE   |                               |
|           | TUBERIA DE DESAGUE            |
|           | YEE SANITARIO                 |
|           | CODO 45°                      |
|           | SUMIDERO                      |
|           | CAJA DE REGISTRO 12"x24"      |
| ELECTRICO |                               |
|           | LAMPARA INCANDESCENTE DE 75 W |
|           | CABLE TW N°14                 |
|           | INTERRUPTOR SIMPLE            |



- ESPECIFICACIONES TECNICAS AGUA POTABLE**
- Las Tuberías y Accesorios de Agua Potable serán de PVC Simple Presion SP de clase 10 Espiga Campana ( NTP 399.002 ) para soportar una presión de 150 Lb/pulg<sup>2</sup> en el diametro indicado.
  - Las Válvulas serán de tipo esférica (bola) de bronce cromado para soportar una presión de 150 Lb/pulg<sup>2</sup> flujo total, uniones roscadas, marca de fabrica y presión de trabajo estampados de alto relieve.
  - Las pruebas de tuberías serán a 100 Lb/pulg<sup>2</sup> durante 30 minutos sin presentar fugas de agua, ni bajas de presión en el manómetro.
  - Las Válvulas de interrupción que se ubiquen en la pared se instalarán en cajas nichos entre uniones universales de fierro galvanizado.

### UBS con arrastre Hidraulico

| DESCRIPCION                   | CANT     |
|-------------------------------|----------|
| ACCESORIOS AGUA               |          |
| Codo PVC SAP 90° Ø 1/2"       | 14       |
| Codo F°G° 90° Ø 1/2" roscado  | 02       |
| Tee PVC SAP Ø 1/2"            | 03       |
| Adaptador UPR PVC Ø 1/2"      | 02       |
| TUBERIAS                      |          |
| Tuberia PVC SAP Ø 1/2 SP C-10 | 10,00 m. |

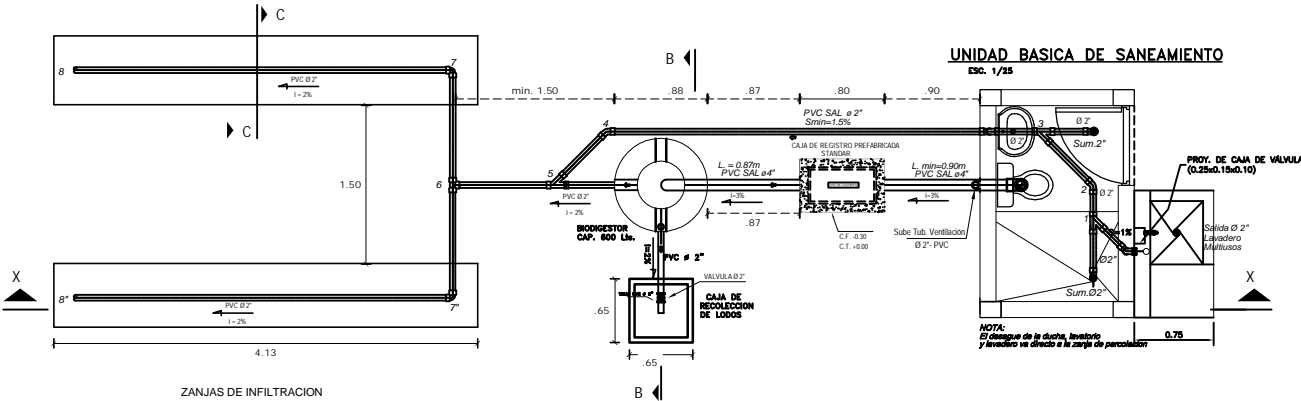
**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO**  
**ESCUELA ACADEMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

**PROYECTO DE INVESTIGACION**  
 \*PROUESTA TECNICA PARA EL MEJORAMIENTO Y CALIDAD DE VIDA EN EL CASERIO DE SHOGLIA  
 PROVINCIA SANTIAGO DE CHUCO - LA LIBERTAD

**UBS - UNTALACIONES SANITARIAS Y ELECTRICAS**

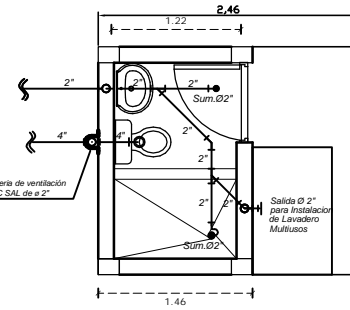
TESISTAS:  
 - KEVIN PETER CONDORI FLORES  
 - JOSE ROLANDO BENAVENTE FARFAN

Lamina N°:  
**IST-SH03**

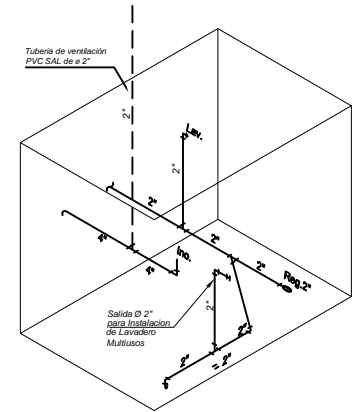


ZANJAS DE INFILTRACION

**UNIDAD BASICA DE SANEAMIENTO**  
ESC. 1/25



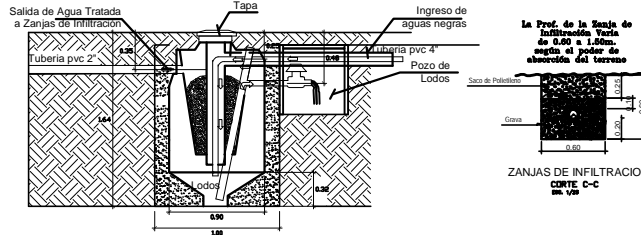
**Planta Instalaciones - Desague**  
Escala: 1/25



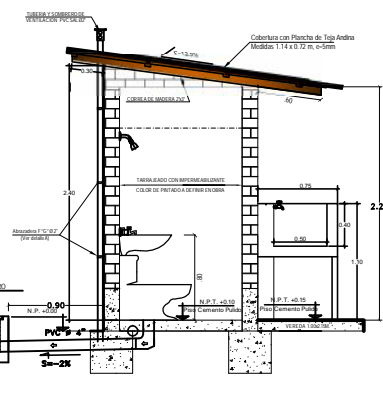
**Isometrico - Red de Desague**

**Atención/Consideraciones especiales:**

- Las Tuberías y Accesorios desague serán de PVC, clase Lirio (SAL) Single Pressure 50' Carga Continua 1577 300 (20) y sus derivados.
- Las Plumbas de las tuberías de desague se realizarán después de haber representado las unidades bajo estudio, para evitar tener que presentar cambios por lo tanto el tiempo.
- Las Tuberías de desague serán paralelas entre sí de 15 cm de espesor (2") y un espacio de 1.25 m de distancia de (52") entre ellas.
- La distancia máxima entre cajas de registro es de 10m y la mínima de acuerdo al espacio disponible.
- Cuando las distancias entre cajas de registro sea mayor a 10m, se pueden utilizar un intermedio del registro vertical de (2") de diámetro.



**DETALLE DE BIODIGESTOR**  
ESCALA 1/10

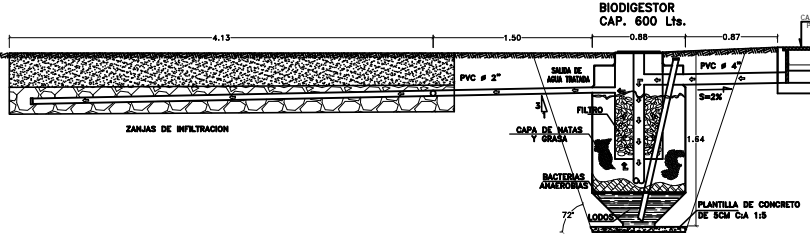


**CORTE B - B**  
ESC. 1/25

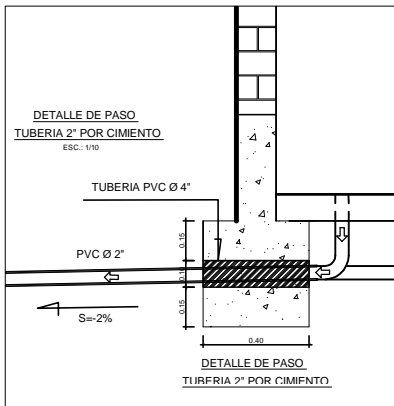
**UBS con arrastre Hidráulico**

| DESCRIPCION                         | UND | CANT  |
|-------------------------------------|-----|-------|
| <b>ACCESORIOS DESAGUE</b>           |     |       |
| Trampa PVC SAL Ø 2"                 | UND | 02    |
| Codo PVC SAL Ø 2" X 90°             | UND | 04    |
| Codo PVC SAL Ø 4" X 90°             | UND | 01    |
| Codo PVC SAL Ø 2" X 45°             | UND | 02    |
| Yee PVC SAL Ø 2"                    | UND | 03    |
| Yee PVC SAL Ø 2"                    | UND | 01    |
| Tee PVC SAL Ø 4" X 2"               | UND | 01    |
| Sumidero de Ø 2" de Bronce          | UND | 02    |
| Tapon Hombos Ø 2"                   | UND | 03    |
| Caja de concreto registro de 30x60m | UND | 01    |
| Valvula Compuerta Ø2"               | UND | 01    |
| <b>VENTILACION</b>                  |     |       |
| sombro de vent. PVC SAL Ø 2"        | UND | 01    |
| Abrazadera Ø 2"                     | UND | 03    |
| <b>TUBERIAS</b>                     |     |       |
| Tubería PVC SAL Ø 2"                | ML  | 24.00 |
| Tubería PVC SAL Ø 4"                | ML  | 4.000 |

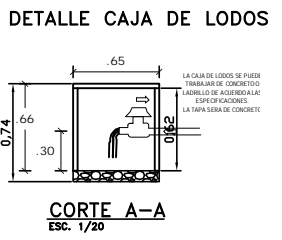
MIN. 0.60 RELENDO MATERIAL PROPIO VAR. POR TIPO DE INFILTRACION 0.25 GRAYA 1/2"-2"



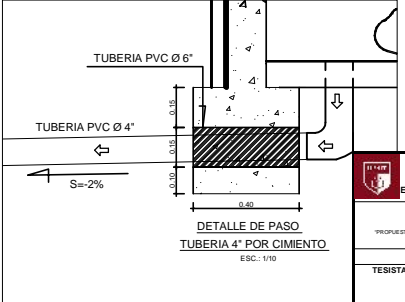
ZANJAS DE INFILTRACION



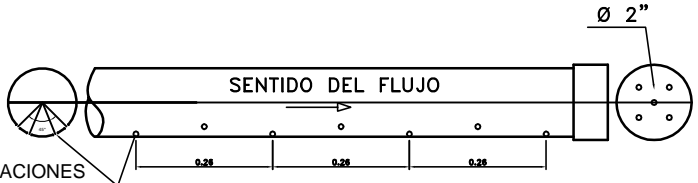
**DETALLE DE PASO TUBERIA 2\"/>**



**CORTE A - A**  
ESC. 1/20



**DETALLE DE PASO TUBERIA 4\"/>**



**DETALLE DE TUBERIA PERFORADA**  
ESC.: 1/5

| LEYENDA   |                      |
|-----------|----------------------|
| AGUA      |                      |
| [Symbol]  | CAJA DE CONCRETO     |
| [Symbol]  | TUBERIA DE AGUA FRIA |
| [Symbol]  | CODO DE 90°          |
| [Symbol]  | CODO QUE SUBE        |
| [Symbol]  | TEE PVC              |
| DESAGUE   |                      |
| [Symbol]  | TUBERIA DE DESAGUE   |
| [Symbol]  | CODO 90°             |
| [Symbol]  | YEE                  |
| [Symbol]  | CAJA DE REGISTRO     |
| ELECTRICO |                      |
| [Symbol]  | CONDUCTOR            |
| [Symbol]  | TERMINAL DE 16 Ø     |
| [Symbol]  | TERMINAL DE 12 Ø     |
| [Symbol]  | INTERRUPTOR SIMPLE   |

**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO**  
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

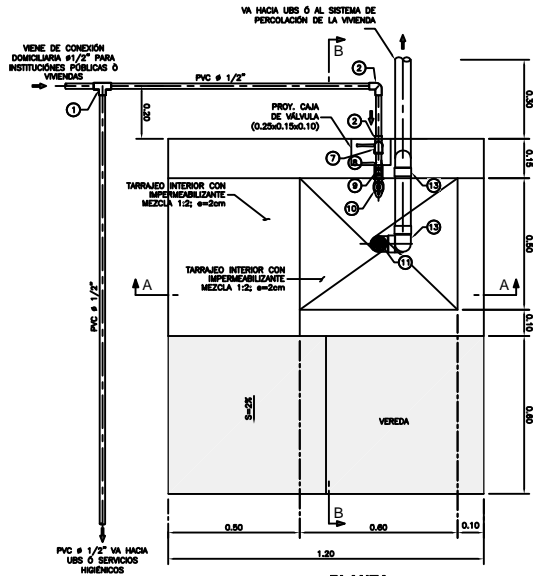
**PROYECTO DE INVESTIGACION**  
PROPUESTA TECNICA PARA EL MANEJO Y MONITOREO DEL SISTEMA DE AGUA DEL CASERIO DE BOGIA  
PROVINCIA SANTIAGO DE CALO - LA LIBERTAD

