

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA  
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL**



**EXPEDIENTE TÉCNICO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO  
DE AGUA PARA EL C.P. TUPAC AMARU - VÉGUETA -  
HUAURA**

**COSTOS Y PROGRAMACIÓN DE OBRA**

**INFORME DE SUFICIENCIA**

**Para optar el Título Profesional de:**

**INGENIERO CIVIL**

**JHON REYNALDO TORO SANTILLÁN**

**Lima - Perú**

**2012**

## ÍNDICE

	<b>PÁGINA</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>04</b>
<b>LISTA DE CUADROS</b> .....	<b>05</b>
<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	<b>06</b>
<b>LISTA DE SIGLAS</b> .....	<b>06</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>07</b>
<b>CAPITULO I: ANTECEDENTES</b>	
1.1 SITUACIÓN ACTUAL.....	09
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	10
1.3 JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....	10
1.4 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	11
1.4.1 Ubicación del Proyecto.....	11
1.4.2 Suelo.....	13
1.4.3 Clima.....	13
1.4.4 Población.....	14
1.5 OBJETIVO DEL PROYECTO.....	14
<b>CAPITULO II: FUNDAMENTOS TEÓRICOS</b>	
2.1 GENERALIDADES.....	15
2.2 CONCEPTOS BÁSICOS DE COSTOS Y PRESUPUESTOS.....	15
2.2.1 Metrados.....	15
2.2.2 Costos.....	17
2.2.3 Presupuesto.....	20
2.2.4 Fórmula Polinómica.....	23
<b>CAPITULO III: COSTOS Y PRESUPUESTOS DE OBRA</b>	
3.1 DEFINICIÓN DE PARTIDAS PRESUPUESTARIAS.....	24
3.2 BASES DE CÁLCULO DE COSTOS UNITARIOS.....	37
3.2.1 Análisis y determinación del costo de insumos (materiales, equipos y mano de obra).....	37
3.2.2 Cálculo de rendimientos.....	49
3.3 ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS POR PARTIDAS.....	49
3.4 ANÁLISIS DE GASTOS GENERALES.....	51
3.4.1 Análisis de gastos generales fijos.....	51
3.4.2 Análisis de gastos generales variables.....	52

3.5	PRESUPUESTO DE OBRA SEGÚN PRECIOS UNITARIOS.....	53
3.6	RELACIÓN DE INSUMOS.....	53
3.7	FORMULA POLINÓMICA.....	54
<b>CAPITULO IV: PROGRAMACIÓN DE OBRA</b>		
4.1	MARCO CONCEPTUAL.....	56
4.1.1	Proceso de Planeamiento del Proyecto.....	56
4.1.2	Dirección de Proyectos de Construcción.....	58
4.2	PLANEAMIENTO Y PROGRAMACIÓN DEL PROYECTO.....	64
4.2.1	Planeamiento.....	64
4.2.2	Estimación de Recursos para la Ejecución de Recursos....	71
4.2.3	Cronograma de Ejecución de Obra.....	71
4.2.4	Cronograma Valorizado de Avance de Obra.....	75
<b>CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>		
5.1	CONCLUSIONES.....	79
5.2	RECOMENDACIONES.....	80
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>		<b>82</b>
<b>ANEXOS.....</b>		<b>83</b>
ANEXO 1: Análisis de Precios Unitarios.....		83
ANEXO 2: Presupuesto por Sub Partidas.....		129
ANEXO 3: Planos.....		142

## **RESUMEN**

El Centro Poblado Túpac Amaru del Distrito de Végueta en la Provincia de Huaura, adolece en la actualidad de un eficiente servicio de abastecimiento de agua, es por eso que el presente Informe de Suficiencia nace debido a la necesidad de tener el costo y planeamiento real para la ejecución de la obra, del sistema abastecimiento de agua, que mitigará la necesidad de este servicio en el Centro Poblado Túpac Amaru, para ello la Municipalidad Distrital de Végueta en conjunto con la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Ingeniería, dentro del Convenio para la Titulación Profesional mediante Actualización de Conocimientos, por parte de la Universidad Nacional de Ingeniería, ha considerado la elaboración del estudio definitivo del proyecto: "Expediente Técnico del sistema de Abastecimiento de Agua para el C.P. Túpac Amaru - Végueta - Huaura".

El Centro Poblado Túpac Amaru cuenta en la actualidad con un sistema de agua potable controlado por la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento (JASS), la cual se inició en el año 2007, a raíz de la construcción de un sistema de agua, que se ejecutó artesanalmente por los propios pobladores.

Es abastecida de las aguas subterráneas extraídas de un pozo perforado con un rendimiento de 20.9 l/s y es impulsado mediante bombeo hacia un reservorio apoyado, y después hacia una red de distribución, donde el servicio de agua no tiene continuidad. El Centro Poblado recibe agua durante 50 minutos al día. El costo general de este servicio para cada lote es de S/. 8.00 mensuales.

Para asegurar el abastecimiento óptimo del sistema de agua para el C.P. Túpac Amaru, es necesario realizar el mejoramiento de dicho sistema. Para ello se está proyectando la construcción de 03 pozos subterráneos para la captación de agua, un nuevo reservorio apoyado de 600 m<sup>3</sup>, la red de distribución y las conexiones domiciliarias en el centro poblado

## **LISTA DE CUADROS**

		<b>PÁGINA</b>
CUADRO 3.1	RELACION DE PARTIDAS SUB PRESUPUESTO "CAPTACIÓN – LÍNEA DE IMPULSIÓN"	24
CUADRO 3.2	RELACION DE PARTIDAS SUB PRESUPUESTO "RESERVORIO – CASETA DE VÁLVULAS"	28
CUADRO 3.3	RELACION DE PARTIDAS DEL SUB PRESUPUESTO "LÍNEA DE ADUCCIÓN – RED DE DISTRIBUCIÓN"	33
CUADRO 3.4	RELACIÓN DE PRECIOS DE INSUMOS DE LA SUB PARTIDA "CAPTACIÓN – LÍNEA DE IMPULSIÓN"	39
CUADRO 3.5	RELACIÓN DE PRECIOS DE INSUMOS DE LA SUB PARTIDA "RESERVORIO – CASETA DE VÁLVULAS"	42
CUADRO 3.6	RELACIÓN DE PRECIOS DE INSUMOS DE LA SUB PARTIDA "LÍNEA DE ADUCCIÓN – RED DE DISTRIBUCIÓN"	46
CUADRO 3.7	ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS	50
CUADRO 3.8	GASTOS GENERALES FIJOS	51
CUADRO 3.9	GASTOS GENERALES VARIABLES	52
CUADRO 3.10	RESUMEN DE PRESUPUESTO DE OBRA	53
CUADRO 3.11	FÓRMULA POLINÓMICA "CAPTACIÓN – LÍNEA DE IMPULSIÓN"	54
CUADRO 3.12	FÓRMULA POLINÓMICA "RESERVORIO – CASETA DE VÁLVULAS"	54
CUADRO 3.13	FÓRMULA POLINÓMICA "LÍNEA DE ADUCCIÓN – RED DE DISTRIBUCIÓN"	55
CUADRO 4.1	CRONOGRAMAS DE AVANCE DE OBRA "CAPTACIÓN – LÍNEA DE IMPULSIÓN"	72
CUADRO 4.2	CRONOGRAMAS DE AVANCE DE OBRA "RESERVORIO – CASETA DE VÁLVULAS"	73
CUADRO 4.3	CRONOGRAMAS DE AVANCE DE OBRA "LÍNEA DE ADUCCIÓN – RED DE DISTRIBUCIÓN"	74
CUADRO 4.4	CRONOGRAMA VALORIZADO DE AVANCE DE OBRA "CAPTACIÓN – LÍNEA DE IMPULSIÓN"	76
CUADRO 4.5	CRONOGRAMA VALORIZADO DE AVANCE DE OBRA "RESERVORIO – CASETA DE VÁLVULAS"	77
CUADRO 4.6	CRONOGRAMA VALORIZADO DE AVANCE DE OBRA "LÍNEA DE ADUCCIÓN – RED DE DISTRIBUCIÓN"	78

## **LISTA DE FIGURAS**

		<b>PÁGINA</b>
FIGURA 1.1	VISTA PANORÁMICA DEL PROYECTO	11
FIGURA 1.2	LOCALIZACIÓN CENTRO POBLADO TÚPAC AMARU	12
FIGURA 1.3	CARRETERA PANAMERICANA NORTE TRAMO LIMA - HUAURA	13
FIGURA 4.1	PROCESO DE GESTIÓN DE PROYECTOS	59

## **LISTA DE SIGLAS**

JASS	JUNTA ADMINISTRADORA DE SERVICIOS DE SANAMIENTO
C.P.	CENTRO POBLADO
D.S.	DECRETO SUPREMO

## INTRODUCCIÓN

El presente Informe de Suficiencia corresponde a los componentes de “Costos y Programación de Obra”, que forman parte del Proyecto: “Expediente Técnico del sistema de abastecimiento de agua para el C.P. Túpac Amaru - Végueta - Huaura”, el cual se desarrolla por la necesidad de los habitantes del centro poblado. La necesidad de contar con el abastecimiento de agua en forma suficiente y continua y en cantidades necesarias que puedan abastecer a todos los habitantes del Centro Poblado en mención.

El presupuesto realizado a continuación toma en cuenta: 3 pozos subterráneos para la captación de agua, una línea de impulsión, un reservorio de 600 m<sup>3</sup>, una red de distribución de agua hasta llegar a las casas mediante las conexiones domiciliarias.

En toda obra de ingeniería civil es muy importante conocer el costo del proyecto y para esto es necesario estimar el costo unitario de cada una de las partidas a ejecutar, basándose en todo tipo de información, algunas de ellas basadas en experiencias pasadas y otras en información propia del proyecto.

Ahora un gran número de proyectos de construcción fallan porque sobrepasan en el costo y plazo de ejecución prevista en diversas ocasiones o simplemente no satisfacen los requerimientos de calidad.

El planeamiento es tal vez la más importante etapa de gestión de proyectos, puesto que es en esta etapa en donde se conceptúa y se define el enfrentamiento de la obra como un todo, desde la definición del alcance, el plan general de trabajos, la determinación de tecnologías a emplear, entre otros puntos, que planteada convenientemente garantiza preliminarmente la realización eficiente del proyecto. La programación adecuada nos permite definir y administrar en forma eficaz las duraciones, secuencias constructivas, actividades y recursos.

El presente informe ha sido estructurado en los siguientes cinco capítulos:

**Capítulo I:** Se presenta los aspectos generales del proyecto, se menciona los antecedentes indicando la problemática actual, la ubicación, también se menciona el objetivo del proyecto.

**Capítulo II:** Se menciona los conceptos básicos y la metodología empleada para la elaboración del presupuesto.

**Capítulo III:** Se menciona la definición de las partidas a presupuestar y sus respectivos análisis de costos unitarios, también se menciona el análisis de los gastos generales, el cálculo del presupuesto y por último la formula polinómica.

**Capítulo IV:** Se menciona el proceso de planeamiento del proyecto, programación del proyecto, cronograma de ejecución de obra y el cronograma valorizado de avance de obra.

**Capítulo V:** Finalmente se menciona las conclusiones y recomendaciones.

# CAPÍTULO I

## ANTECEDENTES

Los Habitantes del Centro Poblado Túpac Amaru cuentan en la actualidad, con un sistema de agua potable controlado por la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento (JASS), desde el año 2007, que fue construida en forma artesanal por los propios pobladores de la zona.

La Municipalidad Distrital de Végueta en conjunto con la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional de Ingeniería, dentro del convenio para la titulación profesional mediante actualización de conocimientos por parte de la Universidad Nacional de Ingeniería ha considerado la elaboración del estudio definitivo para el Proyecto: "Expediente Técnico del Sistema de Abastecimiento de Agua Para el Centro Poblado Túpac Amaru - Végueta - Huaura".

### 1.1 SITUACIÓN ACTUAL

#### A. SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

La población del Centro Poblado Túpac Amaru, se abastece mediante una red de agua construida artesanalmente por los propios pobladores de la zona, en el año 2007, pero que no llega a la totalidad de los habitantes.

Es abastecida de las aguas subterráneas extraídas de un pozo perforado con un rendimiento de 20.9 l/s y es impulsado mediante bombeo hacia un reservorio apoyado, y después hacia una red de distribución, donde el servicio de agua no tiene continuidad. La primera y segunda etapa reciben agua a partir de las 5 p.m. durante 50 minutos (sólo quienes tienen conexión de agua), y la tercera etapa recibe agua todas las mañanas por un periodo

de tiempo similar. El costo general de este servicio para cada lote es de S/. 8.00 mensuales.

## **B. RED DE ALCANTARILLADO**

No cuentan con una red de desagüe, lo predominante para la eliminación de excretas son las letrinas. Es por ello la Municipalidad Distrital de Végueta, está dando impulso a la elaboración de este tipo de Proyectos.

### **1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La población del Centro Poblado Túpac Amaru, tiene servicios de saneamiento deficientes, lo que genera que aumenten los índices de enfermedades gastrointestinales y parasitarias.

El principal problema del sistema de abastecimiento de agua es la poca capacidad de almacenamiento del reservorio, pues en la actualidad el reservorio existente tiene un volumen de 67 m<sup>3</sup>, ubicado estratégicamente para abastecer de agua a la primera etapa del Asentamiento Humano emplazado al borde del canal que atraviesa el Asentamiento, mas no se tomó en cuenta el crecimiento acelerado y desordenado del poblado.

### **1.3 JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA**

Para asegurar el abastecimiento óptimo del sistema de agua del Centro Poblado Túpac Amaru, es necesario realizar el mejoramiento de dicho sistema, para ello se está proyectando la construcción de un nuevo reservorio apoyado de 600 m<sup>3</sup> de capacidad, para la segunda y tercera etapa, mientras que la primera etapa será abastecida por el reservorio existente, también se está planteando el mejoramiento de la línea de aducción y distribución en las tres etapas del Asentamiento Humano.

Para desarrollar el proyecto se requiere de la elaboración de un Presupuesto de Obra, para poder calcular el costo de inversión para la Municipalidad Distrital de Végueta, o a la Entidad Ejecutora. El presupuesto incluirá todos los costos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

La ejecución y operación del proyecto contribuirá a mejorar la salud de la población y la calidad de vida, a través de la construcción del nuevo sistema de agua y de la mejora de la calidad de los servicios existentes. Así mejorando la calidad de vida de la población.

**Figura 1.1:** Vista Panorámica del Proyecto.



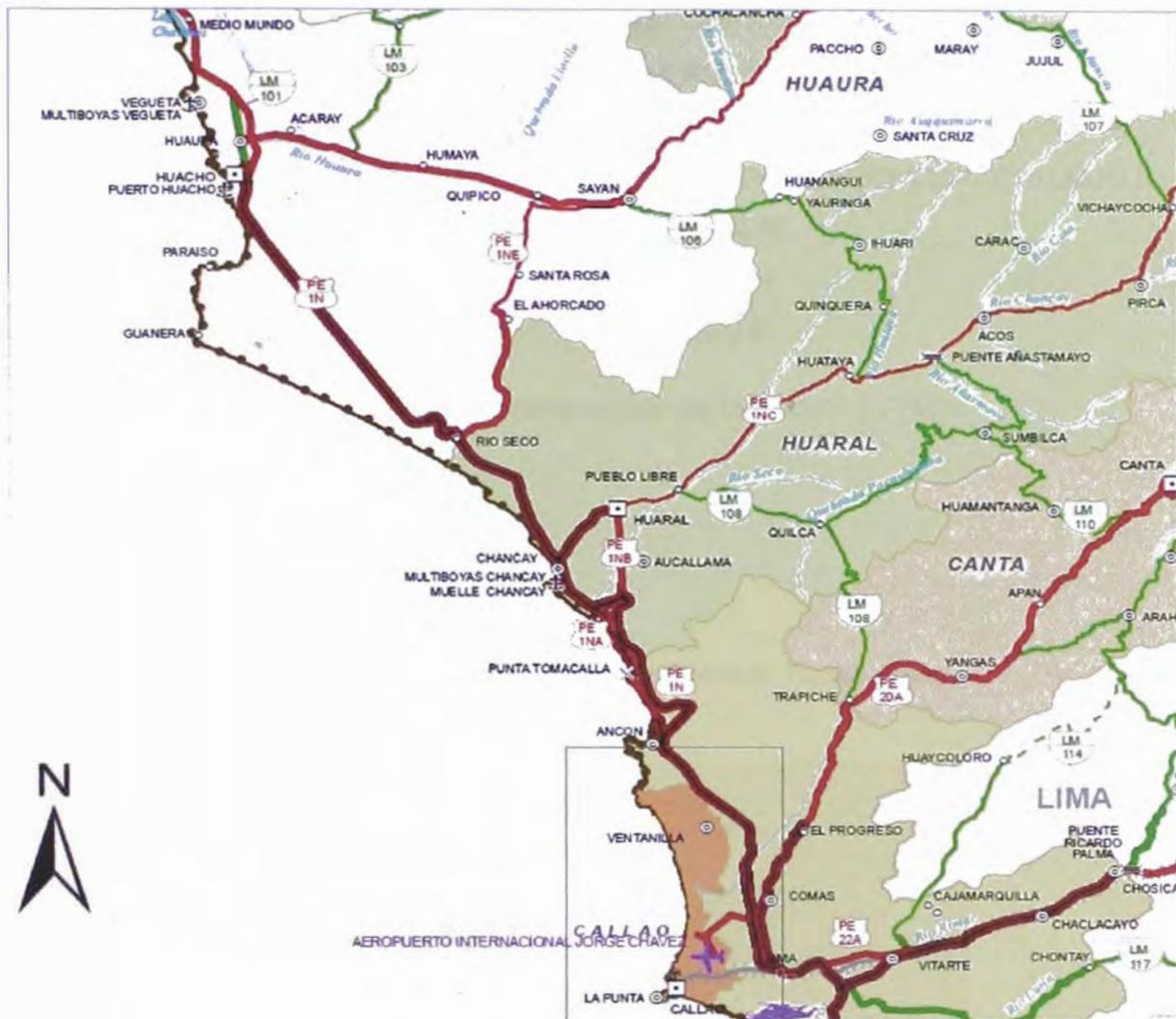
**Fuente:** Imágenes del Google Earth.

## 1.4 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### 1.4.1 UBICACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto, materia del presente estudio, pertenece al Centro Poblado Túpac Amaru, que se sitúa en:

Figura 1.3: Carretera Panamericana Norte Tramo Lima - Huaura



Fuente: Mapas de la red vial, MTC.

### 1.4.2 SUELO

En la región estudiada se observan los diferentes tipos de suelos, rocas sedimentarias, depósitos eólicos, rocas estratigráficas y rudimentarias.

El lugar estudiado corresponde a un paisaje afectado de erosiones y fallas donde sus suelos son de origen sedimentario.

### 1.4.3 CLIMA

La temperatura media más alta, varía desde 20,9° C hasta 23,9° C en el mes de febrero, apreciándose el efecto termorregulador de las aguas del mar, en el sentido de que las temperaturas se presentan moderadas.

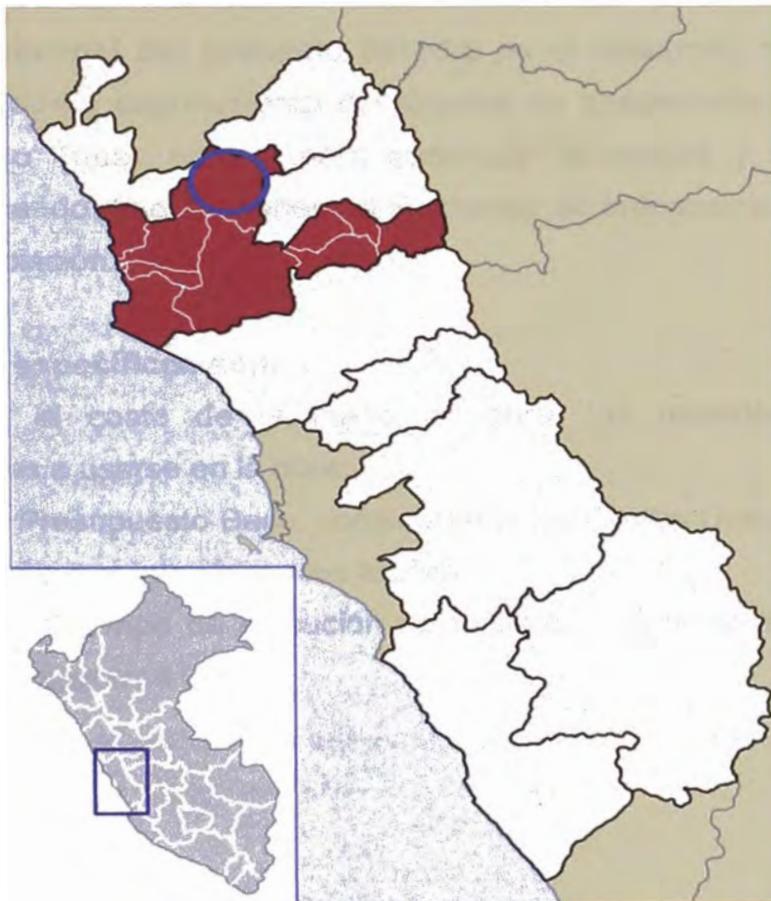
PAÍS : PERÚ  
DEPARTAMENTO : LIMA  
PROVINCIA : HUAURA  
DISTRITO : VÉGUETA  
LOCALIDAD : CENTRO POBLADO TÚPAC AMARU  
ALTITUD PROM. : 110 M.S.N.M.  
COORDENADAS : 8 782 039 N  
215 690 E

Proyección : Universal Transversal de Mercator (UTM)

Datum : WGS84

Zona : 18L

**Figura 1.2:** Localización Centro Poblado Túpac Amaru.



**Fuente:** Mapas de la red vial, MTC.

Con relación a la variación media anual de la humedad relativa, los valores más altos registrados corresponden a 87% en el mes de agosto y los más bajos con 60% en el mes de julio.

#### **1.4.4 POBLACIÓN**

Para iniciar el proyecto se estimó que este centro poblado cuenta con una población total de 2430 habitantes.

Se hizo una proyección de la población para los próximos 20 años, de donde se determinó que el centro poblado de Túpac Amaru contará con una población de 4524 habitantes, estimándose además una densidad poblacional por vivienda de 6 habitantes/vivienda que estará conformado por 754 viviendas.

### **1.5 OBJETIVO DEL PROYECTO**

**El objetivo principal del presente estudio** es el desarrollo del Presupuesto para la ampliación y mejoramiento del sistema de abastecimiento de agua del Centro Poblado Túpac Amaru, para garantizar la calidad y continuidad del servicio, reduciendo de esta manera la incidencia de enfermedades que puedan afectar a la población.

**Los objetivos específicos son:**

- ✓ Determinar el costo de la mano de obra, los materiales, equipos y herramientas a usarse en la obra.
- ✓ Elaborar el Presupuesto Base, considerando los Costos Directos e Indirectos y los insumos que intervienen en la obra.
- ✓ Determinar el tiempo de ejecución de la obra, y elaborar la Programación mediante el diagrama Gantt.

# CAPÍTULO II

## FUNDAMENTOS TEÓRICOS

### 2.1 GENERALIDADES

Los costos y presupuestos son dos y términos relacionados, dado que no puede haber presupuesto sin costos, y un costo por sí solo, aplicando a una cantidad o metrado de determinada unidad.

Para obras de saneamiento, las actividades constructivas que deben ser consideradas de mayor incidencia son la topografía, las excavaciones a realizar y la instalación de tuberías y accesorios.

### 2.2 CONCEPTOS BÁSICOS DE COSTOS Y PRESUPUESTOS

Los metrados con sus respectivos análisis de costos o estimaciones de costos unitarios, constituyen los elementos básicos de la formulación de un presupuesto, pues de su grado de exactitud dependerá la correcta elaboración del presupuesto y por ende el éxito de las soluciones económicas y técnicas que se adopten durante todo el proceso constructivo.

#### 2.2.1 Metrados

Previamente al desarrollo del presente ítem definiremos el concepto de "**partida**" en un presupuesto de obra.

**Partida:** Se denomina así a cada uno de los rubros o partes en que se divide convencionalmente una obra para fines de medición, evaluación y pago.

De acuerdo a las tareas dentro del proceso productivo de la obra, las partidas se dividen en partidas de primer, segundo, tercer y cuarto orden respectivamente; que indicarán asimismo, a medida que se varíe de orden, mayor precisión del trabajo a efectuarse.

Así por ejemplo se tiene:

12.00	Pisos y Pavimentos	→	Partida de 1° Orden
12.02	Loseta	→	Partida de 2° Orden
12.02.02	Veneciana	→	Partida de 3° Orden
12.02.02.01	De color claro 20 x 20 cm.	}	Partida de 4° Orden
12.02.02.02	De color oscuro 20 x 20 cm.		
12.02.02.03	De color claro 30 x 30 cm.		
12.02.02.04	De color oscuro 30 x 30 cm.		
12.02.02.05	De color claro 40 x 40 cm.		
12.02.02.06	De color oscuro 40 x 40 cm.		

**Definición de Metrado:** Se define así al conjunto ordenado de datos obtenidos o logrados mediante lecturas acotadas, preferentemente, y con excepción con lecturas a escala, es decir, utilizando el escalímetro. Los metrados se realizan con el objeto de calcular la cantidad de obra a realizar y que al ser multiplicado por el respectivo costo unitario y sumado obtendremos el costo directo.

**Recomendaciones Previas Para Realizar un Buen Metrado:**

- Se debe efectuar un estudio integral de los planos y especificaciones técnicas del proyecto, relacionando entre sí los planos de captación, línea de impulsión, reservorio, línea de aducción, redes de distribución y conexiones domiciliarias.
- Se debe utilizar en lo posible, la relación de partidas y sus unidades respectivas según lo normado en el Reglamento de Metrados para Obras de Saneamiento.
- Precisar la zona de estudio o de metrado y trabajos que se van a ejecutar.

- El orden para elaborar el metrado es primordial porque nos dará la secuencia en que se toman las medidas o lecturas de los planos, enumerándose las páginas en las cuales se escriben las cantidades incluyéndose las observaciones pertinentes.
- Es recomendable pintar con diferentes colores los elementos o áreas que se están metrando para que de esta manera se pueda simplificar el chequeo respectivo.

### 2.2.2 Costos

El costo de un bien o servicio es simplemente la inversión total que deberá emplearse para producirlo, estando representada dicha inversión por: Recursos de Capital, esfuerzo o trabajo y tiempo.

**Precio:** Es la sumatoria del costo de un bien o servicio más la utilidad.

**Costo Unitario:** Es el costo que corresponde a una sola unidad de un determinado bien o servicio, convencionalmente establecido. El costo Unitario se integra sumando todos los costos directos e indirectos correspondientes al concepto de producción.

#### Clasificación de los costos

Se Clasifican en dos grandes grupos:

- **Costo Directo**

Es la suma de los costos de materiales, mano de obra (incluyendo leyes sociales), equipos, herramientas, y todos los elementos requeridos para la ejecución de una obra.

Estos costos directos que se analizan de cada una de las partidas conformantes de una obra pueden tener diversos grados de aproximación de acuerdo al interés propuesto. Sin embargo, el efectuar un mayor refinamiento de los mismos no siempre conduce a una mayor exactitud porque siempre existirán diferencias entre los diversos estimados de costos de la misma partida. Ello debido a los

diferentes criterios que se pueden asumir, así como a la experiencia del Ingeniero que elabore los mismos.

Se define a los costos directos como aquellos que quedan inmersos en la obra. Estructuralmente este costo directo es el resultado de la multiplicación de los metrados por los costos unitarios:

$$\text{COSTO DIRECTO} = \text{METRADO} \times \text{COSTO UNITARIO}$$

### **Análisis de Precios Unitarios.**

Conforme a lo explicado, el precio unitario es la suma de los importes correspondientes a materiales, mano de obra y equipo, necesarios para el logro de un proceso constructivo, clasificado por partidas presupuestales, caracterizándose estos por que aumentan proporcionalmente según aumente la producción; es decir a mayor producción mayor precio directo.

Característica del Análisis de Precios Unitarios.- El análisis de un precio en forma genérica es la correcta evaluación de un determinado proceso.

- a) El análisis del precio unitario es aproximado, no siendo matemáticamente exacto ya que no pueden existir 2 procesos constructivos iguales por que la habilidad, la condición de trabajo, uso de materiales y equipos de los operarios que la ejecutan siempre es diferente. Asimismo se basa en condiciones “promedio” de consumos de los insumos y desperdicios.
- b) El análisis del precio unitario es específico, puesto que cada proceso constructivo se integra en base a sus condiciones periféricas de tiempo, lugar y secuencia de eventos, por lo tanto el costo no puede ser genérico.
- c) El análisis del precio unitario es dinámico, puesto que el mejoramiento constante de procesos constructivos, materiales, equipos, técnicas de planeación, organización, dirección y control, etc.; implican la necesidad de una constante actualización de los análisis de precios.
- d) El análisis de precio unitario puede elaborarse, inductiva o deductivamente.

Es inductivo cuando de los hechos inferimos el resultado, es decir se integra el costo comenzando por sus partes conocidas.

- Es deductivo, cuando a través del razonamiento partimos del todo conocido, para llegar a las partes desconocidas a través de estadísticas reales.

- **Costos Indirectos**

Son todos aquellos que no pueden aplicarse a una partida si no tiene incidencia sobre todo el costo de la obra.

Conformada por la suma de todos los gastos que por su naturaleza intrínseca, son aplicables a todos los conceptos de una obra en especial. En general, es la suma de gastos técnico administrativo necesario para la correcta realización de cualquier proceso productivo.

Los costos indirectos son dos:

- a) **Gastos Generales:** son aquellos que debe efectuar el contratista durante la ejecución de la obra, derivados dentro de las propias actividades del mismo, por lo que no pueden ser incluidos dentro de las partidas de las obras.

Los gastos generales se pueden dividir a su vez en:

**Gastos Generales no Relacionados con el Tiempo de Ejecución de la Obra o Fijos:** son aquellos en que se incurren una vez, no volviendo a gastarse aunque la obra se amplíe en su plazo original.

**Gastos Generales Relacionados con el Tiempo de Ejecución de la Obra o variables:** son aquellos que dada su naturaleza, siguen existiendo o permanecen a lo largo de todo el plazo de obra incluido su eventual ampliación.

**b) Utilidad:** La utilidad es un monto percibido por el contratista, porcentaje del Costo Directo del Presupuesto, y que forma parte del movimiento económico general de la empresa con el objeto de dar dividendos, capitalizar, reinvertir, pagar impuestos relativos a la misma utilidad e incluso cubrir pérdidas de otras obras.

En términos globales la utilidad bruta está compuesta por tres sumandos:

Utilidad Bruta:  $\left\{ \begin{array}{l} - \text{Utilidad Neta} \\ - \text{Impuesto Sobre Utilidad} \\ - \text{Margen por Variaciones Imprevistas} \end{array} \right.$

En nuestro medio ha sido tradicional aplicar como porcentaje el 10% de utilidad, independiente del tipo de obra. Sin embargo, desde que se estableció el otorgamiento de obras a las ofertas más bajas este porcentaje de utilidad ha tendido a disminuir. El cálculo de una utilidad teórica requerirá de unos minuciosos análisis de obra anteriores similares, con la estadística de sus gastos financieros de costos de materiales de obra, etc.

Para el presupuesto se consideró una utilidad de 10%, debido a que en proyectos ejecutados por la Municipalidad de Distrital de Végueta se manejan utilidades del 10%.

### 2.2.3 Presupuesto

El presupuesto es la estimación del precio de venta de un trabajo determinado. Se prepara antes de construir una obra para determinar el costo probable del proyecto.

Por lo tanto, una estimación es en el mejor de los casos, una cercana aproximación al costo real cuyo valor verdadero se conocerá en el momento que el proyecto haya sido terminado y registrado todos los costos.

La confección del presupuesto de una obra antes de su ejecución es pues de vital importancia ya que de él se deducen conclusiones acerca de su rentabilidad y de la posibilidad y conveniencia de su ejecución.

Sin embargo, en la práctica se observa que esta determinación previa es muy insegura, ya que muchas veces se desconoce la técnica de calcular precios y por la carencia de datos adecuados

No basta para hacer un presupuesto el tener una estadística de precios de materiales, jornales y maquinarias, ni guiarse por formulas o especulaciones teóricas ni tampoco el seguir de una manera absoluta los resultados obtenidos en otras obras, para poder hacer un estudio que corresponda verdaderamente a las circunstancias del caso, es necesario también, aparte de la experiencia, practica y ante todo el conocimiento de la formación de los precios a partir de sus componentes parciales y de la importancia relativa de los distintos factores que influyen en ellos.

Claro que entre diferentes postores muchas veces hay discrepancias significativas, ello porque unos basan sus presupuestos en estimaciones del pasado y otros realizan una incorrecta apreciación del trabajo. Olvidan que cada proyecto de construcción, es la única operación que nunca más puede ser exactamente hecha dos veces, siendo imperativo para el constructor en cada trabajo, hacerlo de nuevo.

### **Tipos de presupuesto**

Los presupuestos por su ajuste a la realidad pueden ser de los siguientes tipos:

a) De estimaciones aproximadas.- Se justifica solo en ciertos casos especialmente si el futuro dueño de la edificación desea conocer el costo aproximado de una obra antes de concretizar su deseo.

El encargado de costos reducirá la edificación a metros cuadrados de área o a metros cúbicos de volumen; después multiplicara el número de unidades por el costo unitario estimado en base a alguna experiencia anterior o en base a tabulaciones realizadas. Son indispensables la experiencia y un buen raciocinio para poder obtener un presupuesto aproximado al costo.

b) De estimaciones detalladas.- Esta es la forma técnica de encarar toda obra de ingeniería si se quiere proceder en forma científica. Se prepara determinando los costos de los materiales, del equipo de construcción, de la mano de obra, de los cargos fijos y de la utilidad.

Al prepararse una estimación detallada, deberá dividirse el proyecto en todas las etapas u operaciones que se requieran. En lo posible, para un mejor control, las operaciones aparecerán en el presupuesto en el orden que se vayan a llevar a cabo en la construcción de la obra. Si se sigue el orden citado reduce al peligro de omitir el costo de una o más operaciones.

c) De estimaciones de costos unitarios.- Muchas licitaciones se hacen en base a costos unitarios, depende de la forma que adopte la entidad licitante.

El costo por unidad que se mencione en una proposición de concurso incluye el costo de los materiales, el equipo, la mano de obra, la supervisión, los seguros, los impuestos, las utilidades y las garantías, según se requiera para la instalación completa de una unidad, las unidades pueden ser metros cuadrados, cúbicos y lineales, toneladas, etc. Deberá prepararse una estimación por separado para cada tipo o tamaño de unidad.

Se determinan para cada unidad los costos de los materiales, mano de obra y equipos. Estos, como ya sabemos, constituyen los costos directos, a los cuales se les agregara una parte proporcional de todos los costos indirectos, tales como transporte, seguros, cargos fijos, ya q los costos indirectos no se concursan por separado.

d) De estimaciones globales.- Estos se realizan con el propósito de efectuar los primeros tanteos de contratación, todo el estudio se realiza con respecto al anteproyecto. Finalmente, solo se expresa el costo final del trabajo sin mayores diversificaciones.

### **Objeto de su formulación**

El presupuesto, es un instrumento de previsión. Ya que como volvemos a decir, constituye la estimación del costo de una obra y por lo tanto sirve de base para la conclusión del trato.

Por lo tanto, es piedra angular de la actividad comercial de la empresa pues, según haya sido bien o mal establecido, el negocio tratado podrá ser beneficiario o deficitario, el presupuesto va servir para rechazar un precio o para aceptarlo, es decir, para obtener el contrato.

Paralela mente, el presupuesto es también un instrumento de control, permite, por medio de un control correcto de gastos, el perfecto seguimiento de la marcha de la obra, según lo programado en construcción.

#### 2.2.4 Fórmula polinómicas

Es la fórmula de reajuste, elaborada con la finalidad de actualizar las variaciones de los precios que se producen a lo largo de la ejecución de una obra.

Es la representación matemática de la estructura de costos de un Presupuesto y está constituida por la sumatoria de términos, denominados monomios, que consideran la participación o incidencia de los principales recursos (Mano de obra, materiales, equipos, gastos generales) dentro del costo o presupuesto total de obra.

Estructura básica de la formula polinómicas:

$$K = a \frac{Jr}{Jo} + b \frac{Mr}{Mo} + c \frac{Er}{Eo} + d \frac{Vr}{Vo}$$

Para su elaboración se utilizara el software S10 Costos y Presupuestos, una vez ingresado los insumos de manera codificada según los índices unificados, podemos desglosar la estructura de costo del presupuesto, de esta manera puede verse detalladamente que recurso fue utilizado en mayor proporción.