**BIODIGESTOR Y ZANJA DE INFILTRACION**

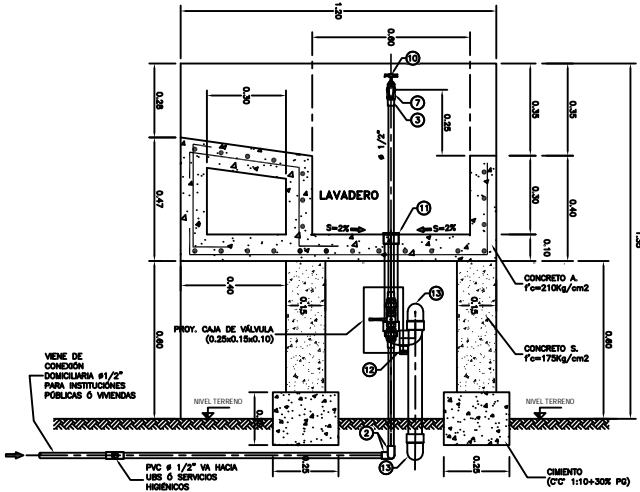
TESISTAS:  
- KEVIN PETER CONDORI FLORES  
- JOSE ROLANDO BENAVENTE FARFAN

UBS-SH04

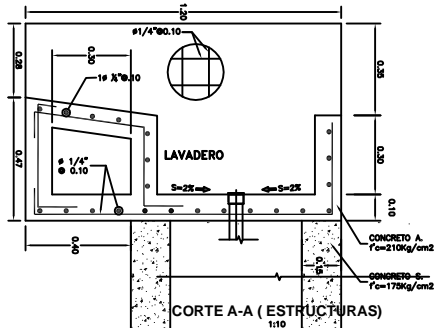




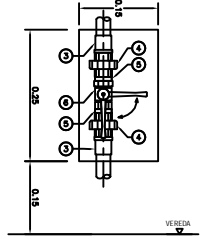
PLANTA  
1/10



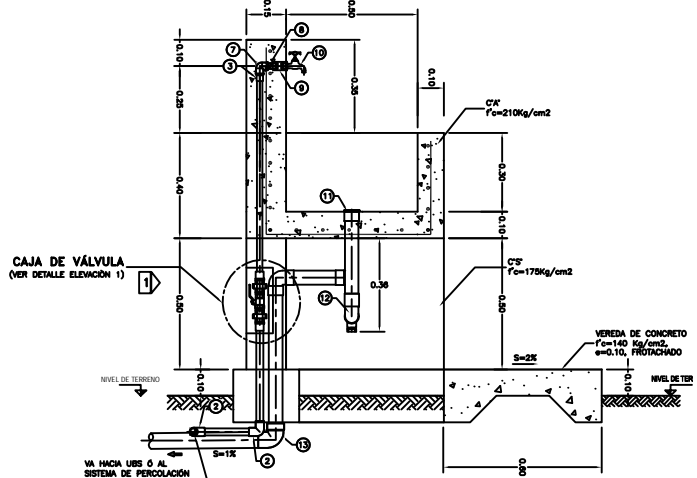
CORTE A-A  
1/10



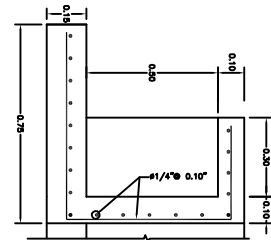
CORTE A-A (ESTRUCTURAS)  
1/10



CAJA DE VÁLVULA  
FIJACIÓN 1  
1/5

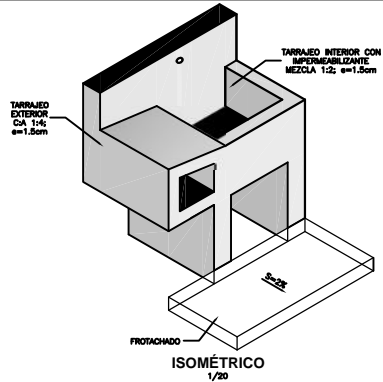


CORTE B-B  
1/10

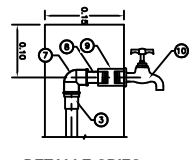


CORTE B-B (ESTRUCTURAS)  
1/10

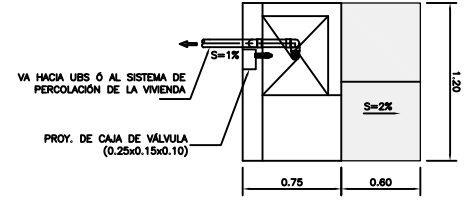
| LISTADO DE ACCESORIOS |   |         |
|-----------------------|---|---------|
| ITEM                  | DESCRIPCIÓN   | CANT.   |
| <b>AGUA POTABLE</b>   |   |         |
| 1                     | TUB PVC DE 1/2"   | 1 UND.  |
| 2                     | CODO SP PVC 1/2" X 90°                                  | 2 UND.  |
| 3                     | ADAPTADOR UPR PVC 1/2"                                  | 3 UND.  |
| 4                     | UNION UNIVERSAL CON ROSCA PVC 1/2"                      | 2 UND.  |
| 5                     | MIPLE CON ROSCA PVC 1/2" X 1/2"                         | 2 UND.  |
| 6                     | VÁLVULA ESFÉRICA DE BRONCE PESADO 1/2" 100 lbs.         | 1 UND.  |
| 7                     | CODO ROSCADO PVC 1/2" X 90°                             | 1 UND.  |
| 8                     | MIPLE CON ROSCA PVC 1/2" X 2"                           | 1 UND.  |
| 9                     | UNION DE ROSCA INTERNA DE BRONCE 1/2"                   | 1 UND.  |
| 10                    | LLAVE DE ALTA RESISTENCIA BRONCE CROMADO 1/2", 250 lbs. | 1 UND.  |
|                       | TUBERÍA PVS CLASE 10 DE 1/2"                            | 3.70 ml |
| <b>DESAGÜE</b>        |   |         |
| 11                    | SUMIDERO DE BRONCE 2" CON TAPÓN                         | 1 UND.  |
| 12                    | TRAMPA 1" DE PVC CON REGISTRO                           | 1 UND.  |
| 13                    | CODO PVC CLASE PESADA 2" X 90°                          | 3 UND.  |
|                       | TUBERÍA PVC CLASE PESADA 2"                             | 2.50 ml |



ISOMÉTRICO  
1/20



DETALLE FREGO  
1/5



LAVADERO - ESQUEMA PLANTA (VER NOTA 3)  
1/20

| ESPECIFICACIONES TÉCNICAS  |   |
|--|---|
| <b>CONCRETO SIMPLE:</b>  |   |
| VEREDA   | $f_c = 14 \text{ MPa (140 kg/cm}^2)$      |
| MURO   | $f_c = 17.5 \text{ MPa (175 kg/cm}^2)$    |
| CIMENTO  | CSH-110+305 PS                            |
| <b>CONCRETO ARMADO:</b>  |   |
| EN GENERAL   | $f_c = 20 \text{ MPa (200 kg/cm}^2)$      |
| <b>CEMENTO:</b>  |   |
| EN GENERAL   | CEMENTO PORTLAND TIPO 1                   |
| <b>ACERO DE REFUERZO:</b>  |   |
| EN GENERAL   | $f_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$              |
| <b>REVESTIMIENTO:</b>  |   |
| TARRAJEO FROTACHADO (EXTERIOR)                                   | CA, 1:4 $\phi = 15 \text{ mm}$            |
| TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE (SUPERFICIE EN CONTACTO CON AGUA) | CA, 1:2+SDIV. IMP. $\phi = 15 \text{ mm}$ |

| NORMAS TÉCNICAS VIGENTES  |   |
|---|---|
| PRODUCTO  | NORMA/ESPECIFICACIÓN TÉCNICA  |
| TUBERÍA Y ACCESORIOS PVC PARA AGUA FRIA PRESION                 | CLASE 10, NTP 399.002 : 2015 / NTP 399.010 : 2004 / NTE 002   |
| ACCESORIOS PVC PARA AGUA FRIA CON ROSCA                         | CLASE 10, NTP 399.010 : 2004 / NTE 002  |
| TUBERÍA Y ACCESORIOS PVC PARA DESAGÜE                           | NTP 399.003 : 2015 / NTE 011 / NTE 003  |
| CEMENTO DISOLVENTE PARA TUBOS DE VINILO NO PLASTIFICADO (PVC-U) | NTP 399.000 : 2015  |
| VÁLVULA DE COMPUERTA DE CIERRE ESFÉRICO C/MANUA                 | NTP 390.084 : 1998, VÁLVULAS DE COMPUERTA Y RETENCIÓN DE ALEACIÓN COBRE-ZINC Y COBRE-ESTAÑO PARA AGUA |

- NOTAS:**
1. DIMENSIONES EN METROS, SALVO INDICADO.
  2. LA ESCALA MOSTRADA ES PARA FORMATO A1, PARA A3 CONSIDERAR EL DOBLE.
  3. EN OBRA Y CON APROBACIÓN DEL SUPERVISOR SE DEFINIRÁ LA MEJOR UBICACIÓN DEL LAVADERO

| 1:5  | 0 | 0.10 | 0.20 | 0.30 | 0.40 | 0.50m  |
|------|---|------|------|------|------|--------|
| 1:10 | 0 | 0.20 | 0.40 | 0.60 | 0.80 | 1.00 m |
| 1:20 | 0 | 0.40 | 0.80 | 1.20 | 1.60 | 2.00 m |

ESCALA GRÁFICA

**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO**  
 ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**PROYECTO DE INVESTIGACION**  
 PROPUESTA TÉCNICA PARA EL MEJORAMIENTO Y CALIDAD DE VIDA EN EL CASERO DE BLOQA  
 PROVINCIA SANTIAGO DE CHUCO - LA LIBERTAD

**UBS - LAVADERO MULTITUOS**

TESISTAS:  
 - KEVIN PETER CONDORI FLORES  
 - JOSE ROLANDO BENAVENTE FARFAN

UBS-SH05

**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO**  
CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

**PROYECTO**  
DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL CASERIO DE SMOGLIA, LA LIBERTAD, 2018

**CAMARA DE REUNION DE CAUDALES**

TESTISTAS:  
- KEVIN PETER CONDORI FLORES  
- JOSE ROLANDO BENAVENTE FARFAN

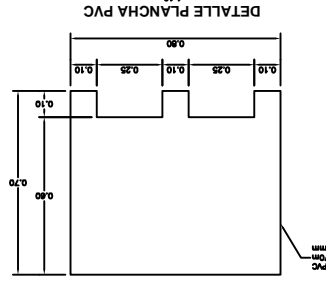
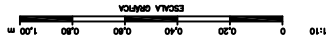
CR-SH01

**NOTAS:**

1. MEDICIONES EN METROS, SALVO INDICADO.
2. LA ESCALA NOTADA ES PARA FORNADO A1.
3. LA CLASE DE LA TUBERIA SE INDICA EN EL PLANO GENERAL DE RED DE AGUA.

CUADRO DE UBICACION DE CAMARA DE REUNION

| DESCRIPCION | ESTE | NORTE | COTA    | (pulg) | DIAMETRO |
|-------------|------|-------|---------|--------|----------|
|             |      |       | 3056.57 | 122.64 | 1"       |



**NORMAS TECNICAS VIGENTES**

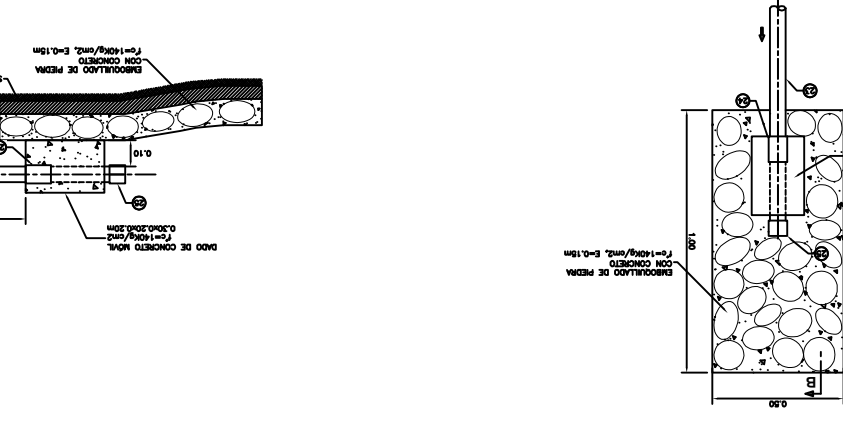
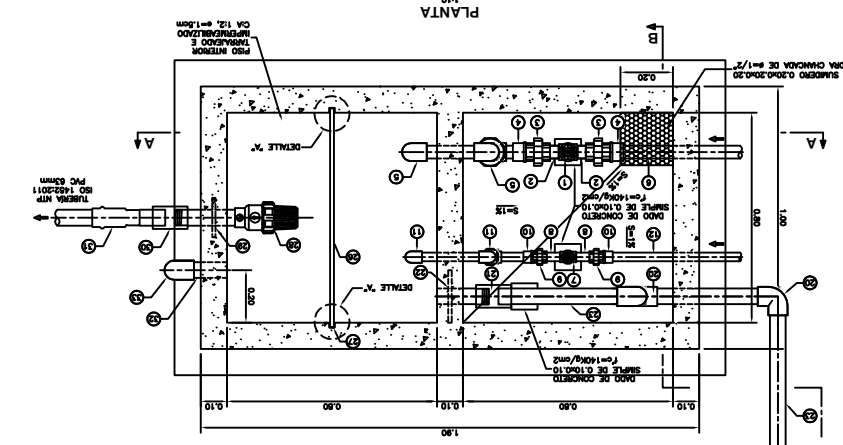
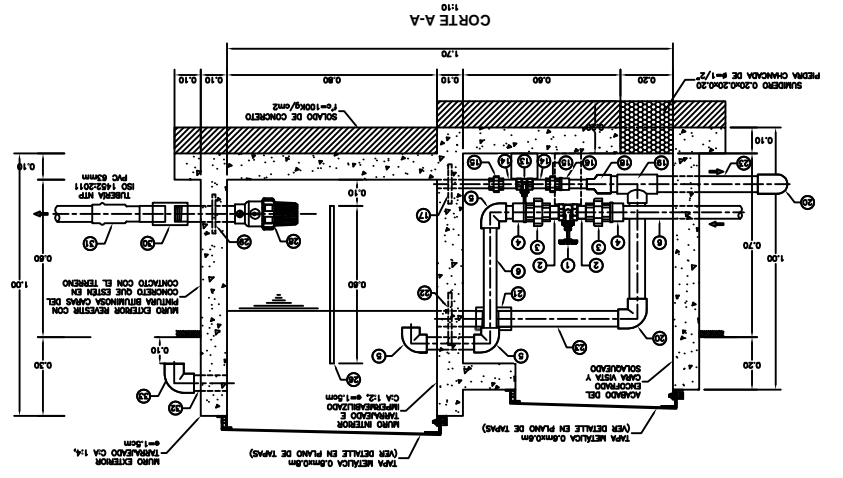
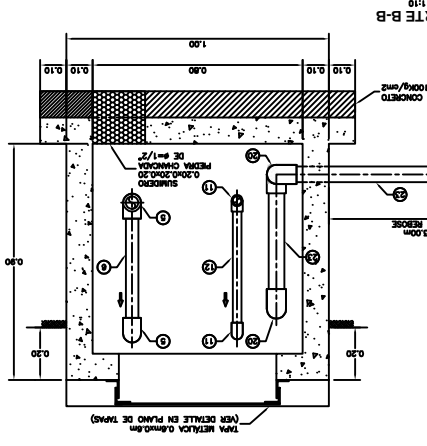
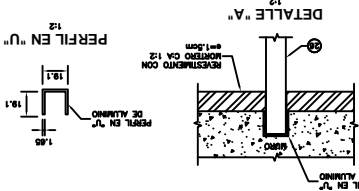
| PRODUCTO   | NORMA/ESPECIFICACION   |
|--|--|
| TUBERIA Y ACCESORIOS GALVANIZADA (ESTRIBADO)                 | DIAMETROS Y ESPESORES SEGUN NORMA  |
| TUBERIA Y ACCESORIOS PVC PARA (ESTRIBADO)                    | EXTENSIONES ROTACIONES Y ACCESORIOS SEGUN NTP 81.20.1                                |
| TUBERIA Y ACCESORIOS PVC PARA (ESTRIBADO)                    | CLASE 10, NTP 398.002 : 2015 / NTP 398.019 : 2004 / NTP 398.018 : 2004 / NTP 398.002 |
| ACCESORIOS PVC PARA (ESTRIBADO)                              | CLASE 10, NTP 398.019 : 2004 / NTP 398.018 : 2004 / NTP 398.002                      |
| TUBERIA Y CONJUNTOS DE PVC UP (ESTRIBADO)                    | CLASE 10, NTP 800 1452 : 2011  |
| CEMENTO DESTINADO PARA TUBOS Y ACCESORIOS DE PVC (ESTRIBADO) | NTP 302.041 1988, VALTULAS DE COMPRESION Y REJON DE ALICADO                          |
| VALVULA COMPUESTA DE BRONCE (ESTRIBADO)                      | COMPRESION Y CORRE-ESTRIBO PARA AGUA   |