Tener en cuenta el D.S. N° 011-79-VC, que indica lo siguiente:

- a) Número máximo de monomios: 8
- b) Cada monomio puede contener como máximo 3 índices unificados.
- c) Los índices de incidencia de cada monomio debe ser como mínimo o igual a 0.05.
- d) En una obra puede haber como máximo 4 fórmulas polinómicas

# CAPÍTULO III

## COSTOS Y PRESUPUESTOS DE OBRA

### 3.1 DEFINICIÓN DE PARTIDAS PRESUPUESTARIAS

A continuación definiremos las partidas a ejecutar, para lo cual al presente presupuesto está conformado por 03 sub presupuestos: “CAPTACIÓN - LÍNEA DE IMPULSIÓN”, “RESERVORIO - CASETA DE VÁLVULAS” y “LÍNEA DE ADUCCIÓN - RED DE DISTRIBUCIÓN”, como se muestran en los cuadros 3.1, 3.2 y 3.3.

**CUADRO N° 3.1: RELACION DE PARTIDAS SUB PRESUPUESTO “CAPTACIÓN – LÍNEA DE IMPULSIÓN”**

Ítem	Descripción	Und.
<b>01</b>	<b>CASETA DE BOMBEO (TÍPICO)</b>	
<b>01.01</b>	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>	
01.01.01	CASETA DE GUARDIANA Y ALMACEN	glb
01.01.02	CERCO PROVISIONAL	m
<b>01.02</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>	
01.02.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2
01.02.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2
01.02.03	CINTA PLASTICA P/SEÑAL DE PELIGRO	m
<b>01.03</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>	
01.03.01	EXCAVACION PARA ZAPATAS Y CIMIENTOS EN TERRENO NORMAL	m3
01.03.02	RELLENO, NIVELACIÓN Y COMPACTADO C/MATERIAL PRESTAMO P/COMPACTADORA	m3
01.03.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE, DIST. PROM. 5KM, CARGUIO C/MAQ.	m3

Ítem	Descripción	Und.
<b>01.04</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>	
01.04.01	CONCRETO 1:10 PARA SOLADOS	m3
01.04.02	CONCRETO 1:10 +30% P.G. PARA CIMIENTOS CORRIDOS	m3
01.04.03	CONCRETO 1:8+25% P.M. PARA SOBRECIMIENTOS	m3
01.04.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA SOBRECIMIENTOS	m2
<b>01.05</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>	
<b>01.05.01</b>	<b>COLUMNAS</b>	
01.05.01.01	CONCRETO EN COLUMNAS $f_c=210$ kg/cm <sup>2</sup>	m3
01.05.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN COLUMNAS	m2
01.05.01.03	ACERO $f_y=4200$ kg/cm <sup>2</sup> GRADO 60	kg
<b>01.05.02</b>	<b>VIGAS</b>	
01.05.02.01	CONCRETO EN VIGAS $f_c=210$ kg/cm <sup>2</sup>	m3
01.05.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN VIGAS	m2
01.05.02.03	ACERO $f_y=4200$ kg/cm <sup>2</sup> GRADO 60	kg
<b>01.05.03</b>	<b>LOSAS ALIGERADAS</b>	
01.05.03.01	CONCRETO EN LOSAS ALIGERADAS $f_c=210$ kg/cm <sup>2</sup>	m3
01.05.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN LOSAS ALIGERADAS	m2
01.05.03.03	LADRILLO HUECO DE ARCILLA h=15 cm PARA TECHO ALIGERADO	u
01.05.03.04	ACERO $f_y=4200$ kg/cm <sup>2</sup> GRADO 60	kg
<b>01.06</b>	<b>CONTROL DE CALIDAD DE DEL CONCRETO</b>	
01.06.01	PRUEBA DE CALIDAD DEL CONCRETO (PRUEBA A LA COMPRESION)	u
<b>01.07</b>	<b>MUROS Y TABIQUES</b>	
01.07.01	MURO DE CABEZA LADRILLO KK 18 HUECOS CON CEMENTO ARENA	m2
<b>01.08</b>	<b>REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS</b>	
01.08.01	TARRAJEO EXTERIOR EN CASETA CON MORTERO C:A 1:5, e=1.5cm	m2
01.08.02	TARRAJEO INTERIOR EN CASETA CON MORTERO C:A 1:5, e=1.5cm	m2
01.08.03	VESTIDURAS Y DERRAMES CON MORTERO C:A 1:5, e=1.5cm	m
01.08.04	CIELORASOS CON MORTERO C:A 1:5, e=1.5cm	m2
<b>01.09</b>	<b>PISOS Y PAVIMENTOS</b>	
01.09.01	FALSO PISO DE CONCRETO 1:10 e=10.0 cm.	m2
01.09.02	PISO DE CEMENTO PULIDO E=2", CONCRETO $F'C=140$ KG/CM <sup>2</sup>	m2
01.09.03	CONCRETO $F_c=140$ KG/CM <sup>2</sup> PARA VEREDAS E=10.0 CM.	m3
01.09.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDAS E=10.0 CM, A=0.80 M.	m2
01.09.05	LADRILLO PASTELERO 0.25x 0.25m ASENTADO CON MORTERO	m2
<b>01.10</b>	<b>CARPINTERIA METALICA</b>	
01.10.01	PUERTA DE FIERRO P-1 2.10X1.00	u
01.10.02	VENTANA METÁLICA C/MALLA ALAMBRE GALVANIZADO 2" 0.70 x 0.40m	u

Ítem	Descripción	Und.
<b>01.11</b>	<b>PINTURA</b>	
01.11.01	PINTADO DE MURO INTERIORES CON LATEX P/ CASETAS DE VALVULAS	m2
01.11.02	PINTADO DE MUROS EXTERIORES LAC (2 MANOS ANTIC.+2 ESMALTE)	m2
<b>01.12</b>	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS Y ELECTROMECHANICAS</b>	
01.12.01	CONDUCTO P.V.C. SAP DN 20 MM ( 3/4") INC/ INSTALACIÓN Y CABLEADO	m
01.12.02	TOMACORRIENTE C/CABLE AWG TW 2,50 MM (14)+D PVC SAP DN 20 MM ( 3/4")	pto
01.12.03	INTERRUPTOR C/CABLE AWG TW 2,50 MM (14)+D PVC SAP DN 20 MM ( 3/4")	pto
01.12.04	FLUORESCENTE RECTO ISPE DE 2 X 40 W CON EQUIPO Y PANTALLA	u
01.12.05	TABLERO ELÉCT. GABINETE METÁLICO P/DISTRIBUCIÓN 4 CIRCUITOS C/INTERRUPTOR HORARIO	pto
01.12.06	MEDIDOR DE CAUDAL ELECTROMAGNÉTICO PN 16 TUBULAR BRIDADO DN 200 INCLY. INSTALACIÓN	u
<b>02</b>	<b>POZO</b>	
<b>02.01</b>	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>	
02.01.01	CERCO PROVISIONAL	m
<b>02.02</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>	
02.02.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2
02.02.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2
02.02.03	CINTA PLASTICA P/SEÑAL DE PELIGRO	m
<b>02.03</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>	
02.03.01	EXCAVACIÓN MANUAL DE POZO EN TERRENO NORMAL - D = 1,40m. HASTA H=3.0 M.	m3
02.03.02	EXCAVACIÓN MANUAL DE POZO EN TERRENO NORMAL - D = 1,40m. HASTA 3.0 < H < 12.0 M.	m3
02.03.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE, DIST. PROM. 5KM, CARGUIO C/MAQ.	m3
<b>02.04</b>	<b>CONSTRUCCION DE POZO</b>	
02.04.01	ANILLO LISO ACERO INOXIDABLE D=1,2M, H=1,20m (HASTA 3,60M DE PROF.)	u
02.04.02	TUBERIA PVC 1 1/4" PARA RELLENO DE GRAVA.	m
02.04.03	CONCRETO F'c=175KG/CM2, PARA FIJACION ANILLOS SUPERIORES (HASTA 3,00M DE PROF.)	m2
02.04.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PARA FIJACION DE ANILLOS (HASTA 3.00 M DE PROF.)	m2
02.04.05	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg
02.04.06	ANILLO RANURADO ACERO INOXIDABLE D=1,2M; H=1,20m(DE 3,60M A 12,00M DE PROF)	u
02.04.07	FILTRO DE GRAVA REDONDEADA D= 5 - 7mm - (DE 3 A 12 M DE PROF)	m3
02.04.08	PLANTA DE APOYO DE ANILLOS, ACERO INOXIDABLE E= 6mm	u
<b>02.05</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>	
02.05.01	CONCRETO EN LOSAS MACIZAS F'c=175 KG/CM2 (E=0.10 M)	m3

Ítem	Descripción	Und.
02.05.02	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO NORMAL EN LOSAS MACIZAS	m2
02.05.03	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg
<b>02.06</b>	<b>MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA</b>	
02.06.01	MURO DE SOGA LADRILLO KK 18 HUECOS	m2
<b>02.07</b>	<b>REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS</b>	
02.07.01	TARRAJEO DE TABIQUERIA INTERNA CON MORTERO C:A 1:5, E=1.5CM	m2
<b>02.08</b>	<b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS</b>	
02.08.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE VAL. DE COMPUERTA HDF DN 110mm ISO 7259 P/TUB. UF ISO 4422	u
02.08.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALV. DE RETENCION (CHECK) HDF DN 110 MM ISO 7259 P/TUBERIA U.F. ISO 4422	u
02.08.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN MEDIDOR DE CAUDAL DN 110 MM	u
02.08.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MANOMETRO DN 110 MM	u
02.08.05	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNION UNIVERSAL HDF DN 110 MM ISO 7259 P/TUBERIA U.F. ISO 4422	u
<b>02.09</b>	<b>PINTURA</b>	
02.09.01	PINTADO DE MUROS INTERIORES DE CASETA CON LATEX	m2
<b>03</b>	<b>LÍNEA DE IMPULSIÓN</b>	
<b>03.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>	
03.01.01	TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO INICIAL	m
03.01.02	TRAZO Y REPLANTEO FINAL	m
03.01.03	CINTA PLASTICA P/SEÑAL DE PELIGRO	m
<b>03.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>	
03.02.01	ESCAV. ZANJA C/EQUIPO EN T/ROCOSO ANCHO 0.60 m. P=1.00 m.	m
03.02.02	EXCAV. ZANJA C/EQUIPO EN T/NORMAL ANCHO 0.60 m. P=1.00 m.	m
03.02.03	REFINE, NIVELACIÓN Y FONDOS P/TUB. PVC EN TERRENO ROCOSO ANCHO 0.60 m.	m
03.02.04	REFINE, NIVELACIÓN Y FONDOS P/TUB. PVC EN TERRENO NORMAL ANCHO 0.60 m.	m
03.02.05	PREP. CAMA APOYO P/FONDOS TUB. PVC H=0.15 m. TERRENO ROCOSO A= 0.60 m.	m
03.02.06	PREP. CAMA APOYO P/FONDOS TUB. PVC H=0.10 m. TERRENO NATURAL A= 0.60 m.	m
03.02.07	PRIMER RELLENO H=0.30 m. MATERIAL DE PRESTAMO A=0.60 m.	m
03.02.08	SEGUNDO RELLENO COMP. ZANJA C/PROPIO P/TUB. D=110 MM A=0.60 m. @0.30 m.	m
03.02.09	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE, DIST. PROM. 5KM, CARGUIO C/MAQ.	m3
<b>03.03</b>	<b>TUBERIAS</b>	
03.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC PARA AGUA C-10 U.F. DN 110MM NTP ISO 4422.	m
03.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS	
03.04.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO 90° DN 110 mm PVC UF NTP ISO 4422	u

Ítem	Descripción	Und.
03.04.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO 45° DN 110 mm PVC UF NTP ISO 4422	u
03.04.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEE DN 110mmx110mm PVC UF NTP ISO 4422	u
<b>03.05</b>	<b>PRUEBA HIDRAULICA</b>	
03.05.01	PRUEBA HIDRAULICA DE TUBERIA PVC PARA AGUA C-10 U.F. DN 110MM NTP ISO 4422.	m
<b>03.06</b>	<b>VARIOS</b>	
03.06.01	CONCRETO FC=140KG/CM2 PARA ANCLAJE DE CODOS	m3
<b>04</b>	<b>FLETE TERRESTRE</b>	
04.01	FLETE TERRESTRE LIMA - HUACHO - C.P. TUPAC AMARU	glb
04.02	FLETE TERRESTRE LOCAL	glb

**CUADRO N° 3.2: RELACION DE PARTIDAS SUB PRESUPUESTO "RESERVORIO – CASETA DE VÁLVULAS"**

Ítem	Descripción	Und.
<b>01</b>	<b>RESERVORIO APOYADO V=600 M3</b>	
<b>01.01</b>	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>	
01.01.01	CASETA DE GUARDIANA Y ALMACEN	glb
01.01.02	CERCO PROVISIONAL	m
01.01.03	CARTEL DE OBRA 3.60X2.40 m.	glb
<b>01.02</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>	
01.02.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2
01.02.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2
01.02.03	CINTA PLASTICA SEÑALIZADORA P/LIMITE SEGURIDAD DE OBRA	m
<b>01.03</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>	
01.03.01	EXCAVACIÓN EN TERRENO ROCOSO PARA CIMENTACION	m3
01.03.02	EXCAVACIÓN EN TERRENO NORMAL PARA CIMENTACION	m3
01.03.03	NIVELACION INTERIOR Y COMPACTADO C/MATERIAL DE PRESTAMO P/COMPACTADORA	m2
01.03.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE, DIST. PROM. 5KM, CARGUIO C/MAQ.	m3
<b>01.04</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>	
01.04.01	CONCRETO f <sub>c</sub> =100 kg/cm <sup>2</sup> PARA SOLADOS	m3
<b>01.05</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>	
<b>01.05.01</b>	<b>CIMENTOS REFORZADOS</b>	
01.05.01.01	CONCRETO F'C = 280KG/CM2 PARA CIMENTACIÓN ARMADA	m3
01.05.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE CIMENTACIÓN ARMADA	m2
01.05.01.03	ACERO ESTRUCTURAL FY=4200 KG/CM2 P/CIMENTACIÓN ARMADA	kg
<b>01.05.02</b>	<b>LOSA DE FONDO e=0.25 m.</b>	
01.05.02.01	CONCRETO F' <sub>c</sub> =280 KG/CM2 PARA LOSA DE FONDO	m3
01.05.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE LOSA DE FONDO	m2

Ítem	Descripción	Und.
01.05.02.03	ACERO ESTRUCTURAL FY=4200 KG/CM2 PARA LOSA DE FONDO	kg
<b>01.05.03</b>	<b>FUSTE CIRCULAR DEL RESERVORIO e=0.25 m.</b>	
01.05.03.01	CONCRETO F'C 280KG/CM2 P/MUROS REFORZADOS	m3
01.05.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO P/MUROS CILINDRICO DE CUBA	m2
01.05.03.03	ACERO ESTRUCTURAL P/MUROS f'y=4,200KG/CM2	kg
<b>01.05.04</b>	<b>VIGA PERIMETRAL CUBA - CUPULA</b>	
01.05.04.01	CONCRETO F'C 280KG/CM2 P/VIGAS Y DINTELES	m3
01.05.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO P/VIGAS Y DINTELES	m2
01.05.04.03	ACERO ESTRUCTURAL P/VIGAS f'y=4,200KG/CM2	kg
<b>01.05.05</b>	<b>CUPULA DEL RESERVORIO e=0.10 m.</b>	
01.05.05.01	CONCRETO F'C 280KG/CM2 P/CUPULA	m3
01.05.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO P/CUPULA	m2
01.05.05.03	CASTILLO DE APOYO PARA ENCOFRADO DE CUPULA	m2
01.05.05.04	ACERO ESTRUCTURAL P/CUPULA f'y=4,200KG/CM2	kg
<b>01.05.06</b>	<b>ARTESA DE REBOSE</b>	
01.05.06.01	CONCRETO F'C 280KG/CM2 P/ARTESA DE REBOSE	m3
01.05.06.02	ENCOFRADO Y DESEN. P/CUALQUIER ESTRUCTURA	m2
01.05.06.03	ACERO ESTRUCTURAL f'y=4,200KG/CM2 P/CAJA	kg
<b>01.06</b>	<b>CURADO, IMPERM. SUPERFICIAL Y PROTECCION DE LA ESTRUCT.</b>	
01.06.01	CURADO ESPECIAL DE LA ESTRUCTURA	m2
01.06.02	IMPERMEABILIZANTE SUPERFICIAL INTERIOR	m2
01.06.03	DESMOLDANTE PARA ENCOFRADO DE MADERA	m2
<b>01.07</b>	<b>REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS</b>	
01.07.01	TARRAJEO INTERIOR C/IMPERM. c:a 1:5, e=1.5cm LOSA DE FONDO	m2
01.07.02	TARRAJEO INTERIOR C/IMPERM. C:A 1:5 e=1.5 cm EN MUROS	m2
01.07.03	TARRAJEO INTERIOR C/IMPERM. C:A 1:5 e=1.5 cm EN CUPULA	m2
01.07.04	TARRAJEO INTERIOR C/IMPERM. C:A 1:5 e=1.5 cm ARTESA DE REBOSE	m2
01.07.05	TARRAJEO EXTERIOR C/MORTERO C:A 1:5 e=1.5cm EN MUROS	m2
01.07.06	TARRAJEO EXTERIOR C/MORTERO C:A 1:5 e=1.5cm CUPULA	m2
01.07.07	TARRAJEO EXTERIOR C/MORTERO, C:A 1:5, e=1.5cm EN VIGA	m2
<b>01.08</b>	<b>PISOS Y PAVIMENTOS</b>	
01.08.01	CONCRETO F'C 175KG/CM2 P/VEREDAS E=10.0 cm.	m3
01.08.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO VEREDAS E=0.10 cm. A=1.0 m.	m2
<b>01.09</b>	<b>CARPINTERIA METALICA Y HERRERIA</b>	
01.09.01	MARCO Y TAPA C/MECAN.DE SEGUR.S/DISEÑO	u
01.09.02	VENTILACION C/TUBERIA DE ACERO S/DISEÑO DN 100MM	u
01.09.03	ESCALERA TUB.FO.GDO.C/PAR.DE 2" C/PELD. 3/4"	m
01.09.04	SOPORTE METALICO T/ABRAZADERA P/TUBERIAS DE DN 160-200MM	u
<b>01.10</b>	<b>PINTURA EN GENERAL</b>	
01.10.01	PINTADO DE MUROS EXTERIORES LAC (2 MANOS ANTIC.+2 ESMALTE)	m2

Ítem	Descripción	Und.
<b>01.11</b>	<b>PRUEBA HIDRAULICA</b>	
01.11.01	DESINFECCION DE RESERVORIO CON EQUIPO DE BOMBEO	m3
01.11.02	PRUEBA HIDRAULICA C/EMPLO DE LINEA DE INGRESO P/LLENADO	m3
<b>01.12</b>	<b>ENSAYOS</b>	
01.12.01	DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO	u
01.12.02	PRUEBA DE CALIDAD DE CONCRETO (COMPRESION)	u
<b>01.13</b>	<b>ADITAMENTOS VARIOS</b>	
01.13.01	REGLA GRADUADA INDICADOR DE NIVELES PARA RESERVORIO	u
01.13.02	JUNTA DE CONSTRUCCION C/WATER STOP 8"	m
<b>02</b>	<b>CASETA DE VÁLVULAS</b>	
<b>02.01</b>	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>	
02.01.01	CERCO PROVISIONAL	m
<b>02.02</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>	
02.02.01	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL	m2
02.02.02	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2
02.02.03	CINTA PLASTICA SEÑALIZADORA P/LIMITE SEGURIDAD DE OBRA	m
<b>02.03</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>	
02.03.01	EXCAVACION EN TERRENO ROCOSO PARA CIMENTACIÓN	m3
02.03.02	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL PARA CIMENTACIÓN	m3
02.03.03	NIVELACION INTERIOR Y COMPACTADO C/MATERIAL DE PRESTAMO P/COMPACTADORA	m2
02.03.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE, DIST. PROM. 5KM, CARGUIO C/MAQ	m3
<b>02.04</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>	
02.04.01	CONCRETO 1:10 PARA SOLADOS	m3
02.04.02	CONCRETO 1:10 +30% P.G. PARA CIMIENTOS CORRIDOS	m3
02.04.03	CONCRETO 1:8+25% P.M. PARA SOBRECIMIENTOS	m3
02.04.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA SOBRECIMIENTOS	m2
<b>02.05</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>	
<b>02.05.01</b>	<b>COLUMNAS</b>	
02.05.01.01	CONCRETO $f'c=175$ kg/cm2 PARA COLUMNAS	m3
02.05.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA COLUMNAS	m2
02.05.01.03	ACERO ESTRUCTURAL $f'y=4,200$ KG/CM2 PARA COLUMNAS	kg
<b>02.05.02</b>	<b>VIGAS</b>	
02.05.02.01	CONCRETO $f'c=175$ kg/cm2 PARA VIGAS Y DINTELES	m3
02.05.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA VIGAS	m2
02.05.02.03	ACERO ESTRUCTURAL $f'y=4,200$ KG/CM2 P/VIGAS	kg
<b>02.05.03</b>	<b>LOSA ALIGERADA</b>	
02.05.03.01	CONCRETO $F'c=210$ KG/CM2 PARA LOSA ALIGERADA	m3
02.05.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA LOSAS ALIGERADAS	m2
02.05.03.03	ACERO ESTRUCTURAL $f'y=4,200$ KG/CM2 PARA LOSA ALIGERADA	kg
02.05.03.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LADRILLOS (0.30x0.30x0.15)	u

Ítem	Descripción	Und.
<b>02.06</b>	<b>MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA</b>	
02.06.01	MURO DE CABEZA LADRILLO K.K. 18 HUECOS CON CEMENTO-ARENA	m2
<b>02.07</b>	<b>REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS</b>	
02.07.01	TARRAJEO EXTERIOR EN CASETA C/MORTERO C:A 1:5 e=1.5cm	m2
02.07.02	TARRAJEO INTERIOR EN CASETA C/MORTERO C:A 1:5 e=1.5 cm.	m2
02.07.03	VESTIDURAS Y DERRAMES C/MORTERO C:A 1:5 e=1.5 cm.	m
02.07.04	CIELORASOS C/MORTERO C:A 1:5, e=1.5 cm.	m2
<b>02.08</b>	<b>PISOS Y PAVIMENTOS</b>	
02.08.01	FALSO PISO DE CONCRETO 1:10 e=10.0 cm.	m2
02.08.02	PISO DE CEMENTO PULIDO E=2", CONCRETO F'C=140KG/CM2	m2
02.08.03	CONCRETO F'C 140 KG/CM2 P/VEREDAS E=15.0 CM	m3
02.08.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO VEREDAS E=0.10 cm. A=1.0 m.	m2
02.08.05	LADRILLO PASTELERO 0.25x 0.25m ASENTADO CON MORTERO	m2
<b>02.09</b>	<b>CARPINTERIA METALICA Y HERRERIA</b>	
02.09.01	PUERTA METALICA 0.90X2.10	u
02.09.02	VENTANA DE FIERRO 2.00X0.40	u
02.09.03	ESCALERA TUB.FO.GDO.C/PAR.DE 2" C/PELD. 3/4"	m
<b>02.10</b>	<b>PINTURA EN GENERAL</b>	
02.10.01	PINTADO DE MURO INTERIORES CON LATEX P/ CASETAS DE VALVULAS	m2
02.10.02	PINTADO DE MUROS EXTERIORES LAC (2 MANOS ANTIC.+2 ESMALTE)	m2
<b>02.11</b>	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>	
02.11.01	CABLE ELECTRICO THW DE 4 MM2	m
02.11.02	TABLERO ELECTRICO GABINETE METAL P/DIST. DE 4 CIRCUITOS C/INTERRUPTOR	u
02.11.03	SALIDA PARA TOMACORRIENTES BIPOLARES CON PVC SAP.	pto
02.11.04	INSTALACIÓN DE ARTEFACTOS DE ILUMINACIÓN EXTERIOR INC. REFLECTOR	u
02.11.05	SALIDA P/ALUMBRADO DE TECHO, C/CABLE TH 2 - 1 x 2.5mm2 + PVC SAP DN 15mm	pto
02.11.06	SUMINIST. E INSTAL. LUMINARIA SIMIL. ISPE C/E FLUORESCENTE 2 X 40 W	u
02.11.07	SALIDA P/ALUMBRADO TIPO BRAQUET	pto
02.11.08	SUMIN. E INSTAL. CAJA DE FO.GDO. Fº GDO HERMETICA 150 X 150 M. INCL. TAPA	u
<b>02.11.09</b>	<b>CANALIZACIÓN Y MEDIDOR PARA ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA</b>	
02.11.09.01	EXCAVACIÓN DE ZANJAS P/ALIMENT. ELÉCTRICA (P=0.60M.) EN TERRENO ROCOSO, A = 0.40M	m
02.11.09.02	PREPARACIÓN CAMA DE APOYO DE ARENA P/FONDOS TUBERÍA CONDUIT PVC Ø 60MM., A=0.40M H = 0.05M	m
02.11.09.03	PRIMER RELLENO H = 0.20M C/MATERIAL DE PRÉSTAMO, A = 0.40M	m
02.11.09.04	SEGUNDO RELLENO COMPACTADO DE ZANJA @ 0.30M C/MATERIAL PROPIO, A = 0.40M., H = 0.35M	m

Ítem	Descripción	Und.
02.11.09.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE, DIST. PROM. 5KM, CARGUIO C/MAQ	m3
02.11.09.06	CABLE ELECTRICO THW DE 4 MM2	m
02.11.09.07	TUBERÍA CONDUIT PVC Ø = 60MM. P/PROTECCIÓN DE CABLES ELÉCTRICOS.	m
02.11.09.08	CINTA DE POLIETILENO P/SEÑALIZACIÓN DE CABLES SUBTERRÁNEOS A = 0.15M	m
02.11.09.09	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GABINETE Y MEDIDOR DE ENERGÍA ELÉCTRICA, TRIFÁSICO 10 KW	glb
02.11.09.10	PILAR DE CONCRETO P/GABINETE DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA Y MEDIDOR DE ENERGÍA, 0.45X0.45X1.60M.	glb
<b>03</b>	<b>INSTALACIONES HIDRAULICAS PARA EL RESERVORIO</b>	
<b>03.01</b>	<b>LÍNEA DE ADUCCIÓN</b>	
03.01.01	CANASTILLA DE BRONCE BRIDADA DN 150 MM	u
03.01.02	BRIDA HD PARA SOLDAR ROMPE AGUA DN 150 MM	u
03.01.03	NIPLE HFD DOBLE BB DN 150MM L=1.10M (PROM.)	u
03.01.04	VALVULA COMPUERTA HD BB DN 150MM	u
03.01.05	UNION DE DESMONTAJE TIPO DRESSER HD BB DN 150 MM	u
03.01.06	TEE FF DUCTIL BBB DN 150MM X 100MM	u
03.01.07	MEDIDORES DE CAUDAL HIDROMETRO WOLTMANN VERTICAL DN 150MM	u
03.01.08	CODO HD BB DN 150MM X45°	u
03.01.09	UNION MIXTA B DN 150MM HDF	u
03.01.10	REDUCCION B DN 150X110MM HDF	u
<b>03.02</b>	<b>LÍNEA DE LIMPIEZA Y REBOSE</b>	
03.02.01	NIPLE HFD DOBLE BB DN 150MM L=1.40 M (PROM.)	u
03.02.02	CODO HD BB DN 150MM X45°	u
03.02.03	CODO HD BB DN 200MM X90°	u
03.02.04	BRIDA FFD PARA SOLDAR ROMPE AGUA DN 150MM	u
03.02.05	UNION DE DESMONTAJE TIPO DRESSER HD BB DN 150 MM	u
<b>03.03</b>	<b>LÍNEA DE IMPULSION</b>	
03.03.01	UNION MIXTA B DN 100MM HDF	u
03.03.02	CODO HD BB DN 100MM X45°	u
03.03.03	NIPLE HFD DOBLE BB DN 100MM L=1.60 M (PROM.)	u
03.03.04	TEE HF DOBLE BB DN 100MM X 100MM	u
03.03.05	VALVULA COMPUERTA HD BB DN 100MM	u
03.03.06	UNION DE DESMONTAJE TIPO DRESSER HD BB DN 100 MM	u
03.03.07	CODO HD BB DN 100MM X90°	u
03.03.08	MEDIDORES DE CAUDAL BRIDADO HIDROMETRO WOLTMANN VERTICAL DN 100MM	u
<b>03.04</b>	<b>BY PASS</b>	
03.04.01	VALVULA COMPUERTA HD BB DN 150MM	u
03.04.02	UNION DE DESMONTAJE TIPO DRESSER HD BB DN 150 MM	u
03.04.03	NIPLE HFD DOBLE BB DN 150MM L=0.35M (PROM.)	u
<b>03.05</b>	<b>MONTAJE DE ACCESORIOS</b>	
03.05.01	MONTAJE DE INSTALACIONES HIDRAULICAS Ø4" DE LA CASETA DE VALVULAS - RESERVORIO	glb
03.05.02	MONTAJE DE INSTALACIONES HIDRAULICAS Ø6" DE LA CASETA DE VALVULAS RESERV.	glb
03.05.03	MONTAJE DE INSTALACIONES HIDRAULICAS Ø8" DE LA CASETA DE VALVULAS RESEV.	glb

Ítem	Descripción	Und.
<b>04</b>	<b>CAJA DE REBOSE - LINEA DE REBOSE</b>	
<b>04.01</b>	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>	
04.01.01	CERCO PROVISIONAL	m
<b>04.02</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>	
04.02.01	TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO	m2
<b>04.03</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>	
04.03.01	EXCAVACION EN T/ROCOSO P/CAJA REBOSE	m3
04.03.02	EXCAV. ZANJAS P/TUB. PVC EN T/ROCOSO ANCHO=0.60 P=0.8-0.90m	m
04.03.03	REFINE, NIVELACIÓN Y FONDOS P/TUB. PVC EN TERRENO ROCOSO ANCHO 0.60 m.	m
04.03.04	PREP. CAMA APOYO P/FONDOS TUB. PVC H=0.15 m. TERRENO ROCOSO A= 0.60 m.	m
04.03.05	PRIMER RELLENO H=0.30 m. MATERIAL DE PRESTAMO A=0.60 m.	m
04.03.06	SEGUNDO RELLENO COMP. ZANJA C/PROPIO A=0.60 m. @0.30 m.	m
04.03.07	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE, DIST. PROM. 5KM, CARGUIO C/MAQ	m3
<b>04.04</b>	<b>CONCRETO ARMADO</b>	
04.04.01	CONCRETO F'C 210 KG/CM2 EN CAJA DE REBOSE	m3
04.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN CAJA DE REBOSE	m2
04.04.03	ACERO ESTRUCTURAL f'y=4,200KG/CM2 P/CAJA	kg
<b>04.05</b>	<b>CARPINTERIA METALICA Y HERRERIA</b>	
04.05.01	TAPA METALICA 0.90X0.70M EN CAJA DE REBOSE	glb
<b>04.06</b>	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE DESAGUE</b>	
04.06.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE DESAGÜE DN200MM S-25 PVC	m
<b>04.07</b>	<b>CONSTRUCCION DE BUZONES</b>	
04.07.01	CONSTRUCCION DE BUZONETA ESTANDAR D=0.60 TIPO I F'C=210KG/CM2, H=0.90m	u
<b>04.08</b>	<b>EMPALME DE BUZON A RED EXISTENTE</b>	
04.08.01	CONCRETO F'c=140KG/CM2 PARA DADOS DE EMPALME A RED EXISTENTE	m3
<b>05</b>	<b>FLETE TERRESTRE</b>	
05.01	FLETE TERRESTRE LIMA - HUACHO - C.P. TUPAC AMARU	glb
05.02	FLETE TERRESTRE LOCAL	glb

**CUADRO N° 3.3: RELACION DE PARTIDAS DEL SUB PRESUPUESTO "LÍNEA DE ADUCCIÓN – RED DE DISTRIBUCIÓN"**

Ítem	Descripción	Und.
<b>01</b>	<b>LÍNEA DE ADUCCIÓN</b>	
<b>01.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>	
01.01.01	TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO INICIAL	m
01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO FINAL	m
01.01.03	CINTA PLASTICA P/SEÑAL DE PELIGRO	m

Item	Descripción	Und.
<b>01.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>	
01.02.01	EXCAV. ZANJA P/TUB. PVC EN T/NORMAL ANCHO=0.60 P=0.30 m.	m
01.02.02	EXCAV. ZANJA P/TUB. PVC EN T/ROCOSO ANCHO=0.60 P=0.70 m.	m
01.02.03	REFINE, NIVELACIÓN Y FONDOS P/TUB. PVC EN TERRENO ROCOSO ANCHO 0.60 m.	m
01.02.04	PREP. CAMA APOYO P/FONDOS TUB. PVC H=0.15 m. TERRENO ROCOSO A= 0.60 m.	m
01.02.05	PRIMER RELLENO H=0.30 m. MATERIAL DE PRESTAMO A=0.60 m.	m
01.02.06	SEGUNDO RELLENO COMP. ZANJA C/PROPIO P/TUB. D=110 MM A=0.60 m. @0.30 m.	m
01.02.07	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE, DIST. PROM. 5KM, CARGUIO C/MAQ.	m3
<b>01.03</b>	<b>TUBERIAS</b>	
01.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC PARA AGUA C-10 U.F. DN 110MM NTP ISO 4422.	m
01.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS	
01.04.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO 22.5° DN 110 mm PVC UF NTP ISO 4422	u
01.04.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO 45° DN 110 mm PVC UF NTP ISO 4422	u
<b>01.05</b>	<b>PRUEBA HIDRAULICA</b>	
01.05.01	PRUEBA HIDRAULICA DE TUBERIA PVC PARA AGUA C-10 U.F. DN 110MM NTP ISO 4422.	m
<b>01.06</b>	<b>VARIOS</b>	
01.06.01	CONCRETO FC=140KG/CM2 PARA ANCLAJE DE CODOS	m3
<b>02</b>	<b>RED DE DISTRIBUCIÓN</b>	
<b>02.01</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>	
02.01.01	TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO INICIAL	m
02.01.02	TRAZO Y REPLANTEO FINAL	m
02.01.03	CINTA PLASTICA P/SEÑAL DE PELIGRO	m
<b>02.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>	
02.02.01	EXCAV. ZANJA C/EQUIPO EN T/NORMAL ANCHO=0.60 P=1.00m	m
02.02.02	REFINE, NIVELACIÓN Y FONDOS P/TUB. PVC EN TERRENO NORMAL ANCHO 0.60 m.	m
02.02.03	PREP. CAMA APOYO P/FONDOS TUB. PVC H=0.10 m. TERRENO NATURAL A= 0.60 m.	m
02.02.04	RELLENO COMP. ZANJA C/PROPIO P/TUB. A=0.60 m. @0.30 m.	m
02.02.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE, DIST. PROM. 5KM, CARGUIO C/MAQUINA	m3
<b>02.03</b>	<b>ENTIBADO</b>	
02.03.01	ENTIBADO PARA INSTALACIÓN DE TUBERIAS H=1.0 M.	m2
<b>02.04</b>	<b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIAS</b>	
02.04.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC PARA AGUA C-10 U.F. DN 63MM NTP ISO 4422.	m
02.04.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC PARA AGUA C-10 U.F. DN 75MM NTP ISO 4422.	m