**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

|   |
|---|
| <b>CONCRETO SIMPLE:</b><br>SOLADO (MIXACION NO ESTRUCTURAL) F <sub>ck</sub> = 10 MPa (140kg/cm <sup>2</sup> )<br>CONCRETO SIMPLE F <sub>ck</sub> = 14 MPa (140kg/cm <sup>2</sup> )  |
| <b>CONCRETO ARMADO:</b><br>EN GENERAL F <sub>ck</sub> = 27 MPa (320kg/cm <sup>2</sup> )<br>CEMENTO PORTLAND TPO I   |
| <b>ACABO DE REFUERZO:</b><br>EN GENERAL F <sub>yk</sub> = 6300 Kg/cm <sup>2</sup>   |
| <b>RECURSIVOS:</b><br>REJON 50 mm<br>LONDA 40 mm<br>LONDA 20 mm   |
| <b>REVESTIMIENTO, PINTURA:</b><br>INTERIOR - TAMPADO CON REVESTIMIENTO (VER PLANOS)<br>EXTERIOR - TAMPADO CON REVESTIMIENTO (VER PLANOS)  |
| <b>REVESTIMIENTO, PINTURA:</b><br>CA. 12 = 15 mm, PINTURA AUTOPROTECTORA DE SUPERFICIE (VER PLANOS)<br>INTERIOR - ACABADO CON PINTURA LATEX EN ESTRUCTURA EXTERIOR, 2 CAPAS<br>EXTERIOR - ACABADO CON PINTURA LATEX EN ESTRUCTURA EXTERIOR, 2 CAPAS         |
| <b>REVESTIMIENTO, PINTURA:</b><br>INTERIOR - ACABADO DEL ENCOFRADO CEMENTISTA Y SOLICADO O TAMPADO CON REVESTIMIENTO (VER PLANOS)<br>EXTERIOR - TAMPADO CON REVESTIMIENTO (VER PLANOS)  |
| <b>REVESTIMIENTO, PINTURA:</b><br>CA. 12 = 15 mm, PINTURA AUTOPROTECTORA DE SUPERFICIE (VER PLANOS)<br>INTERIOR - ACABADO DEL ENCOFRADO CEMENTISTA Y SOLICADO O TAMPADO CON REVESTIMIENTO (VER PLANOS)<br>EXTERIOR - TAMPADO CON REVESTIMIENTO (VER PLANOS) |
| <b>REVESTIMIENTO, PINTURA:</b><br>CA. 12 = 15 mm, PINTURA AUTOPROTECTORA DE SUPERFICIE (VER PLANOS)<br>INTERIOR - ACABADO DEL ENCOFRADO CEMENTISTA Y SOLICADO O TAMPADO CON REVESTIMIENTO (VER PLANOS)<br>EXTERIOR - TAMPADO CON REVESTIMIENTO (VER PLANOS) |
| <b>REVESTIMIENTO, PINTURA:</b><br>CA. 12 = 15 mm, PINTURA AUTOPROTECTORA DE SUPERFICIE (VER PLANOS)<br>INTERIOR - ACABADO DEL ENCOFRADO CEMENTISTA Y SOLICADO O TAMPADO CON REVESTIMIENTO (VER PLANOS)<br>EXTERIOR - TAMPADO CON REVESTIMIENTO (VER PLANOS) |
| <b>REVESTIMIENTO, PINTURA:</b><br>CA. 12 = 15 mm, PINTURA AUTOPROTECTORA DE SUPERFICIE (VER PLANOS)<br>INTERIOR - ACABADO DEL ENCOFRADO CEMENTISTA Y SOLICADO O TAMPADO CON REVESTIMIENTO (VER PLANOS)<br>EXTERIOR - TAMPADO CON REVESTIMIENTO (VER PLANOS) |

**LISTADO DE ACCESORIOS**

| ITEM | DESCRIPCION  | CANT.    |
|------|--|----------|
| 1    | VALVULA COMPUESTA DE BRONCE 1" x 1" 280 BA                     | 1 UNO.   |
| 2    | NIPLE CON ROSCA PVC 1" x 1"                                    | 2 UNO.   |
| 3    | UNION UNIVERSAL CON ROSCA PVC 1"                               | 2 UNO.   |
| 4    | ADAPTADOR UPVC PVC 1"  | 2 UNO.   |
| 5    | CONDO SP PVC 1" x 90'  | 3 UNO.   |
| 6    | TUBERIA PVC CLASE 10 DE 1", NTP 398.002                        | 1.00 ML. |
| 7    | VALVULA COMPUESTA DE BRONCE 1", 280 BA                         | 1 UNO.   |
| 8    | NIPLE CON ROSCA PVC 1" x 2"                                    | 2 UNO.   |
| 9    | UNION UNIVERSAL CON ROSCA PVC 1"                               | 2 UNO.   |
| 10   | ADAPTADOR UPVC PVC 1"  | 2 UNO.   |
| 11   | CONDO SP PVC 1" x 90'  | 3 UNO.   |
| 12   | TUBERIA PVC CLASE 10 DE 1", NTP 398.002                        | 1.00 ML. |
| 13   | VALVULA COMPUESTA DE BRONCE 1", 280 BA                         | 1 UNO.   |
| 14   | NIPLE CON ROSCA PVC 1" x 2"                                    | 2 UNO.   |
| 15   | UNION UNIVERSAL CON ROSCA PVC 1"                               | 2 UNO.   |
| 16   | ADAPTADOR UPVC PVC 1"  | 2 UNO.   |
| 17   | CONDO SP PVC 2" x 1"   | 1 UNO.   |
| 18   | REJONACION SP PVC 2" x 1"                                      | 1 UNO.   |
| 19   | TEE SP PVC 2"  | 1 UNO.   |
| 20   | CONDO SP PVC 2" x 90'  | 2 UNO.   |
| 21   | UNION UNIVERSAL DE PVC 2" NIPLE PVC (L=0.30 m)                 | 1 UNO.   |
| 22   | NIPLE CON ROSCA A UN LADO, ISO - 65 SMI 1 (Standard)           | 1 UNO.   |
| 23   | TUBERIA PVC CLASE 10 DE 2", NTP 398.002 (VER NOTA)             | 4.00 ML. |
| 24   | UNION SP PVC 2" CON PERFORACIONE 3/16"                         | 1 UNO.   |
| 25   | TUBERA SP PVC 2" CON PERFORACIONE 3/16"                        | 1 UNO.   |
| 26   | PLANCHAS DE PVC DE 0.4x0.4x0.7cm ESPESOR=15mm                  | 1 UNO.   |
| 27   | PERFIL EN "U" DE ALUMINIO, L=0.80m                             | 1 UNO.   |
| 28   | CAMARILLA DE PVC 2"  | 1 UNO.   |
| 29   | BRIDA ROTATORIA PARA DE PVC 2" NIPLE PVC (L=0.30 m)            | 1 UNO.   |
| 30   | UNION UNIVERSAL DE PVC 2" NIPLE PVC (L=0.30 m)                 | 1 UNO.   |
| 31   | UNION UNIVERSAL DE PVC 2" NIPLE PVC (L=0.30 m)                 | 1 UNO.   |
| 32   | UNION UNIVERSAL DE PVC 2" NIPLE PVC (L=0.30 m)                 | 1 UNO.   |
| 33   | CONDO SP PVC 2" CON ROSCA A UN LADO, ISO - 65 SMI 1 (Standard) | 1 UNO.   |



**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO**  
CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

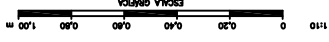
**PROYECTO**  
DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL CASERIO DE SHOGUA, LA LIBERTAD, 2019

**CAMARA DE REUNION DE CAUDALES**

FECHA N°: \_\_\_\_\_

TESISTAS:  
- KEVIN PETER CONDORI FLORES  
- JOSE ROLANDO BENAVENTE FAFAN

CR - SH02



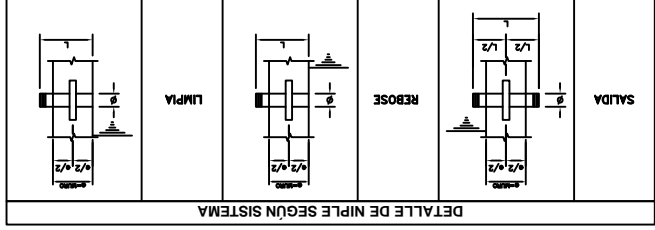
**NOTAS:**  
1. DIMENSIONES EN METROS, SALVO INDICADO.  
2. LA ESCALA MOSTRADA ES PARA FORMATO A1.

**CUADRO N°01: UBICACION DE CAMARA DE REUNION**

| DESCRIPCION            | ESTE | NORTE | COTA | DIAMETRO (m) |
|------------------------|------|-------|------|--------------|
| COORDENADAS UTM WGS 84 |      |       |      |              |

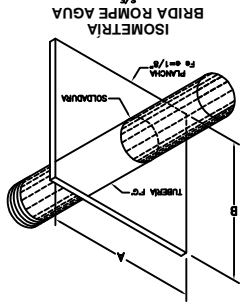
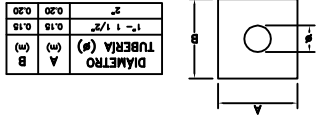
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

|   |
|---|
| <b>CONCRETO SIMPLE:</b><br>SOLADO (MAYORACION NO ESTRUCTURAL) f'c = 10 MPa (100%kg/cm2)<br>CONCRETO SIMPLE f'c = 14 MPa (140%kg/cm2)<br>f'c = 27 MPa (280%kg/cm2) |
| <b>CEMENTO:</b><br>EN GENERAL   |
| <b>ACERO DE REFUEZO:</b><br>EN GENERAL  |
| <b>RECURBIMIENTOS:</b><br>EN GENERAL  |
| <b>GUBERNACION:</b><br>50 mm  |
| <b>LEON:</b><br>40 mm   |
| <b>REVESTIMIENTO, PINTURA:</b><br>EN GENERAL  |
| <b>INTERIOR - TAPAJADO CON REVESTIMIENTO:</b><br>C.A. 12+20mm, M.P. = 15 mm   |
| <b>INTERIOR - ACABADO DEL CONCRETO ORNAMENTAL Y SOLICITADO O TRABAJADO EN LA SUPERFICIE (CON MAYA):</b><br>C.A. 12+20mm, M.P. = 15 mm                             |
| <b>LONGITUDES MINIMAS DE EMPALMES POR TRASLAPSE:</b><br>BARRA   |
| 1/2 - 300 mm  |
| 1/2 - 400 mm  |
| 3/4 - 500 mm  |
| 3/4 - 600 mm  |
| 1/2 - 800 mm  |
| 3/4 - 1000 mm   |
| <b>GANCHO ESTANDAR:</b>   |
| 3/8 - 60 mm   |
| 1/2 - 80 mm   |
| 5/8 - 100 mm  |
| 3/4 - 120 mm  |
| <b>GANCHO ESTANDAR:</b>   |
| 3/8 - 60 mm   |
| 1/2 - 80 mm   |
| 5/8 - 100 mm  |
| 3/4 - 120 mm  |
| <b>DIAMETRO MINIMO DE ROSCADO (D):</b>  |
| 3/8 - 60 mm   |
| 1/2 - 80 mm   |
| 5/8 - 100 mm  |
| 3/4 - 120 mm  |
| 1 - 150 mm  |



**DETALLE NIPLE DE FOGGO, CON BRIDA ROMPE AGUA**

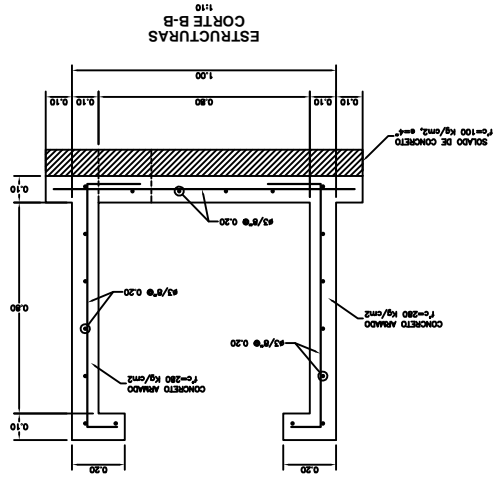
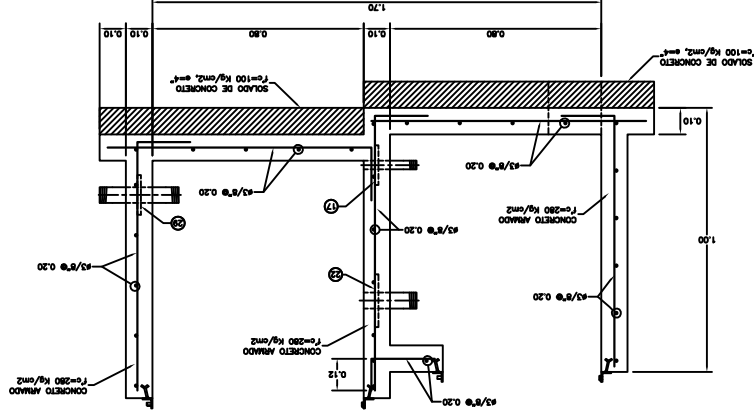
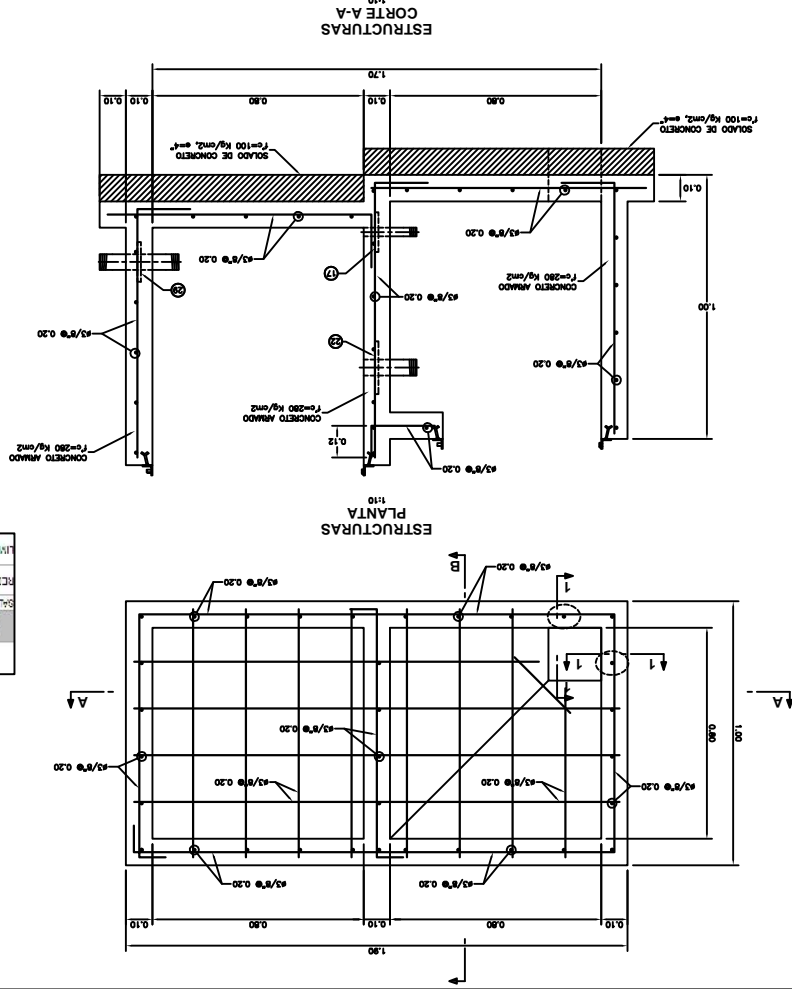
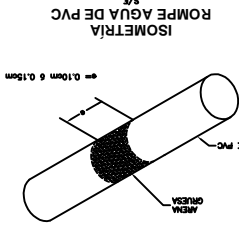
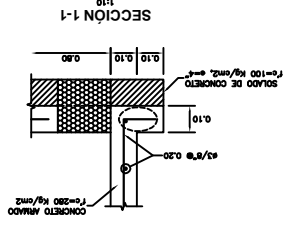
| ZONA    | Series | Longitud total del Niple (m) | Longitud de Focosa (m) | Ubicación de la Plancha (señalada a nivel) | Plancha (señalada a nivel) | Series | Longitud de Focosa (m) | Ubicación de la Plancha (señalada a nivel) | Plancha (señalada a nivel) |
|---------|--------|------------------------------|------------------------|--|----------------------------|--------|------------------------|--|----------------------------|
| LINEAS  | Series | 0.50                         | 0.25                   | 0.20                                       | 0.00                       | Series | 0.25                   | 0.20                                       | 0.00                       |
| BARRAS  | Series | 0.50                         | 0.25                   | 0.20                                       | 0.00                       | Series | 0.25                   | 0.20                                       | 0.00                       |
| REBOSOS | Series | 0.50                         | 0.25                   | 0.20                                       | 0.00                       | Series | 0.25                   | 0.20                                       | 0.00                       |
| LINEAS  | Series | 0.50                         | 0.25                   | 0.20                                       | 0.00                       | Series | 0.25                   | 0.20                                       | 0.00                       |