Item	Descripción	Und.
02.04.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC PARA AGUA C-10 U.F. DN 90MM NTP ISO 4422.	m
02.04.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC PARA AGUA C-10 U.F. DN 110MM NTP ISO 4422.	m
<b>02.05</b>	<b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS</b>	
02.05.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CRUZ PVC UF DN 63mmx63mm NTP ISO 4422	u
02.05.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CRUZ PVC UF DN 90mmx63mm NTP ISO 4422	u
02.05.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CRUZ PVC UF DN 110mmx63mm NTP ISO 4422	u
02.05.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CRUZ PVC UF DN 110mmx110mm NTP ISO 4422	u
02.05.05	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO 90° DN 63 mm PVC UF NTP ISO 4422	u
02.05.06	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO 45° DN 63 mm PVC UF NTP ISO 4422	u
02.05.07	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO 45° DN 90 mm PVC UF NTP ISO 4422	u
02.05.08	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO 45° DN 110 mm PVC UF NTP ISO 4422	u
02.05.09	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO 22.5° DN 63 mm PVC UF NTP ISO 4422	u
02.05.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO 22.5° DN 75 mm PVC UF NTP ISO 4422	u
02.05.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO 22.5° DN 90 mm PVC UF NTP ISO 4422	u
02.05.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO 22.5° DN 110 mm PVC UF NTP ISO 4422	u
02.05.13	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REDUCC. DN 90mmx63mm PVC UF NTP ISO 4422	u
02.05.14	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REDUCC. DN 90mmx75mm PVC UF NTP ISO 4422	u
02.05.15	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REDUCC. DN 110mmx63mm PVC UF NTP ISO 4422	u
02.05.16	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REDUCC. DN 110mmx90mm PVC UF NTP ISO 4422	u
02.05.17	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEE DN 63mmx63mm PVC UF NTP ISO 4422	u
02.05.18	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEE DN 75mmx63mm PVC UF NTP ISO 4422	u
02.05.19	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEE DN 90mmx63mm PVC UF NTP ISO 4422	u
02.05.20	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEE DN 90mmx90mm PVC UF NTP ISO 4422	u
02.05.21	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEE DN 110mmx63mm PVC UF NTP ISO 4422	u
02.05.22	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEE DN 110mmx90mm PVC UF NTP ISO 4422	u
02.05.23	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEE DN 110mmx110mm PVC UF NTP ISO 4422	u
02.05.24	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TAPON DN 63 mm PVC UF NTP ISO 4422	u
02.05.25	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TAPON DN 75 mm PVC UF NTP ISO 4422	u

Item	Descripción	Und.
02.05.26	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TAPON DN 90 mm PVC UF NTP ISO 4422	u
02.05.27	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TAPON DN 110 mm PVC UF NTP ISO 4422	u
<b>02.06</b>	<b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULAS DE COMPUERTA</b>	
02.06.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE VAL. DE COMPUERTA HDF DN 63mm ISO 7259 P/TUB. UF ISO 4422	u
02.06.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE VAL. DE COMPUERTA HDF DN 90mm ISO 7259 P/TUB. UF ISO 4422	u
02.06.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE VAL. DE COMPUERTA HDF DN 110mm ISO 7259 P/TUB. UF ISO 4422	u
<b>02.07</b>	<b>CAMARA DE VALVULAS DE PURGA</b>	
02.07.01	VÁLVULA DE PURGA DN 150 COMPUERTA TIPO BRIDADA DE HIERRO DÚCTIL C/ELASTÓMERO	u
02.07.02	SUMINISTRO INSTALACIÓN HIDRÁULICA PARA VÁLVULA DE PURGA DN 150 EN LÍNEA DN 150	u
02.07.03	MONTAJE DE VÁLVULA DE PURGA DN 150 E INSTALACIÓN HIDRÁULICA	u
02.07.04	CÁMARA P/VÁLVULA DE PURGA T. NATURAL CARG+VOLQ. P/MATRÍZ DN 80 A 450 (CEMENTO P V)	u
<b>02.08</b>	<b>PRUEBA HIDRAULICA</b>	
02.08.01	PRUEBA HIDRAULICA DE TUBERIA PVC PARA AGUA C-10 U.F. DN 63MM NTP ISO 4422.	m
02.08.02	PRUEBA HIDRAULICA DE TUBERIA PVC PARA AGUA C-10 U.F. DN 75MM NTP ISO 4422.	m
02.08.03	PRUEBA HIDRAULICA DE TUBERIA PVC PARA AGUA C-10 U.F. DN 90MM NTP ISO 4422.	m
02.08.04	PRUEBA HIDRAULICA DE TUBERIA PVC PARA AGUA C-10 U.F. DN 110MM NTP ISO 4422.	m
<b>02.09</b>	<b>VARIOS</b>	
02.09.01	CONCRETO FC=140KG/CM2 PARA BASE DE APOYO DE VALVULAS	m3
<b>03</b>	<b>CONEXIONES DOMICILIARIAS</b>	
<b>03.01</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>	
03.01.01	TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO	m
<b>03.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>	
03.02.01	EXCAV. ZANJA C/EQUIPO EN T/NORMAL ANCHO=0.60 P=1.00m	m
03.02.02	REFINE, NIVELACIÓN Y FONDOS P/TUB. PVC EN TERRENO NATURAL ANCHO 0.60 m.	m
03.02.03	PREP. CAMA APOYO P/FONDOS TUB. PVC H=0.10 m. TERRENO NATURAL A= 0.60 m.	m
03.02.04	RELLENO COMP. ZANJA C/PROPIO P/TUB. A=0.60 m. @0.30 m.	m
03.02.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE, DIST. PROM. 5KM, CARGUIO C/MAQ	m3
<b>03.03</b>	<b>CONEXIONES DOMICILIARIAS</b>	
03.03.01	CONEXION DOMICILIARIA DN 3/4", LONGITUD PROMEDIO =7.50 m. ABR. 110/21MM	u
<b>04</b>	<b>FLETE TERRESTRE</b>	
04.01	FLETE TERRESTRE LIMA - HUACHO - C.P. TUPAC AMARU	glb
04.02	FLETE TERRESTRE LOCAL	glb

## 3.2 BASES DE CÁLCULO DE COSTOS UNITARIOS

### 3.2.1 Análisis y determinación del costo de insumos (materiales, equipos y mano de obra)

#### a) Precio de Materiales

El costo de los materiales está constituido por todos los recursos tales como, cemento, arena, piedra, madera, entre otros. Generalmente estos valores son los valores fijados por el mercado, pero este precio varía de acuerdo al lugar donde se ejecuta la obra. Se presenta la lista de insumos requeridos para la obra y sus precios en el lugar del Proyecto.

Los precios de los materiales son precios puestos en obra y están referidos a Marzo del 2012.

#### b) Precio de Mano de Obra

El costo de la mano de obra es un rubro muy importante del presupuesto de obra, el cual es la sumatoria de los siguientes rubros que están sujetos a las disposiciones legales vigentes:

- Jornal Básico
- Leyes Sociales
- Bonificaciones

Para el precio de mano de obra se consideró por lo establecido en el Acta Final de Negociación Colectiva en Construcción Civil 2009-2010, suscrita entre CAPECO y la FTCCP el 10-08-2009, cuyos alcances se fijan en el expediente N° 45767-2009-MTPE/2/12.210.

#### Categoría de los trabajadores

El D.S. de fecha 02-03-45 establece las categorías de los trabajadores de construcción civil, asimismo las labores que deben realizar cada uno de ellos.

- **Operario**

Albañil, carpintero, herrero, electricista, gasfitero, plomero, almacenero, chofer, mecánico y demás trabajadores calificados en una especialidad. En esta misma categoría se consideran a los maquinistas que desempeñan las funciones de los operarios mezcladores, concreteros, wincheros, etc.

- **Oficial**

Los trabajadores que desempeñan las mismas ocupaciones pero que laboran como ayudantes del operario que tenga a su cargo la responsabilidad de la tarea y que no hubiera alcanzado plena calificación en la especialidad.

- **Peón**

Son los Trabajadores no calificados que son ocupados indistintamente en diversas tareas de la industria de la construcción.

- **Capataz**

En lo referente a los capataces no existe ningún dispositivo legal que establece su categoría como tal.

### c) **Precio de los Equipos y Maquinarias**

Para el caso de del precio de los equipos y maquinarias necesarias también se puede considerar los precios fijados por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones publicados a través de resoluciones ministeriales. Se puede considerar un porcentaje de estas mismas ya que dichas tarifas son las máximas.

Una segunda manera de calcular el valor de alquiler es mediante un algoritmo de cálculo que toma en cuenta el valor de adquisición del equipo, su periodo de vida útil y su valor de rescate al final de dicho periodo.

El periodo de vida útil es aquel periodo de tiempo en el cual la maquina o equipo conviene seguir utilizándola, finalizando este periodo resultara

más económico cambiar esta unidad en vez continuar con su mantenimiento.

El valor de rescate o de salvataje es aquel valor que tendría la maquina o equipo al final de su vida útil, la cual se puede estimar en un porcentaje de su valor de adquisición.

Con estos datos se calcula primero el costo horario de posesión del equipo. Este costo comprende la depreciación, interés de capital, obligaciones tributarias y seguros. Luego se calcula el costo horario de operación y la suma del costo horario de posesión y el costo horario de operación, es el alquiler horario del equipo.

Para obtener el precio de los insumos se realizó un sondeo de precios en la zona.

**CUADRO N° 3.4: RELACIÓN DE PRECIOS DE INSUMOS DE LA SUB PARTIDA  
"CAPTACIÓN – LÍNEA DE IMPULSIÓN"**

Costo al: 13/02/2012

<b>MANO DE OBRA</b>	<b>Unidad</b>	<b>Precio S/.</b>
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	15.22
OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	15.22
TOPOGRAFO	hh	14.58
CAPATAZ	hh	17.89
OPERARIO	hh	15.22
OFICIAL	hh	13.23
PEON	hh	11.93
<b>MATERIALES</b>	<b>Unidad</b>	<b>Precio S/.</b>
LUBRICANTE PARA TUBERIA	gal	28.95
ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	kg	4.09
ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg	4.09
CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg	4.09
CLAVOS DE 2 A 4	kg	4.09
PLANCHA DE FIERRO A-36 E=6mm 1.20x2.40	u	802.36
ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	3.08
ARENA FINA (PUESTO EN OBRA)	m3	26.00
ARCILLA	m3	31.16
PIEDRA DE CANTO RODADO	m3	60.00
PIEDRA GRANDE DE 8" (PUESTO EN OBRA)	m3	36.00
PIEDRA MEDIANA DE 6" (PUESTO EN OBRA)	m3	36.00
ARENA GRUESA (PUESTO EN OBRA)	m3	28.00

MATERIALES	Unidad	Precio S/
AGREGADO GRANULAR DE PROTECCION	m3	12.30
ARENA GRUESA (PUESTO EN OBRA)	m3	28.00
PIEDRA CHANCADA 1/2" - 3/4" (PUESTO EN OBRA)	m3	58.00
CABLE TW 2.5 mm2	m	0.91
FLUORES. RECTO ISPE 2X40 W C/EQ + PANT	u	95.00
TABLERO ELECTRICO GRAL. + ACCESORIOS	u	297.60
TOMACORRIENTE BIPOLAR SIMPLE	u	5.16
INTERRUPTOR BAKELITA X 1 SWITCH	u	8.20
CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA LIVIANA 4" X 4" X 2 1/2	u	1.13
LADRILLO KING KONG 18 HUECOS 9 X 12 X 24 cm	u	0.54
LADRILLO KING KONG DE ARCILLA 9 X 14 X 24 cm	u	0.61
LADRILLO DE ARCILLA PARA TECHO h=15 cm	u	1.58
LADRILLO PASTELERO	u	1.20
CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls	15.55
CERRADURA DOS GOLPES FORTE TIPO PARCHE	pza	54.62
MECHA BLANCA (NORMAL).	m	2.05
FULMINANTE SIMPLE N°6	pza	1.23
DINAMITA AL 65%	kg	8.28
NITRATO DE AMONIO	kg	2.62
CAL HIDRATADA DE 30 Kg	bls	18.00
CINTA AISLANTE	rl	3.05
YESO EN BOLSAS DE 18 kg	bls	24.60
SOLDADURA FERROCITO (5/32) LATA 20 KG	lat	291.60
SOLDADURA SUPERCITO (5/32) LATA 20 KG	lat	213.30
PEGAMENTO PARA PVC AGUA	gal	101.50
ACARREO DE MATERIALES PARA LINEA DE IMPULSION	glb	390.00
FLETE TERRESTRE LIMA - HUACHO - C.P. TUPAC AMARU (CAPTACION)	glb	7110.00
GASOLINA 84 OCTANOS	gal	9.68
HORMIGON (PUESTO EN OBRA)	m3	26.00
LIJA P/METAL	hja	1.27
AGUA	m3	2.83
TELA ARPILLERA H=2.0 m.	m	4.00
PRUEBAS DE CALIDAD DE CONCRETO ROTURA	u	16.40
CINTA SEÑALIZACION PELIGRO-LIMITE OBRA	m	0.30
MADERA TORNILLO INCLUYE CORTE PARA ENCOFRADO	p2	3.06
MADERA PARA ENCOFRADO	p2	3.06
REGLA DE MADERA	p2	2.60
TRIPLAY LUPUNA 4x8x18MM P/ENCOFRADO (8 USOS)	pza	95.00
MADERA TORNILLO INCLUYE CORTE PARA ENCOFRADO	p2	3.06
MARCO Y TAPA DE F°G° P/CAJA VALVULAS	u	25.30
PINTURA LATEX SUPERMATE	gal	37.80
PINTURA IMPRIMANTE BASE	gal	14.76
TUBO CSN Ø=8" X 1.50M, CEMENTO TIPO I	u	42.00
TUBERIA PVC SAP PRESION C-10 EC 1 1/4" X 5m	u	14.96
TUBERIA PVC PARA AGUA C-10.0 U.F. DN 110MM NTP ISO 4422	m	22.05
TAPON DN 110 mm PVC UF NTP ISO 4422	u	22.47
CODO 45° DN 110 mm PVC UF NTP ISO 4422	u	36.02
CODO 90° DN 110 mm PVC UF NTP ISO 4422	u	36.02

<b>MATERIALES</b>	<b>Unidad</b>	<b>Precio S/.</b>
TEE DN 110mmx110mm PVC UF NTP ISO 4422	u	82.60
ANILLO P/TUBERIA PVC NTP ISO 4422 DN 110MM	u	1.97
ABRAZADERA PVC 110/21MM, INCL. ACCESORIOS	u	15.63
LLAVE CORPORATION PVC DN 21mm., INCL. ACCESORIOS	u	5.50
TUBO PVC SAP E/C PARA INSTALACIONES ELECTRICAS 3/4" X 3 m.	u	5.50
UNION PVC SAP DE 3/4"	u	1.20
CONEXION A CAJA PVC SAP 3/4"	pza	3.20
VALVULA CHECK DE BRONCE DE 110 MM	u	350.00
MEDIDOR DE CAUDAL ELECTRÓNICO DN 110 MM	u	680.00
MANOMETRO DN 110 MM	u	520.00
UNION UNIVERSAL HDF DN 110 MM ISO 7259 P/TUBERIA U.F. ISO 4422	u	250.00
VALVULA HDF DN 110mm ISO 7259 P/TUB. UF ISO 4422	u	350.00
CASETA DE GUARDIANIA Y ALMACEN	glb	3000.00
<b>EQUIPOS</b>	<b>Unidad</b>	<b>Precio S/.</b>
BARRENO 5/8"	hm	4.51
MIRA TOPOGRAFICA	he	1.00
CAMION VOLQUETE DE 15M3 - 200HP	hm	131.20
ANDAMIO METAL TABLAS ALQUILER	hm	1.00
BALDE DE PRUEBA	hm	5.00
COMPRESORA NEUMATICA 76 HP 125-175 PCM	hm	69.70
COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 4 HP	hm	16.40
CARGADOR FRONTAL 100HP 2.3 Y3	hm	180.40
RETROEXCAVADORA S/LLANTA 120-150HP, 1.50-2Y3	hm	180.50
MARTILLO NEUMATICO DE 29 kg	hm	4.51
PERFORADOR NEUMATICO	hm	16.40
VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	12.30
VIBRADOR DE CONCRETO 3/4" - 2"	hm	12.30
MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 18 HP 11 p3	hm	22.96
MEZCLADORA DE CONCRETO TROMPO 8 HP 9 p3	hm	22.96
PLANCHA COMPACTADORA	hm	16.40
GRUA SOBRE CAMION CA 225 HP 10 ton CORTA	hm	120.00
WINCHE DE DOS BALDES DE 350 kg MOTOR ELECTRICO 3.6 HP	hm	20.50
TEODOLITO	hm	8.20
NIVEL TOPOGRAFICO	he	7.00
<b>SUBCONTRATOS</b>	<b>Unidad</b>	<b>Precio S/.</b>
S.C. SERVICIO DE GALVANIZADO	m2	208.50
S.C. SERVICIO DE ROLADO	t	486.00
S.C. SERVICIO SOLDADO	m	29.70
S.C. SERVICIO DE PERFORADO DE ANILLO	m2	57.20
S.C. SERVICIO DE CORTE	m	24.00
SC PUERTA METALICA ANG. L 3/4"X1/8", L 1 1/2"X1/8", PL Fe e=1.2mm (INC. COLOCADO)	pza	450.00
SC VENTANA DE FIERRO CON BARROTES Ø3/4", MARCO PLATINA DE 1" x 1/4" (INC. COLOCADO)	pza	220.00
S.C. SERVICIO DE ADQUISICION E INSTALACIÓN DE LECTROBOMBA	u	33665.14

**CUADRO N° 3.5: RELACIÓN DE PRECIOS DE INSUMOS DE LA SUB PARTIDA  
"RESERVORIO – CASETA DE VÁLVULAS"**

Costo al: 13/02/2012

<b>MANO DE OBRA</b>	<b>Unidad</b>	<b>Precio S/.</b>
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	15.22
OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	15.22
TOPOGRAFO	hh	14.58
CAPATAZ	hh	17.89
OPERARIO	hh	15.22
OFICIAL	hh	13.23
PEON	hh	11.93
<b>MATERIALES</b>	<b>Unidad</b>	<b>Precio S/.</b>
LUBRICANTE PARA TUBERIA	gal	28.95
ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	kg	4.09
ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg	4.09
ALAMBRE NEGRO # 8	kg	4.09
CLAVOS DE 2 A 4	kg	4.09
HOJA DE SIERRA	u	5.05
PERNO INCLUYE TUERCA 3/4 x 6"	u	1.48
PERNO DE FIJACION 1/8"X2" DE ALUMINIO C/TARUGO	pza	2.05
PERNO HEXAG.CAB.COCHEROSC.CORR.G-2 1"X1/2"	c	6.00
PERNO HEXAG.SINCADOS 10CM x 5/8"	u	7.50
ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	3.08
ARENA FINA (PUESTO EN OBRA)	m3	26.00
ARENA FINA (PUESTO EN OBRA)	m3	26.00
ARCILLA	m3	31.16
PIEDRA CHANCADA DE 3/4" (PUESTO EN OBRA)	m3	48.00
PIEDRA GRANDE DE 8" (PUESTO EN OBRA)	m3	36.00
PIEDRA MEDIANA DE 6" (PUESTO EN OBRA)	m3	36.00
ARENA GRUESA (PUESTO EN OBRA)	m3	28.00
AGREGADO GRANULAR DE PROTECCION	m3	12.30
ARENA GRUESA (PUESTO EN OBRA)	m3	28.00
MATERIAL DE PRESTAMO	m3	20.50
PIEDRA CHANCADA 1/2" - 3/4" (PUESTO EN OBRA)	m3	58.00
CABLE ELECTRICO THW DE 4 MM2	m	1.60
CABLE TW 2.5 mm2	m	0.91
CAJA OCTOGONAL GALV. 4" X 2 1/8 "	u	3.50
FLUORES. RECTO ISPE 2X40 W C/EQ + PANT	u	95.00
TUBO PVC SEL (E/C) 3/4" X 3.00 M.	pza	9.00
CAJA PARA MEDIDOR DE ENERGIA ELECTRICA	pza	80.00
TABLERO ELECTRICO GRAL. + ACCESORIOS	u	297.60
TOMACORRIENTE BIPOLAR SIMPLE	u	5.16
CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA LIVIANA 4" X 4" X 2 1/2	u	1.13

MATERIALES	Unidad	Precio S/.
CAJA DE PASE RECTANGULAR F.G.PESADA 100MMX50MM	u	5.89
CAJA DE PASE OCTOGONAL F.G.PESADA 100MM	u	5.89
ARTEFACTO DE ALUMBRADO REFLECTOR DE 1000 W-220 V	u	180.00
LADRILLO KING KONG DE ARCILLA 9 X 14 X 24 cm	u	0.61
LADRILLO DE ARCILLA PARA TECHO h=15 cm	u	1.58
LADRILLO PASTELERO	u	1.20
CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls	15.55
CANDADO FORTE 50 mm	u	62.80
CERRADURA DOS GOLPES FORTE TIPO PARCHE	pza	54.62
MECHA BLANCA (NORMAL).	m	2.05
FULMINANTE SIMPLE N°6	pza	1.23
DINAMITA AL 65%	kg	8.28
NITRATO DE AMONIO	kg	2.62
CINTA AISLANTE	rll	3.05
CINTA AISLANTE	u	2.20
YESO EN BOLSAS DE 18 kg	bls	24.60
JUNTA WATER STOP NEOPRENE 225MM	m	31.16
NYLON DN 2.5MM	m	1.80
SOLDADURA CELLOCORD AP E-60	kg	9.50
SOLDADURA CELLOCORD	kg	12.00
DESMOLDEADOR CHEMADESMOLD EB	gal	46.24
ADITIVO CHEMA 1 POLVO	kg	13.49
ADITIVO IMPERMEABILIZANTE	gal	32.00
ADITIVO CURADOR	gal	15.02
DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO	u	311.60
PEGAMENTO PARA PVC AGUA	gal	101.50
CHEMA FIBRA DE POLIPROPILENO DE 400 GR.	bls	8.50
MEDIDOR CAUDAL TIPO WOLTMANN VERTICAL DN 150MM	u	5890.00
MEDIDOR DE ENERGÍA ELECTRICA TRIFÁSICO 10 KW	u	284.00
MEDIDOR CAUDAL TIPO WOLTMANN VERTICAL DN 100MM	u	4686.00
ACARREO DE MATERIALES PARA EL RESERVORIO	glb	73660.00
FLETE TERRESTRE LIMA - HUACHO - C.P. TUPAC AMARU (RESERVORIO)	glb	8138.00
GASOLINA 84 OCTANOS	gal	9.68
HORMIGON (PUESTO EN OBRA)	m3	26.00
LIJA P/METAL	hja	1.27
LIJA PARA MADERA	u	2.00
EMPAQUETADURA DE LONA 200MM	u	9.00
EMPAQUETADURA DE LONA 150MM	u	8.00
EMPAQUETADURA DE LONA 100MM	u	6.50
AGUA	m3	2.83
HIPOCLORITO DE CALCIO AL 70%	kg	2.30
TELA ARPILLERA H=2.0 m.	m	4.00
CINTA SEÑALIZACION PELIGRO-LIMITE OBRA	m	0.30

MATERIALES	Unidad	Precio S/.
GIGANTOGRAFIA SEGUN DISEÑO	m2	12.30
PRUEBA ROTURA DE PROBETA	u	16.40
TAPA METALICA 0.90X0.70M EN CAJA DE REBOSE	pza	182.00
MADERA TORNILLO INCLUYE CORTE PARA ENCOFRADO	p2	3.06
MADERA PARA ENCOFRADO	p2	3.06
REGLA DE MADERA	p2	2.60
TRIPLAY LUPUNA 4x8x18MM P/ENCOFRADO (8 USOS)	pza	95.00
MALLA FINA DE BRONCE	m2	28.00
BASTON PARA VENTILACION HD DN 100mm	u	180.00
SOPORTE METALICO SEGUN DISEÑO PARA TUBERIAS	u	160.00
MARCO Y TAPA FIERRO FUNDIDO PARA BUZON DE 1.20 m	pza	280.00
MARCO Y TAPA FIERRO D = 0.60 M INC. MECANISMOS	u	150.00
PLATINA F.N. 4" X 1/2" X 20'	kg	18.50
REGLA DE ACERO INOXIDABLE GRADUADA e=3mm.	pza	1148.00
GRASA	kg	15.00
PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal	45.00
PINTURA LATEX SUPERMATE	gal	37.80
PINTURA ANTICORROSIVA	gal	50.00
PINTURA LATEX ACRILICA TECKNOMATE O SUPERMATE	gal	28.70
PINTURA ANTICORROSIVA EPOXICA	gal	80.00
PINTURA IMPRIMANTE BASE	gal	14.76
TUBO ACERO GALV.STANDARD TIPO ISO I 3/4"	m	12.00
TUBO ACERO GALV.STANDARD TIPO ISO I 2"	m	14.00
CAJA DE PASE RECTANGULAR F.G.PESADA 100MMX50MM	pza	6.50
CODO HD BB DN 150MM X 45°	pza	367.02
CODO HD BB DN 150MM X 45°	pza	367.02
CODO HD BB DN 200MM X 90°	pza	383.44
CODO HD BB DN 100MM X 45°	u	242.14
CODO HD BB DN 100MM X 90°	u	245.37
TEE HD BB DN 150MM X 100MM	pza	430.00
REDUCCION B DN 150X110MM HDF	u	280.00
UNION DE DESMONTAJE TIPO DRESSER HD BB DN 150 MM	u	300.00
UNION MIXTA B DN 150MM HDF	u	285.00
UNION DE DESMONTAJE TIPO DRESSER HD BB DN 150 MM	u	300.00
UNION MIXTA B DN 100MM HDF	u	150.00
UNION DE DESMONTAJE TIPO DRESSER HD BB DN 100 MM	u	203.50
UNION DE DESMONTAJE TIPO DRESSER HD BB DN 150 MM	u	203.50
NIPLE HFD DOBLE BB DN 150MM L=1.10M	u	480.00
NIPLE HFD DOBLE BB DN 150MM L=1.40M	u	325.00
NIPLE HFD DOBLE BB DN 100MM L=1.60M	u	685.00
NIPLE HFD DOBLE BB DN 150MM L=0.25M	u	175.00
TEE HF DOBLE BB DN 100MM X 100MM	pza	335.46
CANASTILLA BRONCE BRIDADA DN 150MM	pza	351.50
BRIDA HD PARA SOLDAR ROMPE AGUA DN 150MM	u	80.11

<b>MATERIALES</b>	<b>Unidad</b>	<b>Precio S/.</b>
BRIDA HD PARA SOLDAR ROMPE AGUA DN 150MM	u	80.11
TUBERIA PVC ISO4435 DN 200MM S-25 X 6M	m	28.40
ANILLO P/TUBERÍA PVC ISO4435 DN200 mm.	u	3.84
FLOTADOR PVC 5"X2"	pza	32.80
TUBO PVC SAP E/C PARA INSTALACIONES ELECTRICAS 3/4" X 3 m.	u	5.50
TUBERÍA PVC D=600 MM. P/PROTECCIÓN DE CABLES ELÉCTRICOS	m	7.22
CURVA PVC SAP DE RADIO 0.5 m PARA INSTALACIONES ELECTR. 3"	u	1.20
CURVAS PVC SEL 3/4"	pza	0.80
UNION PVC SAP DE 3/4"	u	1.20
CONEXION A CAJA PVC SAP 3/4"	pza	3.20
CONEXION A CAJA PVC SAP PARA INSTALACIONES ELECTRICAS 3/4"	u	3.80
CONEXIONES A CAJA PVC SEL 3/4"	pza	2.50
VALVULA COMPUERTA HD BB DN 150MM	pza	1015.00
VALVULA COMPUERTA HD BB DN 100MM	pza	584.30
VALVULA COMPUERTA HD BB DN 150MM	pza	584.30
CASETA DE GUARDIANIA Y ALMACEN	glb	3000.00
<b>EQUIPOS</b>	<b>Unidad</b>	<b>Precio S/.</b>
BARRENO 5/8"	hm	4.51
MIRA TOPOGRAFICA	he	1.00
TARRAJA PARA TUBERÍA DE 150MM	he	7.80
TARRAJA PARA TUBERÍA DE 100MM	he	7.20
TARRAJA PARA TUBERÍA DE 200MM	he	9.20
CAMION VOLQUETE DE 15M3 - 200HP	hm	131.20
MOLDE METALICO PARA BUZON	u	420.00
ANDAMIO METAL TABLAS ALQUILER	hm	1.00
ANDAMIOS DE MADERA	hm	1.00
WINCHE ELECTRICO (2 BALDES) + CABLE	hm	15.78
CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	hm	5.00
COMPRESORA NEUMATICA 76 HP 125-175 PCM	hm	69.70
COMPRESORA NEUMATICA 87 HP 250-330 PCM	hm	69.70
COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 7 HP	hm	25.00
CARGADOR FRONTAL 100HP 2.3 Y3	hm	180.40
MARTILLO NEUMATICO DE 29 kg	hm	4.51
PERFORADOR NEUMATICO	hm	16.40
VIBRADOR DE CONCRETO 3/4" - 2"	hm	12.30
MOTOSOLDADORA DE 250 A	hm	20.00
MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 18 HP 11 p3	hm	22.96
MEZCLADORA DE CONCRETO TROMPO 8 HP 9 p3	hm	22.96
PLANCHA COMPACTADORA	hm	16.40
EQUIPO DE BOMBEO P/AGUA A PRESION	hm	24.60
TEODOLITO	hm	8.20

<b>EQUIPOS</b>	<b>Unidad</b>	<b>Precio S/.</b>
NIVEL TOPOGRAFICO	he	7.00
EQUIPO DE SOLDAR Y CORTE	hm	16.20
<b>SUBCONTRATOS</b>	<b>Unidad</b>	<b>Precio S/.</b>
SC VENTANA DE FIERRO CON BARROTES Ø3/4", MARCO PLATINA DE 1" x 1/4" (INC. COLOCADO)	pza	550.00
SC PUERTA METALICA ANG. L 3/4"X1/8", L 1 1/2"X1/8", PL Fe e=1.2mm (INC. COLOCADO)	pza	450.00

**CUADRO N° 3.6: RELACIÓN DE PRECIOS DE INSUMOS DE LA SUB PARTIDA  
"LÍNEA DE ADUCCIÓN – RED DE DISTRIBUCIÓN"**

**Costo al: 13/02/2012**

<b>MANO DE OBRA</b>	<b>Unidad</b>	<b>Precio S/.</b>
OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	15.22
OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	15.22
TOPOGRAFO	hh	14.58
CAPATAZ	hh	17.89
OPERARIO	hh	15.22
OFICIAL	hh	13.23
PEON	hh	11.93
<b>MATERIALES</b>	<b>Unidad</b>	<b>Precio S/.</b>
LUBRICANTE PARA TUBERIA	gal	28.95
ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	kg	4.09
ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg	4.09
CLAVOS DE 2 A 4	kg	4.09
HOJA DE SIERRA	u	5.05
ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	3.08
ARCILLA	m3	31.16
ARENA GRUESA (PUESTO EN OBRA)	m3	28.00
AGREGADO GRANULAR DE PROTECCION	m3	12.30
ARENA GRUESA (PUESTO EN OBRA)	m3	28.00
PIEDRA CHANCADA 1/2" - 3/4" (PUESTO EN OBRA)	m3	58.00
CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls	15.55
MECHA BLANCA (NORMAL).	m	2.05
FULMINANTE SIMPLE N°6	pza	1.23
DINAMITA AL 65%	kg	8.28
NITRATO DE AMONIO	kg	2.62
YESO EN BOLSAS DE 18 kg	bls	24.60
MICRO MEDIDOR DE CHORRO SIMPLE DN 21MM, INC/ ACCES.	u	78.00
CINTA TEFLON	u	0.98
LIJA PARA FIERRO	u	1.50
CAJA DE CONCRETO PARA MEDIDOR AGUA	u	92.00

MATERIALES	Unidad	Precio S/.
FLETE TERRESTRE LIMA - HUACHO - C.P. TUPAC AMARU (REDES)	glb	11781.00
ACARREO DE MATERIALES PARA LAS REDES	glb	4663.00
HORMIGON (PUESTO EN OBRA)	m3	26.00
AGUA	m3	2.83
CINTA SEÑALIZACION PELIGRO-LIMITE OBRA	m	0.30
MADERA TORNILLO INCLUYE CORTE PARA ENCOFRADO	p2	3.06
MADERA PARA ENCOFRADO	p2	3.06
MADERA TORNILLO INCLUYE CORTE PARA ENCOFRADO	p2	3.06
MARCO Y TAPA DE F°G° P/CAJA VALVULAS	u	25.30
PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal	45.00
PINTURA ANTICORROSIVA EPOXICA	gal	80.00
TUBO DE ACERO NEGRO DN 150 MM	m	143.50
BRIDA DE ACERO PARA SOLDAR Y EMPERNAR DN 150MM	u	155.60
BRIDA DE ACERO PARA SOLDAR ANCLAJES DN 150MM	u	68.50
SOLDADURA CELLOCORD AP	kg	11.52
EMPAQUETADURA DE JEBE ENLONADO DE 6" (150MM)	u	8.40
ACOPLE MAXIFIT PARA TUBERIA DN 110MM	u	225.20
UNION FLEXIBLE TIPO DRESSER DN 100MM	u	282.30
TEE DE ACERO C.C. 150+BR 100MM (6" X 4")	u	585.60
PERNO DE ACERO INC. TUERCA PARA BRIDA DN 150MM	u	1.60
TUBO CSN Ø=8" X 1.50M, CEMENTO TIPO I	u	42.00
TUBERIA PVC PARA AGUA C-10.0 U.F. DN 110MM NTP ISO 4422	m	22.05
TUBERIA PVC PARA AGUA C-10.0 U.F. DN 63MM NTP ISO 4422	m	6.23
TUBERIA PVC PARA AGUA C-10.0 U.F. DN 75MM NTP ISO 4422	m	13.32
TUBERIA PVC PARA AGUA C-10.0 U.F. DN 90MM NTP ISO 4422	m	16.83
UNION PRESION - ROSCA (ADAPTADOR) 3/4"	u	2.40
TAPON DN 63 mm PVC UF NTP ISO 4422	u	12.96
TAPON DN 90 mm PVC UF NTP ISO 4422	u	18.90
TAPON DN 110 mm PVC UF NTP ISO 4422	u	22.47
TAPON DN 75 mm PVC UF NTP ISO 4422	u	16.55
CURVA 45° DE DOBLE UNION - PRESION	u	3.20
CODO 22.5° DN 110 mm PVC UF NTP ISO 4422	u	36.02
CODO 22.5° DN 90 mm PVC UF NTP ISO 4422	u	26.15
CODO 22.5° DN 75 mm PVC UF NTP ISO 4422	u	18.74
CODO 22.5° DN 63 mm PVC UF NTP ISO 4422	u	12.81
CODO 45° DN 110 mm PVC UF NTP ISO 4422	u	36.02
CODO 45° DN 90 mm PVC UF NTP ISO 4422	u	26.15
CODO 45° DN 3/4" PVC UF NTP ISO 4422	u	12.81
CODO 90° DN 63 mm PVC UF NTP ISO 4422	u	12.81
CRUZ PVC UF DN 110mmx63mm NTP ISO 4422	u	139.15
CRUZ PVC UF DN 63mmx63mm NTP ISO 4422	u	45.00
TEE DN 63mmx63mm PVC UF NTP ISO 4422	u	31.24
TEE DN 75mmx63mm PVC UF NTP ISO 4422	u	34.60
TEE DN 90mmx63mm PVC UF NTP ISO 4422	u	36.45
TEE DN 90mmx90mm PVC UF NTP ISO 4422	u	38.79

<b>MATERIALES</b>	<b>Unidad</b>	<b>Precio S/.</b>
TEE DN 110mmx63mm PVC UF NTP ISO 4422	u	58.90
CRUZ PVC UF DN 110mmx110mm NTP ISO 4422	u	165.80
TEE DN 110mmx110mm PVC UF NTP ISO 4422	u	82.60
CRUZ PVC UF DN 90mmx63mm NTP ISO 4422	u	95.50
TEE DN 110mmx90mm PVC UF NTP ISO 4422	u	70.56
REDUCC. DN 90mmx63mm PVC UF NTP ISO 4422	u	16.50
REDUCC. DN 90mmx75mm PVC UF NTP ISO 4422	u	18.20
REDUCC. DN 110mmx63mm PVC UF NTP ISO 4422	u	25.20
REDUCC. DN 110mmx90mm PVC UF NTP ISO 4422	u	29.11
ANILLO P/TUBERIA PVC NTP ISO 4422 DN 90MM	u	1.64
ANILLO P/TUBERIA PVC NTP ISO 4422 DN 110MM	u	1.97
ANILLO P/TUBERIA PVC NTP ISO 4422 DN 63MM	u	1.18
ANILLO P/TUBERIA PVC NTP ISO 4422 DN 75MM	u	1.31
ANILLO P/TUBERIA PVC NTP ISO 4422 DN 90MM	u	1.64
ABRAZADERA PVC 110/21MM, INCL. ACCESORIOS	u	15.63
ABRAZADERA PVC 90/21MM, INCL. ACCESORIOS	u	11.20
ABRAZADERA PVC 75/21MM, INCL. ACCESORIOS	u	9.15
ABRAZADERA PVC 63/21MM, INCL. ACCESORIOS	u	10.00
NIPLE ESTANDAR CON TUERCA 3/4"	u	3.45
LLAVE CORPORATION PVC DN 21mm., INCL. ACCESORIOS	u	5.50
LLAVE CORPORATION PVC DN 63mm., INCL. ACCESORIOS	u	12.80
LLAVE DE PASO DE PVC DN 3/4"	u	12.10
VALVULA HDF DN 63mm ISO 7259 P/TUB. UF ISO 4422	u	142.00
VALVULA HDF DN 90mm ISO 7259 P/TUB. UF ISO 4422	u	195.00
VALVULA HDF DN 110mm ISO 7259 P/TUB. UF ISO 4422	u	350.00
VALVULA COMPUERTA BRIDADA DE PURGA DN 150	pza	856.50
<b>EQUIPOS</b>	<b>Unidad</b>	<b>Precio S/.</b>
BARRENO 5/8"	hm	4.51
MIRA TOPOGRAFICA	he	1.00
CAMION VOLQUETE DE 15M3 - 200HP	hm	131.20
BALDE DE PRUEBA	hm	5.00
TECLE DE CARGA 5TON INCL CADENA Y TRIPODE MANUAL	hm	15.00
COMPRESORA NEUMATICA 76 HP 125-175 PCM	hm	69.70
CARGADOR FRONTAL 100HP 2.3 Y3	hm	180.40
RETROEXCAVADORA S/LLANTA 120-150HP, 1.50-2Y3	hm	180.50
MARTILLO NEUMATICO DE 29 kg	hm	4.51
PERFORADOR NEUMATICO	hm	16.40
MOTOSOLDADORA DE 250 A	hm	20.00
MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 18 HP 11 p3	hm	22.96
PLANCHA COMPACTADORA	hm	16.40
TEODOLITO	hm	8.20
NIVEL TOPOGRAFICO	he	7.00

### 3.3.2 Cálculo de Rendimientos

El factor de costos que indudablemente resulta más complejo es el de la mano de obra. En la industria de la construcción tenemos una mano de obra muy variada con una diversidad de oficios y especialidades; y más aún cuando se trata de estimar costos de partidas que no tienen rendimientos pre-establecidos es que se dificulta en gran medida la estimación de su costo.