**ISOMETRIA ROMPE AGUA DE PVC**

| DN   | Ext. (m) | Int. (m) | Int. (m) | Ext. (m) | Int. (m) | Ext. (m) |
|------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1.5" | 2.8      | 2.8      | 2.8      | 2.8      | 2.8      | 2.8      |
| 2"   | 2.8      | 2.8      | 2.8      | 2.8      | 2.8      | 2.8      |
| 2.5" | 2.8      | 2.8      | 2.8      | 2.8      | 2.8      | 2.8      |
| 3"   | 2.8      | 2.8      | 2.8      | 2.8      | 2.8      | 2.8      |

**ROMPE AGUA DE PVC:**  
EN LOS CASOS DE TUBERIAS DE PVC QUE CRUZAN UN MURO DONDE UNA DE SUS CAVAS ESTA EN CONTACTO CON AGUA EN LA ZONA QUE ESTARA EN CONTACTO CON EL CONCRETO REFORZADO DEBEMOS REFORZAR EL SUJETOR TRAZANDO DE EMBAUCAMIENTO CON REFORZADO PVC LA ZONA QUE ESTARA EN CONTACTO CON EL CONCRETO Y SE LE MONTARA CON MASA GRESAL.



|        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 120    | 180    | 200    | 250    | 300    | 350    | 400    | 450    | 500    | 550    | 600    | 650    | 700    | 750    | 800    | 850    | 900    | 950    | 1000   |
| 120000 | 150000 | 175000 | 225000 | 275000 | 325000 | 375000 | 425000 | 475000 | 525000 | 575000 | 625000 | 675000 | 725000 | 775000 | 825000 | 875000 | 925000 | 975000 |

NOTAS:

1. CONSULTAR QUE COMPOSICIÓN ESTA INGENIERIA COMO UNA DDA.

2. CUALQUIER CAMBIO DEBE SER VALIDADO CON LAS COMERCIALES DEL VEHICULO A DESARROLLAR EN EL CASO DE COMPRAS CON SIMULACIONES DE PRECIOS Y EL COSTO DE EVALUAR Y INGRESAR EL DISEÑO MAS COMPLETO.



EMPALMES POR TRASLAPES

| Ø    | L      | R       | Ø    | L      | R       |
|------|--------|---------|------|--------|---------|
| 3/8" | 500 mm | 1000 mm | 3/8" | 500 mm | 1000 mm |

NOTAS:

1. TODA LA OBRERA DEBE EN BARRAS TANTO INGRESO.

2. LA OBRERA DEBE SER EN BARRAS TANTO INGRESO.

3. VER TIPO Y REPARTIDO EN PLANO DE ARQUITECTURA.

4. EL TIPO DE BARRAS DEBE SER VALIDADO CON LAS COMERCIALES DEL VEHICULO A DESARROLLAR EN EL CASO DE COMPRAS CON SIMULACIONES DE PRECIOS Y EL COSTO DE EVALUAR Y INGRESAR EL DISEÑO MAS COMPLETO.

5. PARA EL DISEÑO DEBE SER EN BARRAS TANTO INGRESO.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CONCRETO SIMPLE:

- Ø = 10 MPa (100% / cm<sup>2</sup>)

CONCRETO ARMADO:

- Ø = 20 MPa (200% / cm<sup>2</sup>)
- Ø = 25 MPa (250% / cm<sup>2</sup>)

CEMENTO:

- Ø = 25 MPa (250% / cm<sup>2</sup>)
- Ø = 30 MPa (300% / cm<sup>2</sup>)

ACERO DE REFUERZO:

- Ø = 25 MPa (250% / cm<sup>2</sup>)
- Ø = 30 MPa (300% / cm<sup>2</sup>)

EMPALMES TRASLAPADOS:

- Ø = 10 MPa (100% / cm<sup>2</sup>)
- Ø = 20 MPa (200% / cm<sup>2</sup>)
- Ø = 25 MPa (250% / cm<sup>2</sup>)

RECOMENDACIONES:

- Ø = 10 MPa (100% / cm<sup>2</sup>)
- Ø = 20 MPa (200% / cm<sup>2</sup>)
- Ø = 25 MPa (250% / cm<sup>2</sup>)

REVESTIMIENTO PARA SUPERFICIES:

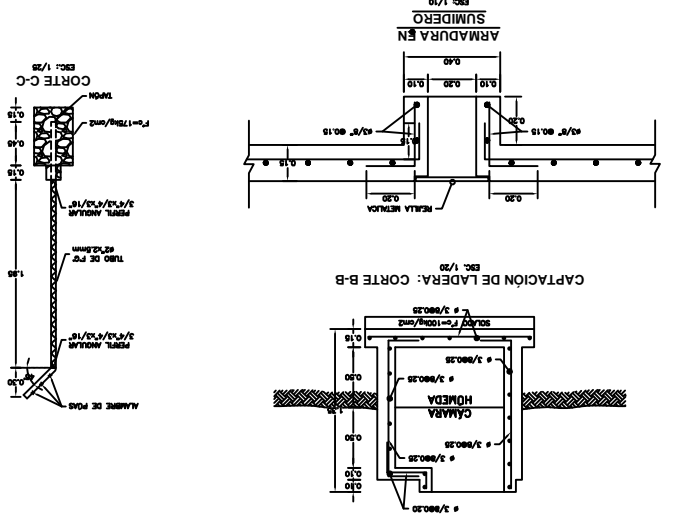
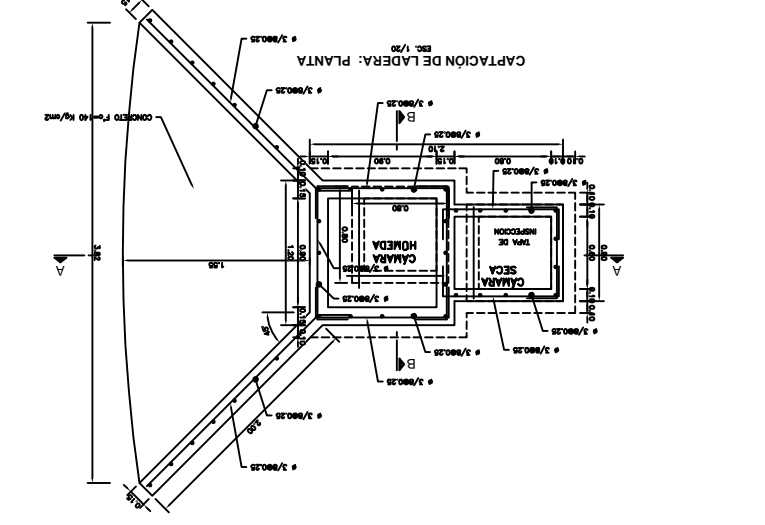
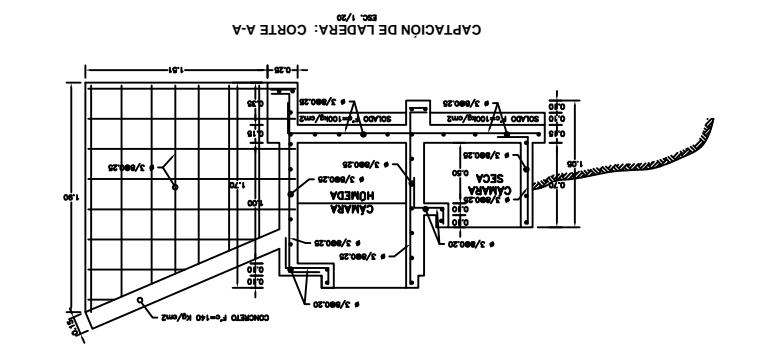
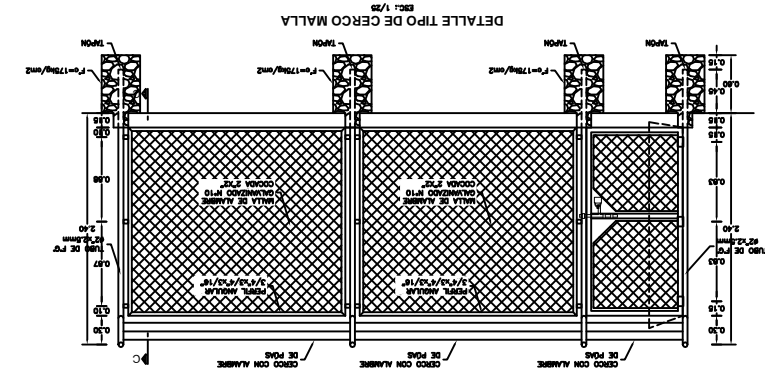
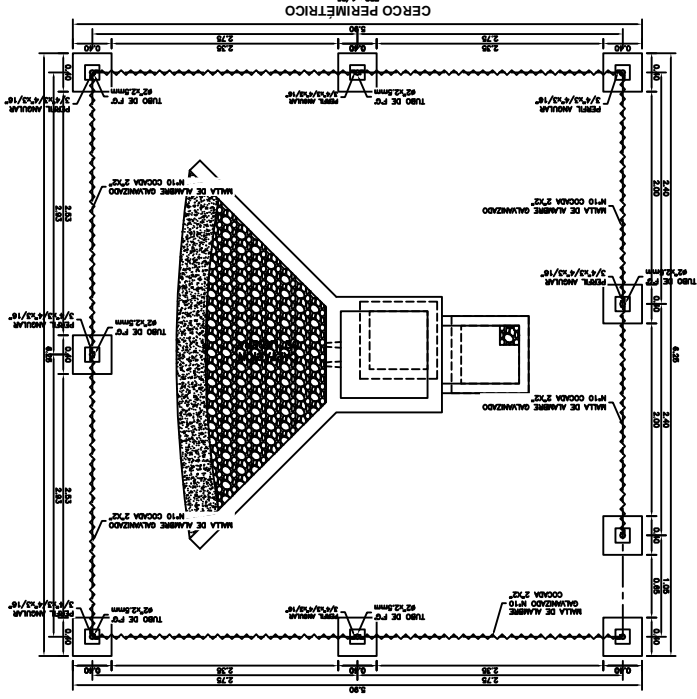
- Ø = 10 MPa (100% / cm<sup>2</sup>)
- Ø = 20 MPa (200% / cm<sup>2</sup>)
- Ø = 25 MPa (250% / cm<sup>2</sup>)

REVESTIMIENTO PARA SUPERFICIES:

- Ø = 10 MPa (100% / cm<sup>2</sup>)
- Ø = 20 MPa (200% / cm<sup>2</sup>)
- Ø = 25 MPa (250% / cm<sup>2</sup>)

CAPACIDAD PORTANTE:

- Ø = 10 MPa (100% / cm<sup>2</sup>)
- Ø = 20 MPa (200% / cm<sup>2</sup>)
- Ø = 25 MPa (250% / cm<sup>2</sup>)



**REQUISITOS:**

1. LOS CONCRETOS PARA EL CONCRETO DEBEN SER DISEÑADOS Y CONTROLADOS POR UN RESPONSABLE RESPONSABLE, DE ACUERDO A LOS REQUISITOS VIGENTES. EL CONSTRUCTOR DEBE ELABORAR UN PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL CONCRETO QUE SE INDICAN EN LOS PÁRAFOS SIGUIENTES. EL CONSTRUCTOR DEBE ELABORAR UN PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DEL CONCRETO QUE SE INDICAN EN LOS PÁRAFOS SIGUIENTES.

2. EL CONCRETO DEBE ELABORARSE EN SU UBICACIÓN FINAL PARA EVITAR LA SEPARACIÓN DEL CONCRETO DEBIDA A SU MANIPULACIÓN TRANSPORTE.

3. LA COCLOCACIÓN DEBE EFECTUARSE A UNA VELOCIDAD TAL QUE EL CONCRETO CONSERVA SU ESTRUCTURA Y NO SE SEPARA EN SU MANIPULACIÓN TRANSPORTE.

4. LA COCLOCACIÓN DEBE EFECTUARSE EN EL TIEMPO DE CURADO DEL CONCRETO.

5. LA COCLOCACIÓN DEBE EFECTUARSE EN EL TIEMPO DE CURADO DEL CONCRETO.

6. LA COCLOCACIÓN DEBE EFECTUARSE EN EL TIEMPO DE CURADO DEL CONCRETO.

7. LA COCLOCACIÓN DEBE EFECTUARSE EN EL TIEMPO DE CURADO DEL CONCRETO.

8. LA COCLOCACIÓN DEBE EFECTUARSE EN EL TIEMPO DE CURADO DEL CONCRETO.

9. LA COCLOCACIÓN DEBE EFECTUARSE EN EL TIEMPO DE CURADO DEL CONCRETO.

10. LA COCLOCACIÓN DEBE EFECTUARSE EN EL TIEMPO DE CURADO DEL CONCRETO.

11. LA COCLOCACIÓN DEBE EFECTUARSE EN EL TIEMPO DE CURADO DEL CONCRETO.

12. LA COCLOCACIÓN DEBE EFECTUARSE EN EL TIEMPO DE CURADO DEL CONCRETO.

13. LA COCLOCACIÓN DEBE EFECTUARSE EN EL TIEMPO DE CURADO DEL CONCRETO.

14. LA COCLOCACIÓN DEBE EFECTUARSE EN EL TIEMPO DE CURADO DEL CONCRETO.

15. LA COCLOCACIÓN DEBE EFECTUARSE EN EL TIEMPO DE CURADO DEL CONCRETO.

16. LA COCLOCACIÓN DEBE EFECTUARSE EN EL TIEMPO DE CURADO DEL CONCRETO.

17. LA COCLOCACIÓN DEBE EFECTUARSE EN EL TIEMPO DE CURADO DEL CONCRETO.

18. LA COCLOCACIÓN DEBE EFECTUARSE EN EL TIEMPO DE CURADO DEL CONCRETO.

19. LA COCLOCACIÓN DEBE EFECTUARSE EN EL TIEMPO DE CURADO DEL CONCRETO.

20. LA COCLOCACIÓN DEBE EFECTUARSE EN EL TIEMPO DE CURADO DEL CONCRETO.

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

**CONCRETO SIMPLE:**

- LOSA DE PISO Y VENTANA  $f_{cm} = 17.5 \text{ MPa}$  (1750 kg/cm<sup>2</sup>)
- SOLADO  $f_{cm} = 10 \text{ MPa}$  (1000 kg/cm<sup>2</sup>)

**CONCRETO ARMADO:**

- LUNOS, LOSAS DE TECHO Y LOSA  $f_{cm} = 28 \text{ MPa}$  (2800 kg/cm<sup>2</sup>)
- AZEÑO DE REPUNZO ASTM-A-815  $f_{cm} = 420 \text{ MPa}$  (42000 kg/cm<sup>2</sup>)

**EMPALMES TRASLAPADOS:**

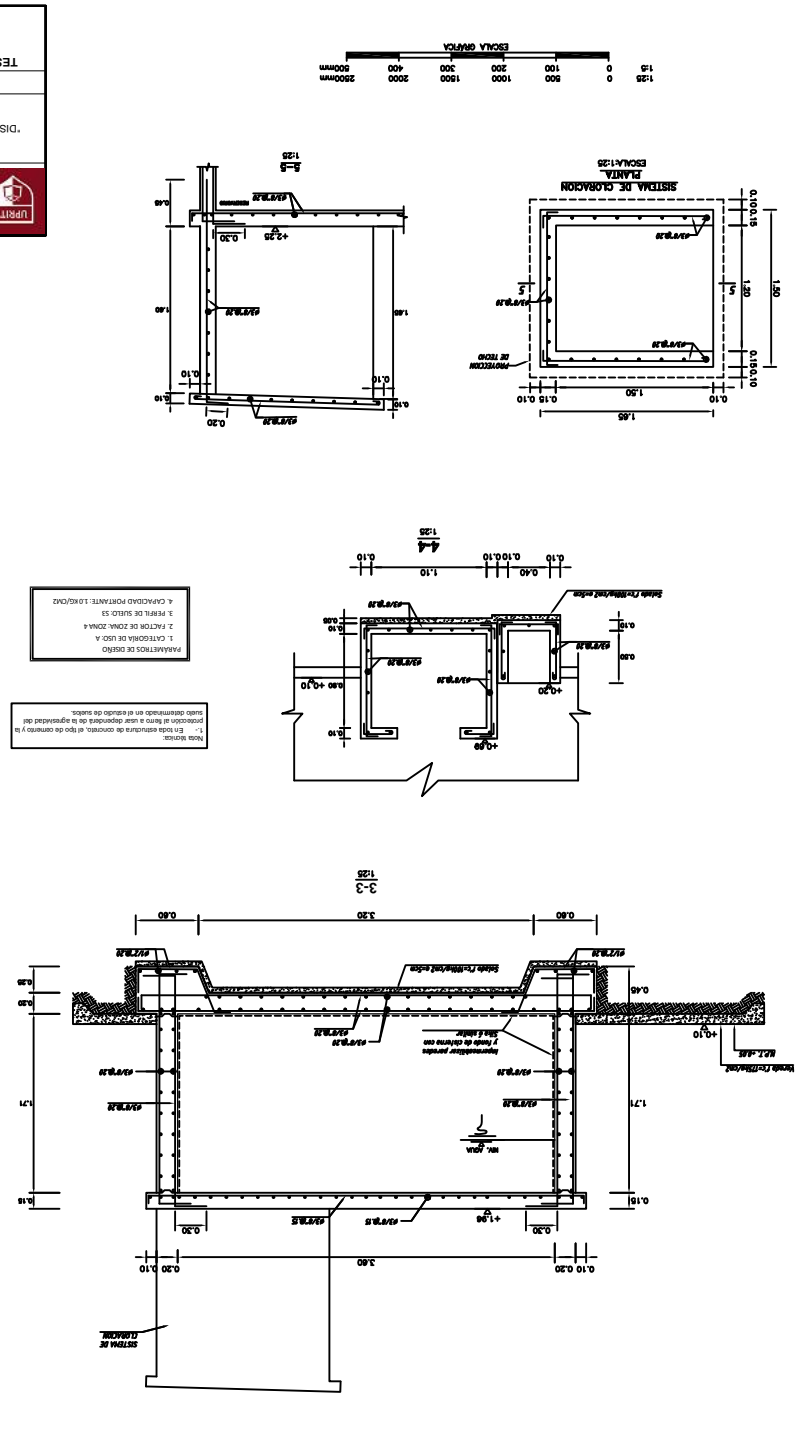
- $d_{12}/d_1 = 40\%$
- $d_{12}/d_2 = 70\%$
- $d_{12}/d_3 = 70\%$

**REQUISITOS:**

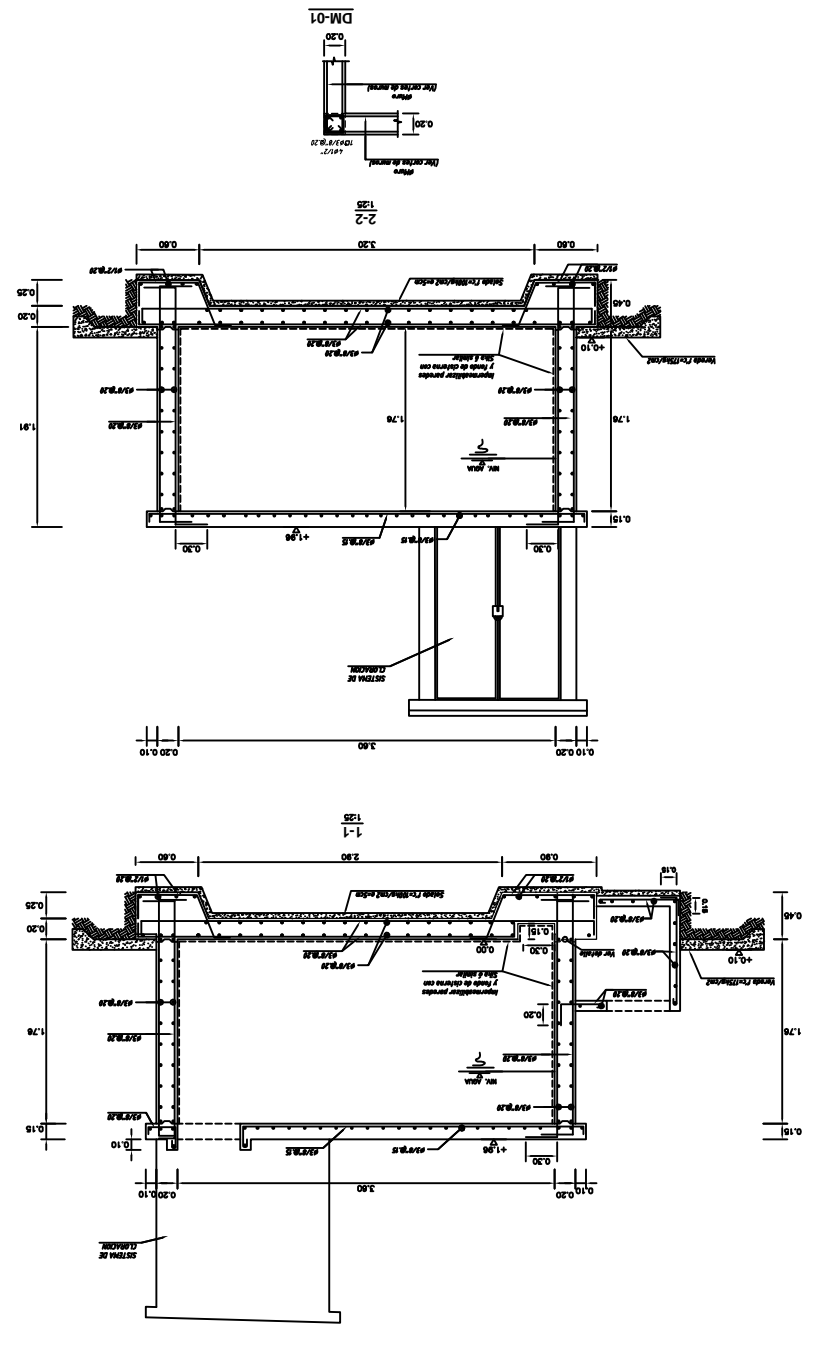
- LOSA DE FONDO: TRABAJO C/IMPRESIONANTE E-22MM CA 13
- LUNOS Y TECHO: TRABAJO C/IMPRESIONANTE E-22MM CA 13
- SANEAMIENTO: TRABAJO C/IMPRESIONANTE E-22MM CA 13

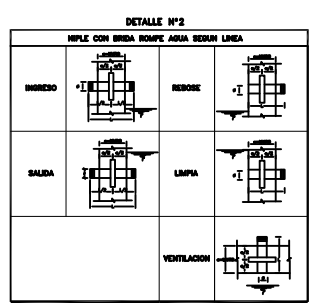
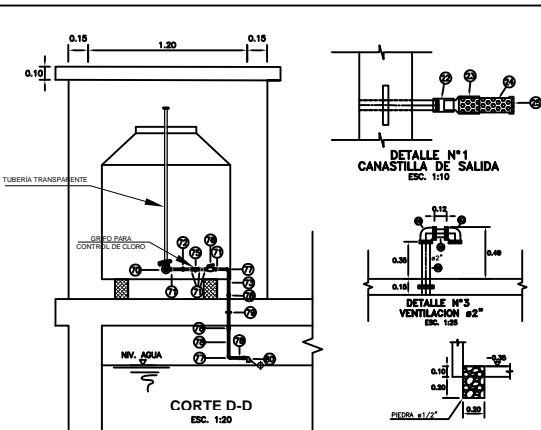
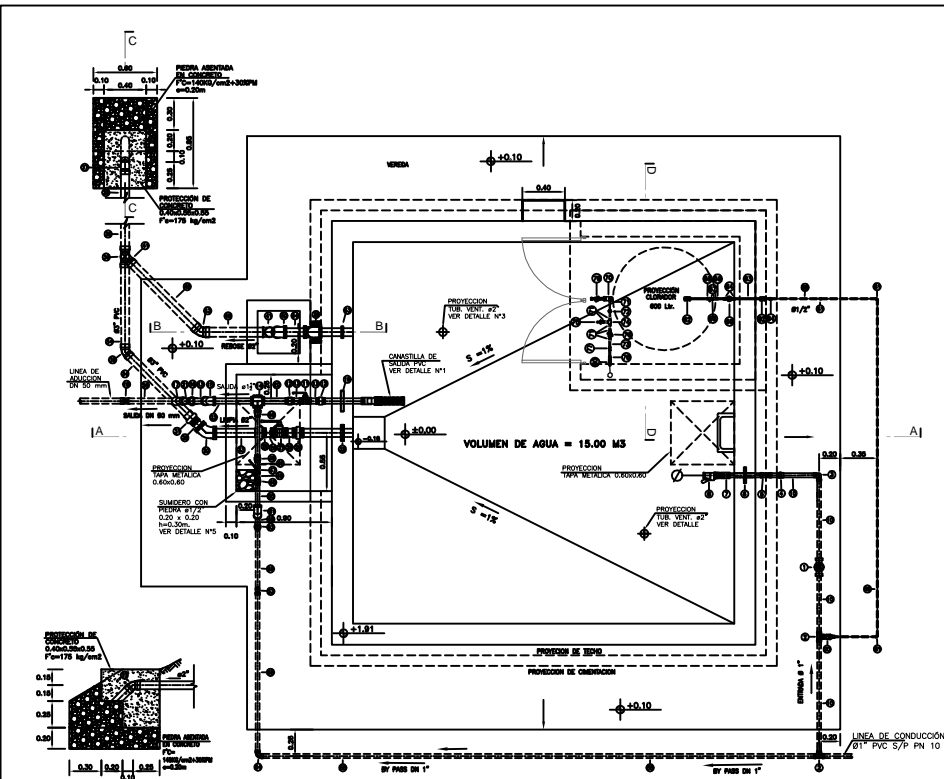
**REVESTIMIENTO PARA SUPERFICIES EN CONTACTO CON EL AGUA:**

- LOSA DE FONDO: TRABAJO C/IMPRESIONANTE E-22MM CA 13
- LUNOS Y TECHO: TRABAJO C/IMPRESIONANTE E-22MM CA 13
- SANEAMIENTO: TRABAJO C/IMPRESIONANTE E-22MM CA 13



DETALLE N°1  
 ENCUENTRO DE MUROS  
 ESCALA 1:25



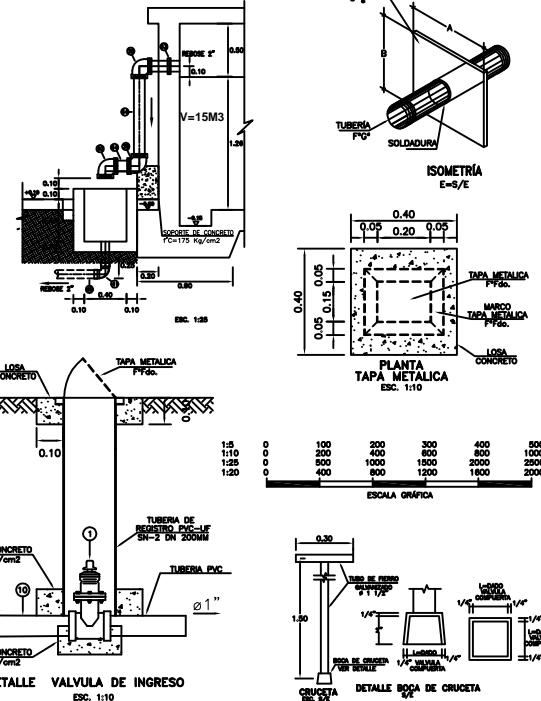
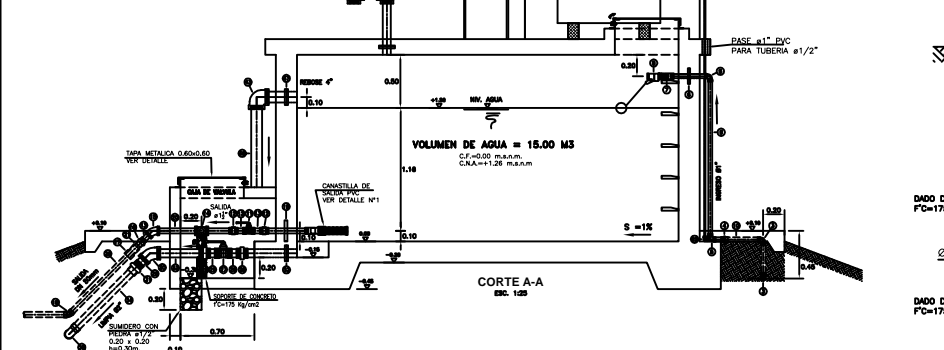