La gran mayoría de operarios, oficiales y peones que constituye la mano de obra directa es en su mayoría eventual, por lo que es siempre difícil el control de tiempos y trabajos.

### 3.3 ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS POR PARTIDAS PRESUPUESTALES

La estimación de los costos unitarios de las partidas que contiene un proyecto, constituye una tarea importante porque no solo nos da el costo total de la obra sino que también nos permite conocer la cantidad de recursos e insumos necesarios para la ejecución de la obra.

Las partidas en general poseen 3 ítems:

- Materiales, que son un conjunto de cantidades fijas por unidad de trabajo.
- Mano de Obra y Equipo, que corresponden a cuadrillas predefinidas, a las que se asigna un rendimiento estándar diario por unidad de trabajo.

A continuación en el cuadro 3.7 presentamos algunos precios unitarios, en el Anexo 1 se muestran los Análisis de Precios Unitarios de todas las partidas.

**CUADRO N° 3.7: ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS**

**Costo al: 13/02/2012**

Partida	<b>01.05.02.01 CONCRETO F'c=280 KG/CM2 PARA LOSA DE FONDO</b>						
Rendimiento	<b>m3/DIA</b>	<b>MO. 13.0000</b>	<b>EQ. 13.0000</b>	Costo unitario directo por : m3			<b>399.01</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
<b>Mano de Obra</b>							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.3000	0.1846	17.89	3.30	
0147010002	OPERARIO	hh	3.0000	1.8462	15.22	28.10	
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	1.2308	13.23	16.28	
0147010004	PEON	hh	10.0000	6.1538	11.93	73.41	
						<b>121.09</b>	
<b>Materiales</b>							
0205010037	ARENA GRUESA (PUESTO EN OBRA)	m3		0.4730	28.00	13.24	
0205510002	PIEDRA CHANCADA 1/2" - 3/4" (PUESTO EN OBRA)	m3		0.8500	58.00	49.30	
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		11.5000	15.55	178.83	
0230560002	CHEMA FIBRA DE POLIPROPILENO DE 400 GR.	bls		1.0000	8.50	8.50	
0234000000	GASOLINA 84 OCTANOS	gal		0.2200	9.68	2.13	
0239050000	AGUA	m3		0.2100	2.83	0.59	
						<b>252.59</b>	
<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	121.09	3.63	
0349070006	VIBRADOR DE CONCRETO 3/4" - 2"	hm	1.0000	0.6154	12.30	7.57	
0349100011	MEZCLADORA DE CONCRETO TROMPO 8 HP 9 p3	hm	1.0000	0.6154	22.96	14.13	
						<b>25.33</b>	

Partida	<b>01.05.05.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO P/CUPULA</b>						
Rendimiento	<b>m2/DIA</b>	<b>MO. 20.0000</b>	<b>EQ. 20.0000</b>	Costo unitario directo por : m3			<b>74.22</b>
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
<b>Mano de Obra</b>							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.3000	0.1200	17.89	2.15	
0147010002	OPERARIO	hh	3.0000	1.2000	15.22	18.26	
0147010003	OFICIAL	hh	3.0000	1.2000	13.23	15.88	
0147010004	PEON	hh	4.0000	1.6000	11.93	19.09	
						<b>55.38</b>	
<b>Materiales</b>							
0202000008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg		0.1000	4.09	0.41	
0202010024	CLAVOS DE 2 A 4	kg		0.2200	4.09	0.90	
0243040000	MADERA TORNILLO INCLUYE CORTE PARA ENCOFRADO	p2		3.8800	3.06	11.87	
						<b>13.18</b>	
<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	55.38	1.66	
0348090002	ANDAMIO METAL TABLAS ALQUILER	hm	10.0000	4.0000	1.00	4.00	
						<b>5.66</b>	

### 3.4 ANÁLISIS DE GASTOS GENERALES

Son aquellos gastos que debe efectuar el Contratista durante la construcción, derivados de la propia actividad empresarial del mismo, por lo cual no pueden ser incluidos dentro de las partidas de la obra.

Los Gastos Generales se dividen en:

- Gastos Generales Fijos
- Gastos Generales Variables

TOTAL DE GASTOS GENERALES: S/. 246,492.02

#### 3.4.1 Análisis de Gastos Generales Fijos

Son los gastos generales no relacionados con el tiempo de ejecución de obra, en el cuadro 3.8 detallamos el cálculo de los Gastos Generales Fijos.

CUADRO N° 3.8: GASTOS GENERALES FIJOS

Costo al: 13/02/2012

I. GASTOS FIJOS (No relacionados directamente con el tiempo de ejecución de la obra)					
Ítem	Descripción	Cant.	Tiempo (meses)	Parcial	Sub Total
<b>01.00.00</b>	<b>Gastos por licitación</b>				<b>3,042.02</b>
01.01.00	Documentos de la presentación (compra de bases, etc.)	1.00		400.00	400.00
01.02.00	Gastos de elaboración de la propuesta				
01.02.01	- Ing. Responsable	1.00	1.00	2,000.00	2,000.00
01.02.02	- Útiles de oficina	1.00		642.02	642.02
<b>02.00.00</b>	<b>Gastos Indirectos varios</b>				<b>350.00</b>
02.01.00	Legales y notariales sobre la organización	1.00		350.00	350.00
	<b>TOTAL GASTOS FIJOS ( I )</b>		0.21%		<b>3,392.02</b>

### 3.4.2 Análisis de Gastos Generales Variables

Son los gastos generales relacionados con el tiempo de ejecución de obra, en el cuadro 3.9 detallamos el cálculo de los Gastos Generales Variables.

CUADRO N° 3.9: GASTOS GENERALES VARIABLES

Costo al: 13/02/2012

II. GASTOS VARIABLES (Relacionados directamente con el tiempo de ejecución de la obra)					
Ítem	Descripción	Cant.	Tiempo (meses)	Parcial	Sub total
<b>01.00.00</b>	<b>Gastos de administración en obra</b>				<b>170,400.00</b>
01.01.00	Sueldos y beneficios				
01.01.01	- Ingeniero residente	1	6	6,000.00	36,000.00
01.01.02	- Ingeniero asistente	3	6	4,000.00	72,000.00
01.01.03	- Administrador	1	6	2,500.00	15,000.00
01.01.04	- Secretaría	1	6	1,500.00	9,000.00
01.01.05	- Jefe de almacén	1	6	1,200.00	7,200.00
01.01.06	- Chofer	2	6	1,100.00	13,200.00
01.01.07	- Guardián	3	6	1,000.00	18,000.00
<b>02.00.00</b>	<b>Movilización de personal y servicios</b>				<b>37,700.00</b>
02.01.00	Traslado personal, pasajes, viáticos	1	6	5,000.00	30,000.00
02.02.00	Papelería, útiles de escritorio	1	6	600.00	3,600.00
02.03.00	Fotocopias	1	6	400.00	2,400.00
02.04.00	Botiquín	4	1	350.00	1,400.00
<b>03.00.00</b>	<b>Seguros</b>				<b>11,000.00</b>
04.01.00	Seguro contra todo riesgo	1		5,000.00	5,000.00
04.02.00	Seguro de responsabilidad civil contra terceros	1		3,000.00	3,000.00
04.03.00	Seguro contra accidente del personal empleado y obrero	1		3,000.00	3,000.00
<b>04.00.00</b>	<b>Gastos de administración de oficina principal</b>				<b>24,000.00</b>
05.01.00	Sueldos y beneficios				
05.01.01	- Gerente	1	3	5,000.00	15,000.00
05.01.02	- Contador	1	3	3,000.00	9,000.00
<b>TOTAL GASTOS VARIABLES ( II )</b>			<b>14.79%</b>		<b>S/. 243,100.00</b>
<b>TOTAL DE GASTOS GENERALES ( I ) + ( II )</b>			<b>15.00%</b>		<b>S/. 246,492.02</b>

### 3.5 PRESUPUESTO DE OBRA SEGÚN PRECIOS UNITARIOS

En el siguiente cuadro 3.10, muestra un cuadro resumen por sub partidas del presupuesto total de obra, en los cuadros a.2, a.3 y a.4 del anexo 2 se muestran los presupuestos detallados por sub partidas del presente proyecto.

**CUADRO N° 3.10: RESUMEN DE PRESUPUESTO DE OBRA**

Costo al: 13/02/2012

Item	Descripción	Parcial S/.
01	CAPTACIÓN - LÍNEA DE IMPULSIÓN	366,809.66
02	RESERVORIO – CASETA DE VÁLVULAS	451,921.85
03	LÍNEA DE ADUCCIÓN – RED DE DISTRIBUCIÓN	824,548.64
<b>TOTAL</b>		<b>1,643,280.15</b>

<b>COSTO DIRECTO</b>	1,643,280.15
<b>GASTOS GENERALES (15%)</b>	246,492.02
<b>UTILIDAD (10%)</b>	164,328.02
<b>SUB TOTAL</b>	<b>2,054,100.19</b>
<b>IGV (18%)</b>	369,738.03
<b>PRESUPUESTO TOTAL</b>	<b>2,423,838.22</b>

**SON: DOS MILLONES CUATROCIENTOS VEINTITRES MIL OCHOCIENTOS  
TRENTIOCHO CON 22/100 NUEVOS SOLES.**

### 3.6 RELACIÓN DE INSUMOS

Ver CUADROS N° 3.4, N° 3.5 y N° 3.6

### 3.7 FÓRMULA POLINÓMICA

CUADRO N° 3.11: FÓRMULA POLINÓMICA "CAPTACIÓN – LÍNEA DE IMPULSIÓN"

<b>K = 0.266*(Mr / Mo) + 0.135*(TCAr / TCAo) + 0.433*(DAr / DAo) + 0.167*(MFr / MFo)</b>					
Monomio	Factor	(%)	Símbolo	Índice	Descripción
1	0.265	100.000	M	47	MANO DE OBRA
2	0.135	46.667	TCA	72	TUBERIA DE PVC
		25.185		05	AGREGADO GRUESO
		28.148		21	CEMENTO PORTLAND TIPO I
5	0.433	72.748	DA	29	DOLAR
		27.252		02	ACERO DE CONSTRUCCION LISO
6	0.167	88.024	MF	49	MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO
		11.976		32	FLETE TERRESTRE

CUADRO N° 3.12: FÓRMULA POLINÓMICA "RESERVORIO – CASETA DE VÁLVULAS"

<b>K = 0.306*(Mr / Mo) + 0.204*(ATr / ATo) + 0.188*(CMr / CMo) + 0.141*(Ar / Ao) + 0.075*(DDr / DDo) + 0.081*(MMHr / MMHo) + 0.181*(Fr / Fo)</b>
--

Monomio	Factor	(%)	Símbolo	Índice	Descripción
1	0.306	100.00	M	47	MANO DE OBRA
2	0.204	17.16	AT	05	AGREGADO GRUESO
		13.73		71	TUBERIA DE FIERRO FUNDIDO
3	0.188	32.45		43	MADERA NACIONAL PARA ENCOFRADO Y CARPINTERIA
		48.94	CM	21	CEMENTO PORTLAND TIPO I
4	0.141	100.00	A	03	ACERO DE CONSTRUCCION CORRUGADO
5	0.075	57.33	DD	29	DOLAR
		42.67		30	DOLAR MAS INFLACION DEL MERCASO USA
6	0.081	13.58		37	HERRAMIENTA MANUAL
		43.21		48	MAQUINARIA Y EQUIPO NACIONAL
		43.21	MMH	49	MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO
7	0.181	100.00	F	32	FLETE TERRESTRE

**CUADRO N° 3.13: FÓRMULA POLINÓMICA "LÍNEA DE ADUCCIÓN – RED DE DISTRIBUCIÓN"**

$$K = 0.308*(Mr / Mo) + 0.088*(DAr / DAo) + 0.136*(MAr / MAo) + 0.193*(Tr / To) + 0.081*(DDr / DDo) + 0.194*(MFMr / MFMo)$$

Monomio	Factor	(%)	Símbolo	Índice	Descripción
1	0.308	100.000	M	47	MANO DE OBRA
2	0.088	30.682		05	AGREGADO GRUESO
		69.318	DA	31	DUCTO DE CONCRETO
3	0.136	12.500		02	ACERO DE CONSTRUCCION LISO
		87.500	MA	43	MADERA NACIONAL PARA ENCOFRADO Y CARPINTERIA
4	0.193	100.000	T	72	TUBERIA DE PVC
5	0.081	35.802		29	DOLAR
		64.198	DD	30	DOLAR MAS INFLACION DEL MERCASO USA
6	0.194	10.309		32	FLETE TERRESTRE
		9.794		48	MAQUINARIA Y EQUIPO NACIONAL
		79.897	MFM	49	MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO

# CAPITULO IV

## PROGRAMACIÓN DE OBRA

### 4.1 MARCO CONCEPTUAL

#### 4.1.1 Proceso de Planeamiento del Proyecto

Los elementos principales para el planeamiento de un proyecto son: materiales, maquinarias, mano de obra, recurso financiero, tiempo, dirección, seguridad, protección del medio ambiente, calidad, etc. Sobre los cuales gira y depende el éxito o el fracaso del planeamiento de la obra, independientemente del método que se utilice para el diseño de la misma.

**La Selección y Estimación del Material:** A partir de los planos y especificaciones es para determinar la cantidad y tipo de material que se necesitan para ejecutar el trabajo. El cronograma de ejecución de obra dependerá del tiempo probable de entrega de estos materiales basándose en la información de tiempos de entrega de proveedores.

**El Equipo o Maquinaria:** Que se requiera para realizar el proyecto de construcción depende, por supuesto del tipo de material que se vaya a usar y del procedimiento constructivo que se haya previsto. Una vez seleccionado el tipo de equipo se debe confirmar la disponibilidad y el compromiso de entrega de este.

**Los Recursos Humanos o Mano de Obra:** Son referidos a la disponibilidad del personal técnico necesario para la ejecución de las tareas. Se puede necesitar personal especializado, lo que puede ampliar la necesidad de entrenado o de traerlo desde lugares lejanos, o bien ambas cosas, no se puede subestimar la importancia de la localización geográfica de la obra y su influencia en el ámbito

laboral ya que cuando no se ha hecho una revisión adecuada de este factor, se pueden esperar demoras en la realización de las tareas.

**El Recurso Financiero:** Es otro elemento fundamental ya que ningún proyecto puede sostenerse por mucho tiempo sin contar con fondos para pagar los materiales, máquinas y mano de obra. Para ello es indispensable un presupuesto que cuente con un flujo de efectivo variable.

**El Tiempo:** En el cual se señalan fechas de inicio y finalización de las obras a realizar, las cuales se tienen que especificar en los documentos legales. También hay límites de tiempo impuestos por las necesidades generales de la organización de las tareas como son la que figuran en la ruta crítica, que no poseen holgura y cualquier retraso afecta el límite de finalización de la obra.

**La Dirección:** Es un elemento importante debido es la que organiza y disminuye los trabajos de supervisión, ingeniería, producción y administración para la ejecución de los diferentes procesos. Por esta razón tiene un compromiso firme con la calidad con un enfoque de largo plazo. Una correcta dirección incrementa la productividad la cual siempre debe encontrarse en constante mejoramiento con la implementación de estrategias y acciones de seguimiento y control de la implementación y sus resultados.

**La Seguridad de la Obras de Construcción:** Requiere que todos los trabajadores estén activamente involucrados en las actividades preventivas, la empresa contratista que preste servicios en la obra no pueden estar ausentes de las obligaciones, responsabilidades y tareas que impone el programa de prevención de riesgos.

**La Protección del Medio Ambiente:** En el entorno de la obra es un aspecto mal manejado pero muy importante ya que de ello dependerá el desarrollo normal de las actividades vecinas y la naturaleza colindante a la obra. Tener un buen planeamiento regional para la determinación de los accesos, almacenajes, transporte, acarreo, eliminación de excedentes, etc. Ayudaran al control y protección del medio ambiente.

**La Calidad:** Es uno de los principales elementos que se debe desarrollar en toda programación para que los procesos logren interactuar eficazmente y cuyo producto final satisfaga al cliente, en este caso la entidad contratante. Para dicho fin se debe identificar y gestionar los procesos necesarios; determinar criterios, métodos, análisis para asegurar el funcionamiento y control, así como asegurar la disponibilidad de información para sustentar el funcionamiento.

#### **4.1.2 DIRECCIÓN DE PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN.**

##### **PROYECTO:**

La guía de los fundamentos de la dirección de proyectos del instituto de gerencia de proyecto (Project Management Institute PMI, 2008) define como proyecto “un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único”. Esta definición da especial énfasis a dos características de los proyectos, su carácter temporal y su orientación a la creación de un producto o servicio único o particular.

En la actualidad el término proyecto no se restringe solamente a obras de ingeniería o arquitectura; los proyectos pueden ser de magnitud, complejidad y áreas de aplicación variadas.