**CUADRO DE VALVULAS, ACCESORIOS Y TUBERIAS V = 15 m<sup>3</sup>**

| N°  | DESCRIPCION  | DIAMETRO       | CANTIDAD | UNIDAD | NORMA TECNICA               |
|---|--|----------------|----------|--------|-----------------------------|
| <b>ENTRADA</b>                            |  |                |          |        |                             |
| 1   | Valvula de compuerta Tipo dado para tuberia PVC NTP ISO 1452   | 1"             | 1        | Und.   | NTP 350.064-1998            |
| 2   | Tee PVC S/P PN 10  | 1"             | 2        | Und.   | NTP 399.019-2004            |
| 3   | Codo 90° PVC S/P PN 10   | 1"             | 2        | Und.   | NTP 399.019-2004            |
| 4   | Adaptador Union presion rosca PVC PN 10                        | 1"             | 1        | Und.   | NTP 399.019-2004            |
| 5   | Codo 90° F° G°   | 1"             | 2        | Und.   | NTP ISO 49-1997             |
| 6   | Niple F° G° R (L=0.40 m) con rosca ambos lados con B.R.A.      | 1"             | 1        | Und.   | ISO - 65 Serie I (Standart) |
| 7   | Union F° G°  | 1"             | 1        | Und.   | NTP ISO 49-1997             |
| 8   | Valvula Flotadora de Bronce                                    | 1"             | 1        | Und.   | NTP 350.090-1997            |
| 9   | Tuberia F° G°  | 1"             | 3.6      | m.     | ISO - 65 Serie I (Standart) |
| 10  | Tuberia PVC S/P PN 10  | 1"             | 3.5      | m.     | NTP 399.002-2015            |
| <b>SAIDA</b>                              |  |                |          |        |                             |
| 11  | Valvula de compuerta de cierre esferico C/Manija               | 1 1/2"         | 1        | Und.   | NTP 350.084-1998            |
| 12  | Union universal F° G°  | 1 1/2"         | 2        | Und.   | NTP ISO 49-1997             |
| 13  | Niple F° G° R (L=0.10 m) con rosca ambos lados                 | 1 1/2"         | 3        | Und.   | ISO - 65 Serie I (Standart) |
| 14  | Tee simple F° G°   | 1 1/2"         | 1        | Und.   | NTP ISO 49-1997             |
| 15  | Codo 45° F° G°   | 1 1/2"         | 1        | Und.   | NTP ISO 49-1997             |
| 16  | Adaptador Union presion rosca PVC                              | 1 1/2"         | 1        | Und.   | NTP 399.019-2004            |
| 17  | Adaptador Transicion PVC UUF a S/P PN 10                       | 50 mm a 1 1/2" | 1        | Und.   | NTP 399.019-2004            |
| 18  | Codo 45° PVC UUF PN 10   | 50 mm          | 1        | Und.   | NTP ISO 1452-2011           |
| 19  | Niple F° G° R (L=0.40 m) con rosca ambos lados con B.R.A.      | 1 1/2"         | 1        | Und.   | ISO - 65 Serie I (Standart) |
| 20  | Tuberia F° G°  | 1 1/2"         | 0.7      | m.     | ISO - 65 Serie I (Standart) |
| 21  | Tuberia PVC S/P PN 10  | 1 1/2"         | 0.2      | m.     | NTP 399.002-2015            |
| 22  | Union Presion Rosca (Rosca hembra) PVC                         | 1 1/2"         | 1        | Und.   | NTP 399.019-2004            |
| 23  | Reduccion S/P  | 2" a 1 1/2"    | 1        | Und.   | NTP 399.019-2004            |
| 24  | Tuberia S/P PN 10 con agujeros                                 | 2"             | 0.3      | m.     | NTP 399.002-2015            |
| 25  | Tapon PVC S/P PN 10  | 2"             | 1        | Und.   | NTP 399.019-2004            |
| 26  | Tuberia PVC UUF PN 10  | 50 mm          | 1        | Und.   | NTP ISO 1452-2011           |
| <b>LIMPIA</b>                             |  |                |          |        |                             |
| 27  | Valvula de compuerta de cierre esferico C/Manija               | 2"             | 1        | Und.   | NTP 350.084-1998            |
| 28  | Union universal F° G°  | 2"             | 2        | Und.   | NTP ISO 49-1997             |
| 29  | Niple F° G° R (L=0.12 m) con rosca ambos lados                 | 2"             | 3        | Und.   | ISO - 65 Serie I (Standart) |
| 30  | Codo 45° F° G°   | 2"             | 1        | Und.   | NTP ISO 49-1997             |
| 31  | Adaptador Union presion rosca PVC                              | 2"             | 1        | Und.   | NTP 399.019-2004            |
| 32  | Niple F° G° R (L=0.30 m) con rosca a un lado con B.R.A.        | 2"             | 1        | Und.   | ISO - 65 Serie I (Standart) |
| 33  | Tuberia F° G°  | 2"             | 0.5      | m.     | ISO - 65 Serie I (Standart) |
| 34  | Tuberia PVC S/P PN 10  | 2"             | 1.5      | m.     | NTP 399.002-2015            |
| 35  | Codo 45° PVC S/P PN 10   | 2"             | 1        | Und.   | NTP 399.019-2004            |
| 36  | Tee simple PVC S/P PN 10                                       | 2"             | 1        | Und.   | NTP 399.019-2004            |
| 37  | Codo 45° PVC S/P PN 10   | 2"             | 1        | Und.   | NTP 399.019-2004            |
| 38  | Tuberia PVC S/P PN 10  | 2"             | 8.5      | m.     | NTP 399.002-2015            |
| <b>REBOSE</b>                             |  |                |          |        |                             |
| 39  | Codo 90° F° G°   | 2"             | 2        | Und.   | NTP ISO 49-1997             |
| 40  | Codo 90° F° G° con malla soldada                               | 2"             | 1        | Und.   | NTP ISO 49-1997             |
| 41  | Codo 90° PVC S/P PN 10   | 2"             | 2        | Und.   | NTP 399.019-2004            |
| 42  | Codo 45° PVC S/P PN 10   | 2"             | 1        | Und.   | NTP 399.019-2004            |
| 43  | Niple F° G° R (L=0.30 m) con rosca a un lado con B.R.A.        | 2"             | 1        | Und.   | ISO - 65 Serie I (Standart) |
| 44  | Tuberia F° G°  | 2"             | 1.5      | m.     | ISO - 65 Serie I (Standart) |
| 45  | Tuberia PVC S/P PN 10  | 2"             | 1.5      | m.     | NTP 399.002-2015            |
| <b>BI PASA</b>                            |  |                |          |        |                             |
| 46  | Reduccion F° G°  | 1 1/2" a 1"    | 1        | Und.   | NTP ISO 49-1997             |
| 47  | Valvula de compuerta de cierre esferico C/Manija               | 1"             | 1        | Und.   | NTP 350.084-1998            |
| 48  | Union universal F° G°  | 1"             | 2        | Und.   | NTP ISO 49-1997             |
| 49  | Niple F° G° R (L=0.07 m) con rosca ambos lados                 | 1"             | 3        | Und.   | ISO - 65 Serie I (Standart) |
| 50  | Tuberia F° G°  | 1"             | 0.8      | m.     | ISO - 65 Serie I (Standart) |
| 51  | Codo 45° F° G°   | 1"             | 1        | Und.   | NTP ISO 49-1997             |
| 52  | Adaptador Union presion rosca PVC                              | 1"             | 1        | Und.   | NTP 399.019-2004            |
| 53  | Codo 45° PVC S/P PN 10   | 1"             | 1        | Und.   | NTP 399.019-2004            |
| 54  | Codo 90° PVC S/P PN 10   | 1"             | 1        | Und.   | NTP 399.019-2004            |
| 55  | Tuberia PVC S/P PN 10  | 1"             | 7.5      | m.     | NTP 399.002-2015            |
| <b>VENTILACION</b>                        |  |                |          |        |                             |
| 56  | Codo 90° F° G°   | 2"             | 2        | Und.   | NTP ISO 49-1997             |
| 57  | Codo 90° F° G° con malla soldada                               | 2"             | 2        | Und.   | NTP ISO 49-1997             |
| 58  | Niple F° G° R (L=0.55 m) con rosca a un lado con B.R.A.        | 2"             | 2        | Und.   | ISO - 65 Serie I (Standart) |
| 59  | Niple F° G° R (L=0.12 m) con rosca ambos lados                 | 2"             | 1        | Und.   | ISO - 65 Serie I (Standart) |
| <b>INGRESO A CLORACION</b>                |  |                |          |        |                             |
| 60  | Reduccion S/P  | 1" a 1/2"      | 1        | Und.   | NTP 399.019-2004            |
| 61  | Codo 90° PVC S/P PN 10   | 1/2"           | 4        | Und.   | NTP 399.019-2004            |
| 62  | Codo 90° F° G°   | 1/2"           | 3        | Und.   | NTP ISO 49-1997             |
| 63  | Tuberia F° G°  | 1/2"           | 3.5      | m.     | ISO - 65 Serie I (Standart) |
| 64  | Adaptador Union presion rosca PVC                              | 1/2"           | 3        | Und.   | NTP 399.019-2004            |
| 65  | Tuberia PVC S/P PN 10  | 1/2"           | 5.5      | m.     | NTP 399.002-2015            |
| 66  | Union Universal F° G°  | 1/2"           | 2        | Und.   | ISO - 65 Serie I (Standart) |
| 67  | Niple F° G° R (L=0.12 m) con rosca ambos lados                 | 1/2"           | 2        | Und.   | ISO - 65 Serie I (Standart) |
| 68  | Valvula de compuerta de cierre esferico C/Manija               | 1/2"           | 1        | Und.   | NTP 350.084-1998            |
| 69  | Filtro (viene incluido con el tanque)                          |                | 1        | Und.   | NTP 350.084-1998            |
| <b>DESCARGA DE CLORO EN EL RESERVORIO</b> |  |                |          |        |                             |
| 70  | Accesorio multiconector (incluido como accesorio del tanque)   |                | 1        | Und.   |                             |
| 71  | Adaptador macho de PVC   | 1/2"           | 6        | Und.   | NTP 399.019-2004            |
| 72  | Union universal de PVC   | 1/2"           | 1        | Und.   | NTP 399.019-2004            |
| 73  | Tuberia PVC S/P PN 10  | 1/2"           | 0.7      | m.     | NTP 399.002-2015            |
| 74  | Tee de PVC S/P PN 10   | 1/2"           | 1        | Und.   | NTP 399.019-2004            |
| 75  | Grifo de PVC c/ rosca  | 1/2"           | 1        | Und.   | NTP 350.084-1998            |
| 76  | Valvula esferica de PVC c/ rosca                               | 1/2"           | 2        | Und.   | NTP 350.084-1998            |
| 77  | Codo 90° PVC S/P PN 10   | 1/2"           | 2        | Und.   | NTP 399.019-2004            |
| 78  | Adaptador Union presion rosca PVC PN 10                        | 1/2"           | 3        | Und.   | NTP 399.019-2004            |
| 79  | Niple F° G° R (L=0.35 m) con rosca ambos lados                 | 1/2"           | 1        | Und.   | ISO - 65 Serie I (Standart) |
| 80  | Valvula de seguridad de PVC c/ boya flotadora. (Inc. c/tanque) | 1/2"           | 1        | Und.   |                             |

**NOTA TECNICA SANITARIA:**

- LA TUBERIA DE ENTRADA DISPONIBLE DE UN MECANISMO DE REGULACION DEL LLENADO PARA EL PRESENTE CASO LA TUBERIA DE ENTRADA ES UNA LINEA DE CONDUCCION POR GRAVITACION Y SE CONSIDERA SIN VALVULA FLOTADORA, PUDIENDO SE SUPLENIR POR EL COMPROBADO DE LOS PRINCIPALES AEROS PARA MANTENER AL PROYECTADO Y NO SE PRODUZCA PERDIDA DE AGUA TRAFICA.
- LA TUBERIA DE SALIDA TIENE UNA CANASTILLA Y EL NIVEL DE TOMA CENTRADO DE LA TUBERIA DE SALIDA SE SITUA A 20 CM POR ENCIMA DEL FONDO DEL RESERVOIR PARA EVITAR LA ENTRADA DE SEDIMENTOS DENTRO DE LA OPERACION NORMAL, EN LA LINEA DEL RESERVOIR, SE DEBE DEBERE DE LIMPIAR Y REPARACIONES DENTRO DEL RESERVOIR, Y SE DEBE PREVENIR EN EL CORRIENTE DE LA LINEA DE CONDUCCION DE LA TUBERIA DE ENTRADA Y SALIDA ESTAR EN LA POSICION ORIENTADA PARA FORMAR LA DISTRIBUCION DEL AGUA EN TODOS LOS RESERVOIR PARA NO FORMAR ZONAS MUERTAS Y FACILITAR LA OXIGENACION DEL CLORO EN LA AGUA DE ABASTECIMIENTO.
- EL DIAMETRO DE LA LINEA DE LA HA CALCULADO PARA PERMITIR UN VACUO EN 65 HORAS PARA ADECUAR Y FACILITAR EL MANTENIMIENTO.
- SE HA INSTALADO UN SISTEMA DE BY PAS CON DISPOSITIVO DE RETENCION, QUE CONECTA LA ENTRADA Y SALIDA DEL RESERVOIR PARA EVITAR EL PASO DEL AGUA EN EL CORRIENTE DE LA LINEA DE CONDUCCION DE LA TUBERIA DE ENTRADA Y SALIDA ANTES DE LA LINEA DEL RESERVOIR, CON EL FIN DE EVITAR SOBREPRESIONES EN LA RED DE DISTRIBUCION, NO SE CONECTARA EL BY PAS POR PERIODO LARGO DE TIEMPO, DADO QUE EL AGUA QUE SE SUMINISTRA NO ESTA CLORADA.
- EL NIVEL AL INTERIOR DE LA SALIDA MEDIANTE ESCALERA DE PELIGRO ANEXADO AL MURO DE FONDO, DEBERA SER DE 15 CM POR ENCIMA DEL FONDO DEL RESERVOIR, PARA NO CONFUNDIRSE CON EL FONDO, LA ESCALERA NO PODRA SER REMOVIDA PARA NO CONFUNDIRSE EN LA AGUA DE ABASTECIMIENTO.



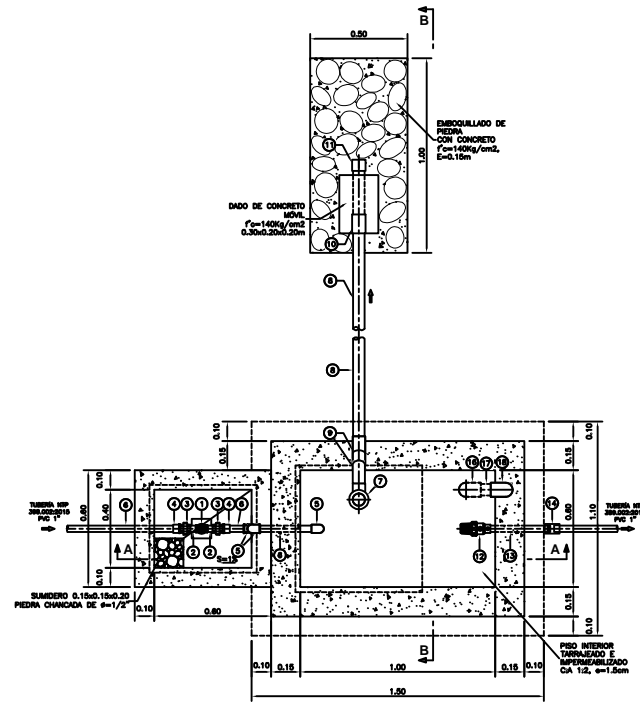
**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO**  
CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

**PROYECTO**  
"DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL CASERIO DE SHOGLIA, LA LIBERTAD, 2019"

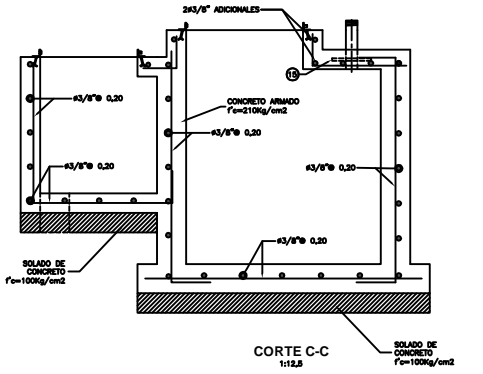
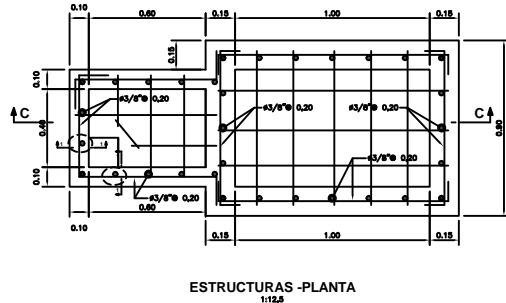
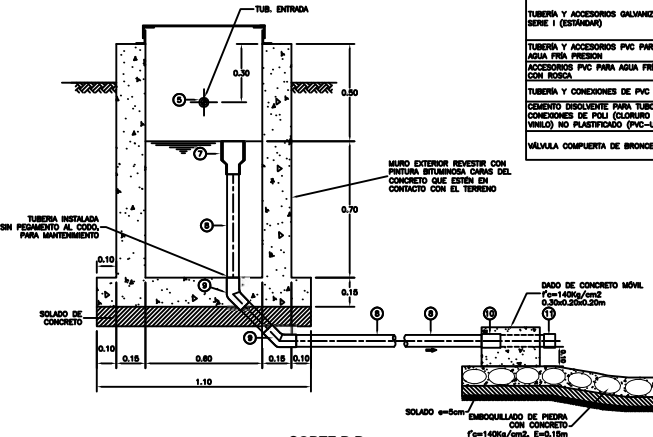
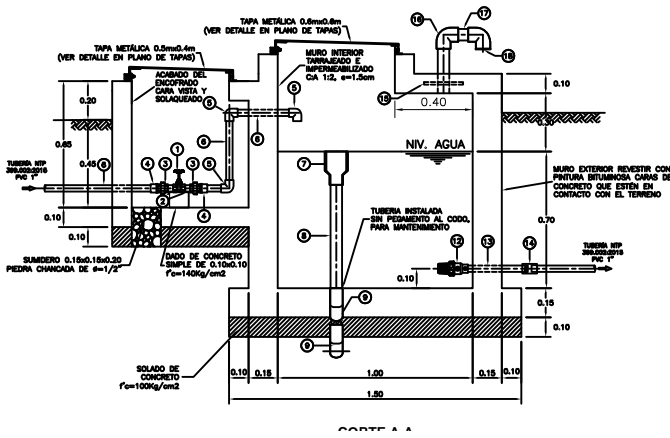
**HIDRAULICA - RESERVOIR APOYADO 15M3**

TESISTAS:  
- KEVIN PETER CONDORI FLORES  
- JOSE ROLANDO BENAVENTE FARFAN

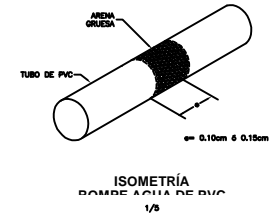
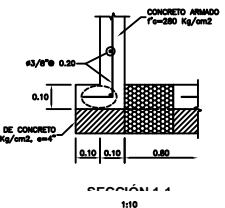
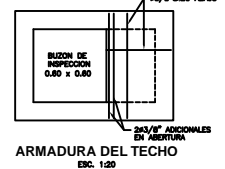
Lamina N° 1  
**H-RA-SH02**



**ROMPE AGUA DE PVC:**  
 EN LOS CASOS DE TUBERIAS DE PVC QUE CRUZA UN MURO DONDE UNA DE SUS CARAS ESTA EN CONTACTO CON AGUA EN LA ZONA QUE ESTARA EN CONTACTO CON EL CONCRETO PREVIAMENTE RECIBIRA EL SIGUIENTE TRATAMIENTO: SE EMBOCILLARAN CON PEGAMENTO PVC LA ZONA QUE ESTARA EN CONTACTO CON EL CONCRETO Y SE LE RECUBRA CON ARENA BRUZA.



| NORMAS TÉCNICAS VIGENTES   |  |
|--|--|
| PRODUCTO   | NORMA/ESPECIFICACIÓN TÉCNICA   |
| TUBERIA Y ACCESORIOS GALVANIZADA SERIE I (ESTANDAR)  | DIAMETROS Y ESPESORES SEGUN NORMA ISO 65 ENTE.   |
| TUBERIA Y ACCESORIOS PVC PARA AGUA FRIA PRESION  | EXTREMOS ROSCADOS NPT ASME B1.30.1   |
| ACCESORIOS PVC PARA AGUA FRIA CON ROSCA  | CLASE 10, NTP 396.002 : 2015 / NTP 396.019 : 2004 / NTE 002  |
| TUBERIA Y CONEXIONES DE PVC UF   | CLASE 10, NTP 396.019 : 2004 / NTE 002   |
| CEMENTO DISOLVENTE PARA TUBOS Y CONEXIONES DE POLI (CLORURO DE VINILO) NO PLASTIFICADO (PVC-U) | CLASE 10, NTP ISO 1452 : 2011  |
| VALVULA COMPLETA DE BRONCE   | NTP 396.090 : 2015   |
|  | NTP 350.084 1999, VALVULAS DE COMPUERTA Y REDUCCION DE ALICACION (CORRE-2002 Y CORRE-ESTRIBO, PANA, AGUA |



| ESPECIFICACIONES TÉCNICAS  |  |
|--|--|
| <b>CONCRETO SIMPLE:</b>  |  |
| SOLADO (NIVELACION NO ESTRUCTURAL)   | f <sub>c</sub> = 10 MPa (100kg/cm <sup>2</sup> ) |
| CONCRETO SIMPLE EN GENERAL   | f <sub>c</sub> = 14 MPa (140kg/cm <sup>2</sup> ) |
| <b>CONCRETO ARMADO:</b>  |  |
| EN GENERAL   | f <sub>c</sub> = 27 MPa (270kg/cm <sup>2</sup> ) |
| <b>CEMENTO:</b>  |  |
| CEMENTO PORTLAND TIPO I  |  |
| <b>ACERO DE REFUERZO:</b>  |  |
| EN GENERAL   | f <sub>y</sub> = 4200 Kg/cm <sup>2</sup>         |
| <b>RECUBRIMIENTOS:</b>   |  |
| CANALIZACION   | 50 mm  |
| MURO   | 40 mm  |
| LOSA   | 30 mm  |
| <b>REVESTIMIENTO, PINTURA:</b>   |  |
| EXTERIOR - TARRAJEADO  | CA, 1:2+SDTY, NPT, e=15 mm                       |
| INTERIOR - TARRAJEADO  | CA, 1:4 e=15 mm                                  |
| IMPERMEABILIZANTE (SUPERFICIE EN CONTACTO CON AGUA)  |  |
| INTERIOR - ACABADO DEL ENCONTRADO CARAVISTA Y SOLAJEADO O TARRAJEADO (CA, 1:2 e=15 mm, PIEDRA AUTORIZACION DEL SUPERVISOR) |  |
| EXTERIOR - ACABADO CON PINTURA LATEX DE ESTRUCTURA EXPUESTA, 2 MANOS   |  |
| EXTERIOR - REVESTIR CON PINTURA BITUMINOSA CARAS DEL CONCRETO QUE ESTEN EN CONTACTO CON EL TERRENO                         |  |

| LONGITUDES MÍNIMAS DE EMPALMES POR TRASLAPE: |        |
|--|--------|
| 3/8"   | 300 mm |
| 1/2"   | 400 mm |
| 5/8"   | 500 mm |
| 3/4"   | 600 mm |

| GANCHO ESTANDAR:         |                                |
|--------------------------|--------------------------------|
| DIAMETRO DE LA BARRA (d) | DIAMETRO MÍNIMO DE DOBLADO (D) |
| 3/8"                     | 80 mm                          |
| 1/2"                     | 80 mm                          |
| 5/8"                     | 100 mm                         |
| 3/4"                     | 118 mm                         |

| GANCHO ESTANDAR:         |                               |
|--------------------------|-------------------------------|
| DIAMETRO DE LA BARRA (d) | LONGITUD MÍNIMO DE DOBLEZ (L) |
| 3/8"                     | 80°                           |
| 1/2"                     | 80 mm 180°                    |
| 5/8"                     | 80 mm 85 mm                   |
| 3/4"                     | 100 mm 85 mm                  |
|                          | 118 mm 80 mm                  |

| LISTADO DE ACCESORIOS |   |          |
|-----------------------|---|----------|
| INGRESO               |   |          |
| ITEM                  | DESCRIPCIÓN   | CANT.    |
| 1                     | VALVULA COMPLETA DE BRONCE 1", 250 lb   | 1 UNO.   |
| 2                     | NIPLA CON ROSCA PVC 1" x 4"   | 2 UNO.   |
| 3                     | UNION UNIVERSAL CON ROSCA PVC 1"  | 2 UNO.   |
| 4                     | ADAPTADOR LIPR PVC 1"   | 2 UNO.   |
| 5                     | CODO SP PVC 1" x 90°  | 3 UNO.   |
| 6                     | TUBERIA PVC CLASE 10 DE 1", NTP 396.002:2015  | 1.00 ML. |
| LIMPIA Y REBOSE       |   |          |
| ITEM                  | DESCRIPCIÓN   | CANT.    |
| 7                     | REDUCCION SP PVC 2" x 2"  | 1 UNO.   |
| 8                     | TUBERIA PVC CLASE 10 DE 2", NTP 396.002:2015  | 4.00 ML. |
| 9                     | CODO SP PVC 2" x 45°  | 2 UNO.   |
| 10                    | UNION SP PVC 2"   | 1 UNO.   |
| 11                    | TAPON SP PVC 2" CON MALLA SOLDADA, NTP ISO 48:1987  | 1 UNO.   |
| SALIDA                |   |          |
| ITEM                  | DESCRIPCIÓN   | CANT.    |
| 12                    | COMUNICACION DE PVC 1" x 2"   | 1 UNO.   |
| 13                    | TUBERIA PVC CLASE 10 DE 1" PARA ROSCA, NTP 396.168:2009   | 0.30 ML. |
| 14                    | UNION SOQUET PVC 1"   | 1 UNO.   |
| VENTILACION           |   |          |
| ITEM                  | DESCRIPCIÓN   | CANT.    |
| 15                    | BRIDA ROMPE AGUA DE PVC 2", NIPLA PVC (L=0.25 m) CON ROSCA A UN LADO, ISO - 85 Serie I (Standard) | 1 UNO.   |
| 16                    | CODO 90° PVC 2", NTP ISO 48:1987  | 1 UNO.   |
| 17                    | NIPLA PVC (L=0.10 m) DE 2", ISO - 85 Serie I (Standard)   | 1 UNO.   |
| 18                    | CODO 90° PVC 2" CON MALLA SOLDADA, NTP ISO 48:1987  | 1 UNO.   |

| CUADRO N°1. UBICACION DE CAMARAS ROMPE PRESION TIPO 4 - CRP4 |               |                               |               |              |             |           |                        |            |         |
|--|---------------|-------------------------------|---------------|--------------|-------------|-----------|------------------------|------------|---------|
| DESCRIPCION  | DIAMETRO (mm) | PRESION (kg/cm <sup>2</sup> ) | PRESION (PSI) | CAUDAL (LPS) | CCH INICIAL | CCH FINAL | COORDENADAS UTM WGS 84 |            |         |
|  |               |                               |               |              |             |           | ESTE                   | NORTE      | COTA    |
| CRP-6.1  | 1"            | 44.78                         | 0.00          | 0.69         | 2649.82     | 2649.95   | 20570.43               | 91308.430  | 2649.95 |
| CRP-6.2  | 1"            | 46.39                         | 0.00          | 0.69         | 2346.48     | 2300.00   | 20521.62               | 9131488.34 | 2300.00 |
| CRP-6.3  | 1"            | 46.10                         | 0.00          | 0.69         | 2394.25     | 2300.00   | 20441.95               | 9131961.82 | 2300.00 |
| CRP-6.4  | 1"            | 39.97                         | 0.00          | 0.69         | 2346.21     | 2300.14   | 20708.99               | 9132929.82 | 2300.14 |
| CRP-6.5  | 1"            | 46.73                         | 0.00          | 0.69         | 2094.84     | 2000.02   | 20727.04               | 9132028.13 | 2000.02 |
| CRP-6.6  | 1"            | 47.23                         | 0.00          | 0.69         | 1947.08     | 1899.75   | 20739.35               | 9132748.44 | 1899.75 |
| CRP-6.7  | 1"            | 44.23                         | 0.00          | 0.69         | 1794.22     | 1749.90   | 207587.87              | 9132973.40 | 1749.90 |
| CRP-6.8  | 1"            | 45.00                         | 0.00          | 0.69         | 1445.39     | 1400.24   | 20774.08               | 9133129.34 | 1400.24 |
| CRP-6.9  | 1"            | 43.31                         | 0.00          | 0.69         | 1543.35     | 1499.95   | 20821.89               | 9133329.78 | 1499.95 |

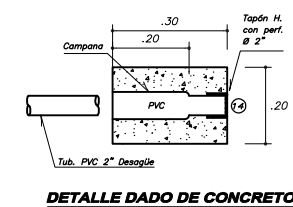
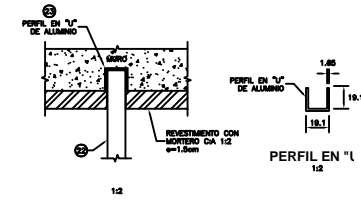
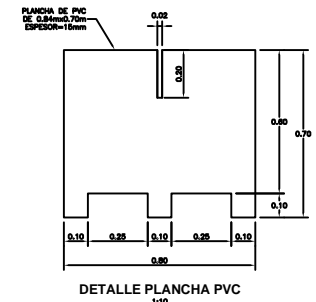
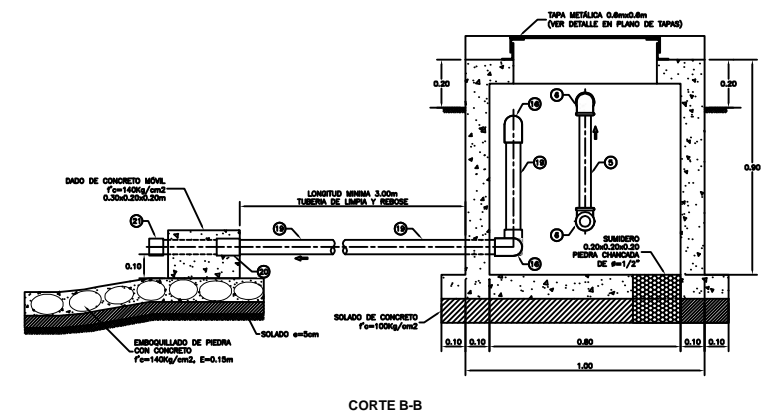
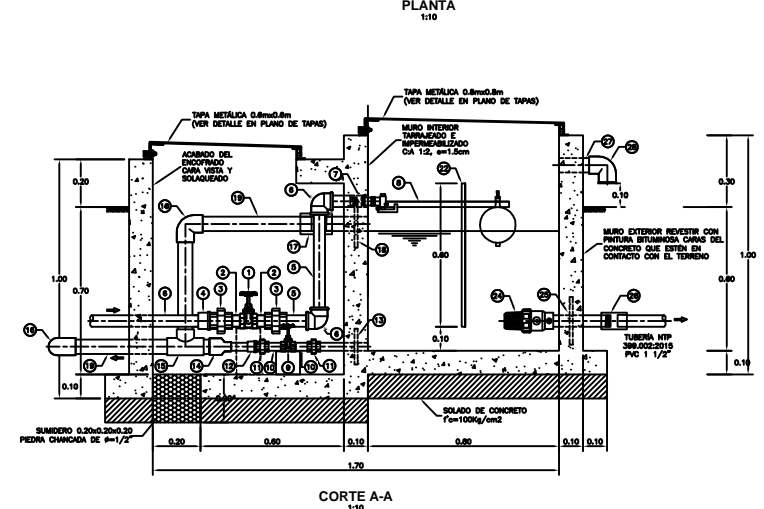
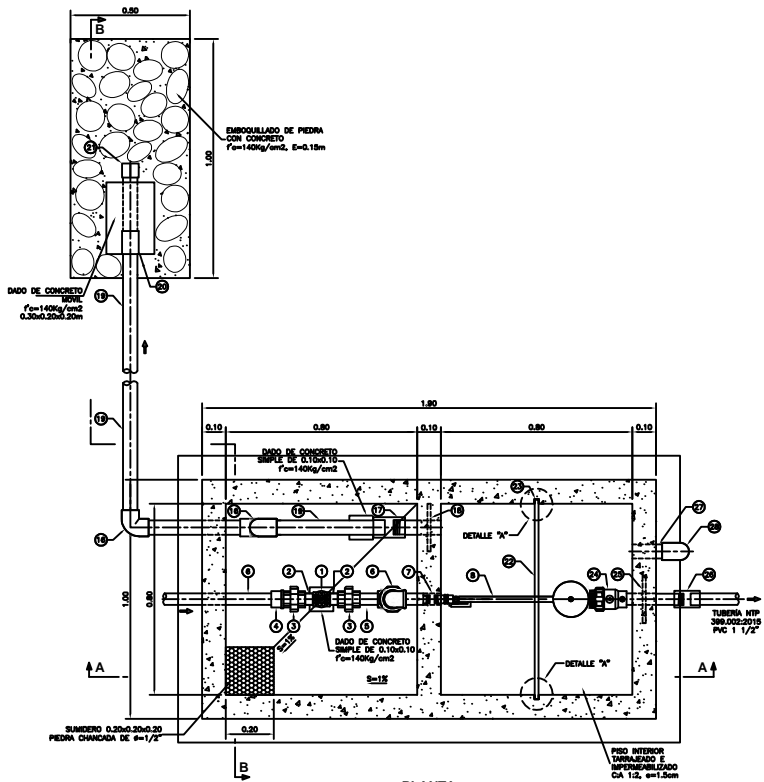
**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO**  
 CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

**PROYECTO**  
 "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL CASERIO DE SHOGLIA, LA LIBERTAD, 2019"

**CAMARA ROPE PRESION TIPO 6**

TESISTAS:  
 - KEVIN PETER CONDORI FLORES  
 - JOSE ROLANDO BENAVENTE FARFAN

Lugar N°:  
 CRP-SH01



CUADRO N°1. UBICACIÓN DE CAMARAS ROMPE PRESION TIPO 7 - CR7

| DESCRIPCION | DIAMETRO (pulg) | COORDENADAS UTM WGS 84               |
|-------------|-----------------|--------------------------------------|
|             |                 | ESTE NORTE COXA                      |
| CR7-1       | 3/4"            | 558.623.94 / 9.133.458.87 / 1.410.00 |
| CR7-2       | 1"              | 558.601.50 / 9.133.507.50 / 1.408.20 |
| CR7-3       | 1"              | 558.631.00 / 9.133.538.00 / 1.408.40 |
| CR7-4       | 1"              | 558.618.00 / 9.133.516.30 / 1.417.80 |
| CR7-5       | 1"              | 558.651.50 / 9.133.076.40 / 1.416.00 |
| CR7-6       | 3/4"            | 558.671.40 / 9.133.744.90 / 1.266.60 |
| CR7-7       | 3/4"            | 558.593.84 / 9.133.847.20 / 1.261.00 |
| CR7-8       | 3/4"            | 558.739.92 / 9.133.838.30 / 1.371.20 |

### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

**CONCRETO SIMPLE:**  
 SOLADO (NIVELACION NO ESTRUCTURAL)  $F_c = 10 \text{ MPa}$  (100kg/cm<sup>2</sup>)  
 CONCRETO SIMPLE  $F_c = 14 \text{ MPa}$  (140kg/cm<sup>2</sup>)

**CONCRETO ARMADO:**  
 EN GENERAL  $F_c = 27 \text{ MPa}$  (270kg/cm<sup>2</sup>)

**CEMENTO:**  
 EN GENERAL CEMENTO PORTLAND TIPO I

**ACERO DE REFUERZO:**  
 EN GENERAL  $F_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$

**RECURRIMIENTOS:**  
 OMENTACION: 50 mm  
 MARGEN: 40 mm  
 LOMA: 20 mm

**REVESTIMIENTO, PINTURA:**  
 EXTERIOR - TAPAEADO: CA, 1x4-50TV, IMP. = 15 mm  
 INTERIOR - TAPAEADO CON IMPERMEABILIZANTE (SUPERFICIE EN CONTACTO CON AGUA): CA, 1x4-50TV, IMP. = 15 mm  
 INTERIOR - ACABADO DEL ENCOFRADO CARAMELA Y SOLADADO O TAPAEADO (CA, 1x2 = 15 mm, PREVA AUTORIZACION DEL SUPERVISOR)  
 EXTERIOR - ACABADO CON PINTURA LATEX EN ESTRUCTURA EXPUESTA, 2 MANOS  
 EXTERIOR - REVESTIR CON PINTURA BITUMINOSA CAPAS DEL CONCRETO QUE ESTEN EN CONTACTO CON EL TERRENO

### NORMAS TÉCNICAS VIGENTES

| PRODUCTO   | NORMA/ESPECIFICACIÓN TÉCNICA   |
|--|--|
| TUBERIA Y ACCESORIOS GALVANIZADA SERIE I (ESTÁNDAR)  | DIAMETROS Y ESPESORES SEGUN NORMA ISO 85 EN16  |
| TUBERIA Y ACCESORIOS PVC PARA AGUA FRIA PRESION  | EXTREMOS ROSCADOS NPT ASME B1.20.1   |
| ACCESORIOS PVC PARA AGUA FRIA CON ROSCA  | CLASE 10, NTP 390.002 : 2016 / NTP 390.019 : 2004 / NTE 002                                      |
| TUBERIA Y CONEXIONES DE PVC UF   | CLASE 10, NTP ISO 1482 : 2011  |
| CEMENTO DISOLVENTE PARA TUBOS Y CONEXIONES DE POLI (CLORURO DE VINILO) NO PLASTIFICADO (PVC-U) | NTP 390.090 : 2019   |
| VÁLVULA COMPUERTA DE BRONCE  | NTP 350.084 1998, VÁLVULAS DE COMPUERTA Y REBOSE DE ALICAJÓN COBRE-ZINC Y COBRE-ESTADO PARA AGUA |
| VÁLVULA FLOTADOR DE BRONCE   | NTP 350.090 : 1997   |

### LISTADO DE ACCESORIOS

| INGRESO         |   |         |
|-----------------|---|---------|
| ITEM            | DESCRIPCIÓN   | CANT.   |
| 1               | VÁLVULA COMPUERTA DE BRONCE 1 1/2" 250 lbs  | 1 UND.  |
| 2               | NIPLE CON ROSCA PVC 1 1/2" x 2"   | 2 UND.  |
| 3               | UNIÓN UNIVERSAL CON ROSCA PVC 1 1/2"  | 2 UND.  |
| 4               | ADAPTADOR UPVC 1 1/2"   | 1 UND.  |
| 5               | TUBERIA PVC CLASE 10 DE 1 1/2" PARA ROSCA, NTP 390.148-2008                                       | 1.00 ml |
| 6               | CODO ROSCADO PVC 1 1/2" x 90°   | 2 UND.  |
| 7               | UNIÓN DE ROSCA INTERNA DE BRONCE 1 1/2"   | 1 UND.  |
| 8               | VÁLVULA FLOTADOR TIPO BARRA DE BRONCE 1 1/2"  | 1 UND.  |
| LIMPIA Y REBOSE |   |         |
| ITEM            | DESCRIPCIÓN   | CANT.   |
| 9               | VÁLVULA COMPUERTA DE BRONCE 1 1/2" 250 lbs  | 1 UND.  |
| 10              | NIPLE CON ROSCA PVC 1" x 2"   | 2 UND.  |
| 11              | UNIÓN UNIVERSAL CON ROSCA PVC 1"  | 2 UND.  |
| 12              | ADAPTADOR UPVC 1"   | 1 UND.  |
| 13              | BANDA ROMPE AGUA DE PVP 1", NIPLE PVP (L=0.30 m) CON ROSCA A UN LADO, ISO - 85 Serie I (Standard) | 1 UND.  |
| 14              | REDUCCIÓN SP PVC 2" x 1"  | 1 UND.  |
| 15              | TEE SP PVC 2"   | 1 UND.  |
| 16              | CODO SP PVC 2" x 90°  | 2 UND.  |
| 17              | UNIÓN SOQUET PVC 2"   | 1 UND.  |
| 18              | BANDA ROMPE AGUA DE PVP 2", NIPLE PVP (L=0.30 m) CON ROSCA A UN LADO, ISO - 85 Serie I (Standard) | 1 UND.  |
| 19              | TUBERIA PVC CLASE 10 0 7.5 DE 2", NTP 390.0022015 (VER NOTA 3)                                    | 4.80 ml |
| 20              | UNIÓN SP PVC 2"   | 1 UND.  |
| 21              | TAPÓN SP PVC 2" CON PERFORACION DE 3/16"  | 1 UND.  |

| SALIDA |   |        |
|--------|---|--------|
| ITEM   | DESCRIPCIÓN   | CANT.  |
| 22     | PLANCHA DE PVC DE 0.8mm/0.70m ESPESOR=18mm  | 1 UND. |
| 23     | PERFIL EN 10 DE ALUMINIO 1x0.80m  | 1 UND. |
| 24     | CANASTILLA DE PVC 1 1/2"  | 1 UND. |
| 25     | BANDA ROMPE AGUA DE PVP 1 1/2", NIPLE PVP (L=0.30 m) CON ROSCA AMBOS LADOS, ISO - 85 Serie I (Standard) | 1 UND. |
| 26     | UNIÓN SOQUET PVC 1 1/2"   | 1 UND. |

| VENTILACIÓN |   |         |
|-------------|---|---------|
| ITEM        | DESCRIPCIÓN   | CANT.   |
| 27          | NIPLE PVP (L=0.30 m) DE 2" CON ROSCA A UN LADO, ISO - 85 Serie I (Standard) | 0.30 ml |
| 28          | CODO 90° PVP 2" CON MALLA SOLDADA, NTP ISO 48-1997                          | 1 UND.  |

**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO**  
 CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**PROYECTO**  
 "DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL CASERIO DE SHOGILIA, LA LIBERTAD, 2019"

**CAMARA ROPE PRESION TIPO 7**

TESISTAS:  
 KEVIN PETER CONDORI FLORES  
 JOSE ROLANDO BENAVENTE FARFAN

Lamina N°:  
**CRP-SH02**



**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TRUJILLO**  
CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**PROYECTO**  
DISEÑO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO EN EL CASERIO DE SHOGUA, LA LIBERTAD, 2019.

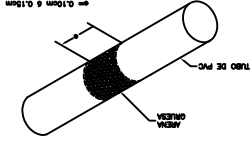
**CAMARA ROPE PRESION TIPO 7**

TESTISTAS:  
- KEVIN PETER CONDORI FLORES  
- JOSE ROLANDO BENAVENTE FARFAN

CRP-SH03

| ITEM | DESCRIPCION           | CANTIDAD | UNIDAD | VALOR |
|------|-----------------------|----------|--------|-------|
| 1    | TRUBO DE PVC Ø 110 mm | 1        | m      | 1.20  |
| 2    | TRUBO DE PVC Ø 80 mm  | 1        | m      | 0.80  |
| 3    | TRUBO DE PVC Ø 60 mm  | 1        | m      | 0.60  |
| 4    | TRUBO DE PVC Ø 40 mm  | 1        | m      | 0.40  |
| 5    | TRUBO DE PVC Ø 20 mm  | 1        | m      | 0.20  |
| 6    | TRUBO DE PVC Ø 15 mm  | 1        | m      | 0.15  |
| 7    | TRUBO DE PVC Ø 10 mm  | 1        | m      | 0.10  |
| 8    | TRUBO DE PVC Ø 8 mm   | 1        | m      | 0.08  |
| 9    | TRUBO DE PVC Ø 6 mm   | 1        | m      | 0.06  |
| 10   | TRUBO DE PVC Ø 4 mm   | 1        | m      | 0.04  |
| 11   | TRUBO DE PVC Ø 3 mm   | 1        | m      | 0.03  |
| 12   | TRUBO DE PVC Ø 2 mm   | 1        | m      | 0.02  |
| 13   | TRUBO DE PVC Ø 1 mm   | 1        | m      | 0.01  |

**ISOMETRIA**  
ROMPE AGUA DE PVC



ROMPE AGUA DE PVC: Este dispositivo se utiliza para romper el agua que fluye en el tubo de PVC, evitando así el daño a la tubería y al sistema de saneamiento. Se recomienda su uso en zonas con alta presión de agua.

| DIAMETRO (mm) | LONGITUD (mm) | PESO (kg) |
|---------------|---------------|-----------|
| 110           | 110           | 0.10      |
| 80            | 80            | 0.08      |
| 60            | 60            | 0.06      |
| 40            | 40            | 0.04      |
| 20            | 20            | 0.02      |

| DIAMETRO (mm) | LONGITUD (mm) | PESO (kg) |
|---------------|---------------|-----------|
| 110           | 110           | 0.10      |
| 80            | 80            | 0.08      |
| 60            | 60            | 0.06      |
| 40            | 40            | 0.04      |
| 20            | 20            | 0.02      |

LONGITUDES MÍNIMAS DE EMPALME POR TRASPASE:  
- TRASPASE EN TUBERÍA DE PVC: 1.5 veces el diámetro.  
- TRASPASE EN TUBERÍA DE HIERRO: 2 veces el diámetro.  
- TRASPASE EN TUBERÍA DE ALUMINIO: 1.5 veces el diámetro.

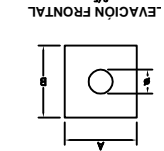
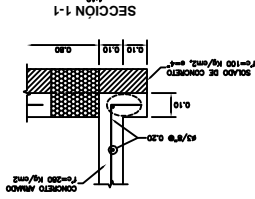
RECOMENDACIONES:  
- Utilizar tuberías de PVC de alta calidad.  
- Evitar el uso de juntas de empalme en zonas de alta presión.  
- Realizar pruebas de presión antes de la instalación final.

RECOMENDACIONES DE MATERIALES:  
- CEMENTO: Tipo I o II.  
- AGUERO DE REPERO: Tipo I o II.  
- REVESTIMIENTO: Pintura impermeable.

RECOMENDACIONES DE OBRAS:  
- Realizar el trabajo en seco.  
- Evitar el uso de herramientas que generen chispas.  
- Mantener el área de trabajo limpia y segura.

RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD:  
- Usar equipo de protección personal (EPP).  
- Evitar el contacto con los ojos.  
- Mantener a distancia de los cables eléctricos.

| ITEM | DESCRIPCION           | CANTIDAD | UNIDAD | VALOR |
|------|-----------------------|----------|--------|-------|
| 1    | TRUBO DE PVC Ø 110 mm | 1        | m      | 1.20  |
| 2    | TRUBO DE PVC Ø 80 mm  | 1        | m      | 0.80  |
| 3    | TRUBO DE PVC Ø 60 mm  | 1        | m      | 0.60  |
| 4    | TRUBO DE PVC Ø 40 mm  | 1        | m      | 0.40  |
| 5    | TRUBO DE PVC Ø 20 mm  | 1        | m      | 0.20  |
| 6    | TRUBO DE PVC Ø 15 mm  | 1        | m      | 0.15  |
| 7    | TRUBO DE PVC Ø 10 mm  | 1        | m      | 0.10  |
| 8    | TRUBO DE PVC Ø 8 mm   | 1        | m      | 0.08  |
| 9    | TRUBO DE PVC Ø 6 mm   | 1        | m      | 0.06  |
| 10   | TRUBO DE PVC Ø 4 mm   | 1        | m      | 0.04  |
| 11   | TRUBO DE PVC Ø 3 mm   | 1        | m      | 0.03  |
| 12   | TRUBO DE PVC Ø 2 mm   | 1        | m      | 0.02  |
| 13   | TRUBO DE PVC Ø 1 mm   | 1        | m      | 0.01  |



| DIAMETRO A (mm) | DIAMETRO B (mm) | LONGITUD (mm) |
|-----------------|-----------------|---------------|
| 110             | 110             | 110           |
| 80              | 80              | 80            |
| 60              | 60              | 60            |
| 40              | 40              | 40            |
| 20              | 20              | 20            |

| TIPO | TIPO | TIPO | TIPO | TIPO | TIPO | TIPO | TIPO | TIPO | TIPO |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   |
| 110  | 80   | 60   | 40   | 20   | 15   | 10   | 8    | 6    | 4    |
| 110  | 80   | 60   | 40   | 20   | 15   | 10   | 8    | 6    | 4    |
| 110  | 80   | 60   | 40   | 20   | 15   | 10   | 8    | 6    | 4    |
| 110  | 80   | 60   | 40   | 20   | 15   | 10   | 8    | 6    | 4    |
| 110  | 80   | 60   | 40   | 20   | 15   | 10   | 8    | 6    | 4    |
| 110  | 80   | 60   | 40   | 20   | 15   | 10   | 8    | 6    | 4    |
| 110  | 80   | 60   | 40   | 20   | 15   | 10   | 8    | 6    | 4    |
| 110  | 80   | 60   | 40   | 20   | 15   | 10   | 8    | 6    | 4    |
| 110  | 80   | 60   | 40   | 20   | 15   | 10   | 8    | 6    | 4    |