##### **CICLO DE VIDA DE UN PROYECTO**

El ciclo de vida de un proyecto es un conjunto de fases, generalmente secuenciales y en ocasiones superpuestas, los proyectos varían en tamaño y complejidad. Todos los proyectos sin importar cuan pequeños o grandes, o cuan sencillos o complejos sean, pueden configurarse dentro de la siguiente estructura del ciclo de vida (véase figura 4.1).

Como primera fase consiste en el reconocimiento de una necesidad, un problema o una oportunidad por parte del cliente y termina con la emisión de una solicitud de propuesta.

En segunda fase organización y preparación, consiste en encontrar una solución a la necesidad o al problema.

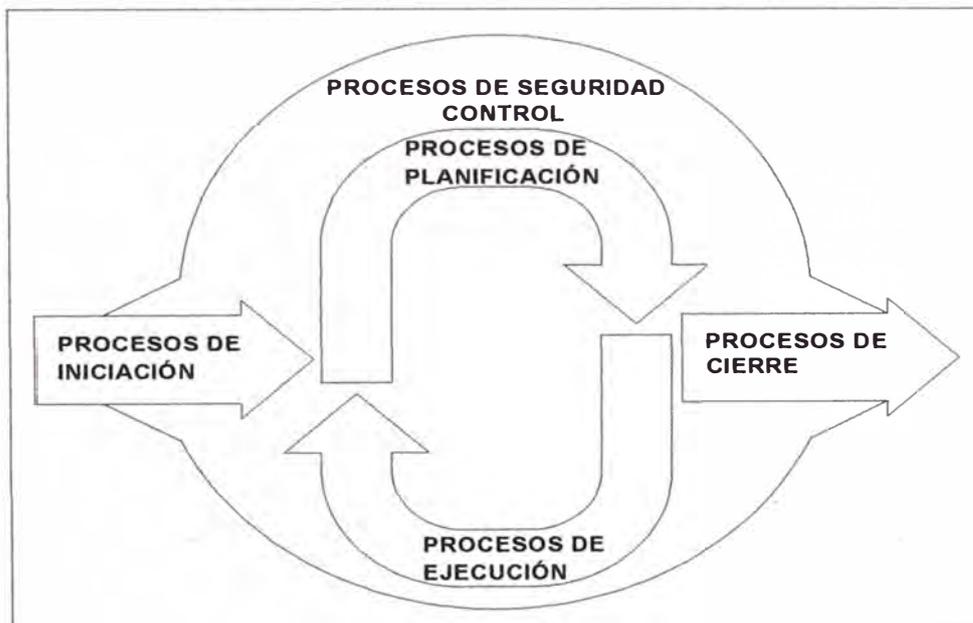
La ejecución del trabajo es la de realizar el proyecto o poner en práctica la solución propuesta.

La última fase de cierre de un proyecto consiste en terminarlo, son actividades de confirmación que se haya realizado todo lo solicitado y que el cliente lo haya aceptado, que se haya cobrado todo y que se hayan pagado las facturas.

## PROCESOS DE GESTIÓN DEL PROYECTO.

Como se señaló anteriormente los proyectos son esfuerzos temporales que tienen un inicio y un fin definitivo. Teniendo en cuenta esta consideración el modelo de los procesos de dirección de proyectos sería como el que se muestra en la figura 4.1

**FIGURA 4.1:** Procesos de Gestión de Proyectos.



FUENTE: PMBOK 2008.

### A. GRUPO DE PROCESO DE INICIACIÓN.

El Grupo de Procesos de Iniciación se compone de procesos que facilitan la autorización formal para comenzar un nuevo proyecto o una fase del mismo. Los procesos de iniciación, por lo general, se realizan fuera del ámbito de control del

proyecto por la organización o por los procesos del programa o del portafolio, lo cual puede hacer borrosos los límites del proyecto en lo que se refiere a entradas iniciales del proyecto. Por ejemplo, antes de comenzar con las actividades del Grupo de Procesos de Iniciación, se documentan las necesidades o requisitos de negocio de la organización. La viabilidad de la nueva empresa puede establecerse a través de un proceso de evaluación de alternativas para elegir la mejor de ellas. Se establecen descripciones claras de los objetivos del proyecto, incluidas las razones por las cuales un proyecto específico es la mejor solución alternativa para satisfacer los requisitos. La documentación de esta decisión también contiene una descripción básica del alcance del proyecto, de los productos entregables, de la duración del proyecto y un pronóstico de los recursos para el análisis de inversión de la organización. El marco conceptual del proyecto puede aclararse documentando los procesos de selección del proyecto.

El Grupo de Procesos de Iniciación incluye los siguientes procesos de dirección de proyectos:

1. Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto
2. Desarrollar el Enunciado del Alcance del Proyecto (Preliminar)

## **B. GRUPO DEL PROCESO DE PLANIFICACIÓN**

El equipo de dirección del proyecto usa el Grupo de Procesos de Planificación, y los procesos e interacciones que lo componen, para planificar y gestionar con éxito un proyecto para la organización. El Grupo de Procesos de Planificación ayuda a recoger información de varias fuentes de diverso grado de completitud y confianza. Los procesos de planificación desarrollan el plan de gestión del proyecto. Estos procesos también identifican, definen y maduran el alcance del proyecto, el coste del proyecto y planifican las actividades del proyecto que se realizan dentro del proyecto. A medida que se obtenga nueva información sobre el proyecto, se identificarán o resolverán nuevas dependencias, requisitos, riesgos, oportunidades, asunciones y restricciones. Como consecuencia de la naturaleza multidimensional de la dirección de proyectos se producen bucles de retroalimentación repetidos que se utilizan para nuevos análisis. A medida que

se obtiene más información o características del proyecto, y que éstas son comprendidas, pueden ser necesarias acciones de seguimiento. Los cambios significativos durante el ciclo de vida del proyecto provocan la necesidad de reiterar uno o más de los procesos de planificación y, posiblemente, alguno de los procesos de iniciación.

El Grupo de Procesos de Planificación facilita la planificación del proyecto entre procesos múltiples. La siguiente lista identifica los procesos que el equipo del proyecto debe abordar durante el proceso de planificación para decidir si es necesario realizarlos, y en ese caso, quién será el encargado de hacerlos. El Grupo de Procesos de Planificación incluye los siguientes procesos de dirección de proyectos:

1. Desarrollar el Plan de Gestión del Proyecto.
2. Planificación del Alcance.
3. Definición del Alcance.
4. Crear EDT.
5. Definición de las Actividades.
6. Establecimiento de la Secuencia de las Actividades.
7. Estimación de Recursos de las Actividades.
8. Estimación de la Duración de las Actividades.
9. Desarrollo del Cronograma.
10. Estimación de Costes.
11. Preparación del Presupuesto de Costes.
12. Planificación de Calidad.
13. Planificación de los Recursos Humanos.
14. Planificación de las Comunicaciones.
15. Planificación de la Gestión de Riesgos.
16. Identificación de Riesgos.
17. Análisis Cualitativo de Riesgos.
18. Análisis Cuantitativo de Riesgos.
19. Planificación de la Respuesta a los Riesgos.
20. Planificar las Compras y Adquisiciones.
21. Planificar la Contratación.

### **C. GRUPO DE PROCESOS DE EJECUCIÓN**

El Grupo de Procesos de Ejecución se compone de los procesos utilizados para completar el trabajo definido en el plan de gestión del proyecto a fin de cumplir con los requisitos del proyecto. El equipo del proyecto debe determinar cuáles son los procesos necesarios para el proyecto específico del equipo. Este Grupo de Procesos implica coordinar personas y recursos, así como integrar y realizar las actividades del proyecto, de acuerdo con el plan de gestión del proyecto. Este Grupo de Procesos también aborda el alcance definido en el enunciado del alcance del proyecto e implementa los cambios aprobados.

Las variaciones en la ejecución normal harán necesaria cierta replanificación. Estas variaciones pueden incluir las duraciones de las actividades, la productividad y disponibilidad de los recursos, y los riesgos no anticipados. Tales variaciones pueden o no afectar al plan de gestión del proyecto, pero es posible que requieran un análisis. Los resultados del análisis pueden provocar una solicitud de cambio que, si fuera aprobada, modificaría el plan de gestión del proyecto, y posiblemente sería necesario establecer una nueva línea base. La mayor parte del presupuesto del proyecto se invertirá en los procesos del Grupo de Procesos de Ejecución. El Grupo de Procesos de Ejecución incluye los siguientes procesos de dirección de proyectos:

1. Dirigir y Gestionar la Ejecución del Proyecto.
2. Realizar Aseguramiento de Calidad.
3. Adquirir el Equipo del Proyecto.
4. Desarrollar el Equipo del Proyecto.
5. Distribución de la Información.
6. Solicitar Respuestas de Vendedores.
7. Selección de Vendedores.

### **D. GRUPO DEL PROCESO DE SEGUIMIENTO Y CONTROL.**

El Grupo de Procesos de Seguimiento y Control se compone de aquellos procesos realizados para observar la ejecución del proyecto de forma que se puedan identificar los posibles problemas oportunamente y adoptar las acciones

correctivas, cuando sea necesario, para controlar la ejecución del proyecto. El equipo del proyecto debe determinar cuáles de los procesos son necesarios para el proyecto específico del equipo. El beneficio clave de este Grupo de Procesos es que el rendimiento del proyecto se observa y se mide regularmente para identificar las variaciones respecto del plan de gestión del proyecto. El Grupo de Procesos de Seguimiento y Control también incluye controlar los cambios y recomendar acciones preventivas como anticipación de posibles problemas. El Grupo de Procesos de Seguimiento y Control incluye, por ejemplo:

- El seguimiento de las actividades en curso del proyecto, comparándolas con el plan de gestión del proyecto y la línea base de rendimiento del proyecto
- Influir sobre los factores que podrían eludir el control integrado de cambios de tal forma que solamente se implementen los cambios aprobados.

Este seguimiento continuo proporciona al equipo del proyecto una idea acerca de la salud del proyecto y resalta cualquier área que necesite atención adicional. El Grupo de Procesos de Seguimiento y Control no solamente supervisa y controla el trabajo que se realiza dentro de un Grupo de Procesos, sino que también supervisa todo el esfuerzo del proyecto.

El Grupo de Procesos de Seguimiento y Control incluye los siguientes procesos de dirección de proyectos:

1. Supervisar y Controlar el Trabajo del Proyecto
2. Control Integrado de Cambios
3. Verificación del Alcance
4. Control del Alcance
5. Control del Cronograma
6. Control de Costes
7. Realizar Control de Calidad
8. Gestionar el Equipo del Proyecto
9. Informar el Rendimiento
10. Gestionar a los Interesados
11. Seguimiento y Control de Riesgos

## 12. Administración del Contrato

### E. Grupo de Procesos de Cierre

El Grupo de Procesos de Cierre incluye los procesos utilizados para finalizar formalmente todas las actividades de un proyecto o de una fase de un proyecto, entregar el producto terminado a terceros o cerrar un proyecto cancelado. Este Grupo de Procesos, una vez completado, verifica que los procesos definidos se completan dentro de todos los Grupos de Procesos para cerrar el proyecto o una fase del proyecto, según corresponda, y establece formalmente que se ha finalizado un proyecto o fase del proyecto.

El Grupo de Procesos de Cierre incluye los siguientes procesos de dirección de proyectos:

1. Cerrar Proyecto
2. Cierre del Contrato

## 4.2 PLANEAMIENTO Y PROGRAMACIÓN DEL PROYECTO

### 4.2.1 PLANEAMIENTO.

En este capítulo del presente documento tiene como finalidad proporcionar la confianza y seguridad de efectuar el desarrollo del proyecto aplicando un plan de gestión del proyecto dentro de un marco normativo, proporcionando así una ejecución eficiente que finalmente permita proporcionar un producto que cumpla con los requerimientos especificados según las normas y la legislación vigente.

También proporciona la información requerida y necesaria, para explicar su desarrollo, su organización, y como se ha de aplicar para permitir la ejecución dentro del marco conceptual de la calidad.

### PLAN DE GESTION DEL PROYECTO

En el plan de gestión del proyecto se define 8 planes subsidiarios que regirán el desarrollo de las etapas del proyecto desde su inicio, organización y preparación, ejecución de los trabajos y cierre.

## **A. PLAN DE GESTION DE ALCANCE DEL PRYECTO**

Esta gestión sirve como hoja de ruta o línea base para la ejecución del proyecto “EXPEDIENTE TÉCNICO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA PARA EL C.P. TÚPAC AMARU - VÉGUETA – HUAURA”, Para lo cual se definirá los entregables del proyecto definitivo.

Toda variación de los alcances motivara una orden de cambio que tendrá repercusión en el cronograma de costos del proyecto.

## **B. PLAN DE GESTIÓN DEL CRONOGRAMA**

La gestión del cronograma de obra no solo encuadra en la elabora con de un cronograma inicial sino se realiza continuamente evaluaciones de los avances del proyecto para realizar las correcciones necesarias para culminar a tiempo el proyecto; para ellos se realizan informes semanales del avance realizado, Curva S.

El cronograma se modificará en función a variaciones en el alcance del proyecto.

## **C. PLAN DE GESTIÓN DE COSTOS**

Se usara un sistema de control de costos relacionados al uso de mano de obra, materiales y equipos que permita identificar variaciones respecto al presupuesto, así mismo ayudara para la presentación de los informes de costos y valorizaciones mensuales.

## **D. PLAN DE GESTIÓN DE CALIDAD**

El plan de gestión de calidad comprende el control y aseguramiento de la calidad de los entregables detallados en el plan del alcance del proyecto para ello se realiza el control de certificados de calidad de los insumos usados para la ejecución de la obra, protocolos de control de calidad, pruebas de laboratorio, elaboración de procedimientos operativos, registro de no conformidades.

## **E. PLAN DE GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS**

Esta gestión está relacionada a las gestiones de cronograma, costos y calidad debido a que el personal obrero calificado influye en las gestiones mencionadas positivamente mientras más capacitado se encuentre.

## **F. PLAN DE GESTIÓN DE COMUNICACIONES**

El plan de gestión de comunicaciones internas, y de emergencias será según el organigrama, con lo cual se podrá administrar adecuadamente el flujo de información, documentación, y además ingreso y salida de datos. Además los canales de comunicación entre la empresa ejecutora y la municipalidad.

## **G. PLAN DE GESTIÓN DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE**

Esta gestión permite prevenir y minimizar los accidentes, enfermedades ocupacionales e impactos negativos al medio ambiente, así mismo fomentar un entorno de trabajo seguro y saludable.

Se interrelaciona con las demás gestiones debido a que debe ser considerada en el cronograma, costo y recursos humanos del proyecto.

## **H. PLAN DE GESTIÓN DE ADQUISICIONES**

Las adquisiciones deben de ser planificadas desde el inicio hasta el cierre del contrato.

El plan de gestión está relacionado con la gestión de calidad debido a que el segundo es el encargado de la aprobación de la adquisición. por otra parte esta gestión se relaciona con la gestión del cronograma debido a que esta última fija el tiempo en que los insumos se presentaran en obra. en general esta gestión se relaciona con las demás gestiones directa o indirectamente.

El plan de adquisiciones está enfocado en tres tipos:

**Procura Local:** Materiales, insumos, productos y servicios de alcance general que se pueden adquirir en el mercado local.

**Procura Externa:** abarca productos y servicios de alcance específico, que pueden ser adquiridos en el mercado local o nacional.

**Procura Especial:** abarca aquellos productos y servicios de alcance específico, que por su utilización y sus características específicas requieran una gestión especializada en el mercado interno o importarlos según sea el caso.

## PLAN DE TRABAJO

Siguiendo los lineamientos de trabajo establecidos en los planes de gestión del proyecto, el cual contempla los aspectos de calidad, seguridad y salud ocupacional y el cuidado del medio ambiente, procederemos según el plan de trabajo, que describe las actividades que serán necesarios ejecutar para la construcción del SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA PARA EL C.P. TÚPAS AMARU - VÉGUETA – HUAURA, el presente plan se refiere a los trabajos que serán necesarios para ejecutar para la construcción del mencionado proyecto.

El proyecto se ha dividido en tres frentes de trabajo

Captación – Línea de Impulsión.

Para el caso de la captación de agua, se consideró la extracción de aguas subterráneas de una zona aledaña al pozo existente, mediante la construcción de tres (3) pozos artesanales, con características y dimensiones semejantes al pozo existente, de tal manera que se llegue a cubrir la nueva demanda.

El pozo se construirá con excavación manual, alcanzando una profundidad de 12,00m, con un diámetro de excavación de 1,40m el cual tendrá una funda metálica construida con anillos de acero inoxidable, perforado y con un filtro de grava con  $D=5$  a  $7$  mm, dicho filtro se ubicara en las paredes laterales del pozo entre el acuífero y los anillos de acero perforado.

Cada anillo metálico tiene un D interior efectivo de 1,20m,  $e=6\text{mm}$ , y altura  $h=1,20\text{m}$ , los cuales de manera modular se irán colocando a medida que va avanzando la excavación hasta alcanzar los 12,00m de profundidad de pozo proyectado.

En los 3,60m cercanos a la superficie del terreno, se colocaran anillos lisos, los cuales serán cementados con el terreno natural hasta una profundidad de 3,00m, de tal manera que fije la estructura al terreno.

En la base se colocará una plancha de ancho 0,20m y  $e=\text{mm}$  la cual se colocará mediante soldadura después de haber alcanzado la profundidad de excavación solicitada, de tal manera que sirva como plataforma de apoyo y favorezca al apoyo de la estructura sobre el terreno.

En la parte superior se levantará un parapeto de 1,00m de profundidad en el perímetro del pozo, además de una plataforma lateral en donde ira adosada la electrobomba de impulsión.

Se utilizara una electrobomba sumergible de acero inoxidable de 4", la cual cumple con los requerimientos necesarios del proyecto.

Se sugiere realizar pruebas de pozo de tal manera que se pueda ajustar dichos parámetros a la zona específica de intervención.

El sistema de impulsión de 3 pozos combinados, abastecerá de agua necesaria para cubrir la demanda del nuevo reservorio proyectado con una capacidad de 600 m<sup>3</sup>.

La línea de impulsión se halló con la fórmula de Bresse, obteniendo el diámetro más económico, considerando los parámetros de pozo, demanda de reservorio, caudal requerido y desniveles topográficos.

Se determinó que el diámetro más económico será  $D=4"$ , así como también se determinó que la línea de impulsión se utilizada tubería de PVC pesada, Clase 10

### Reservorio – Caseta de Válvulas.

El sistema de almacenamiento, tendrá la función principal de compensar las variaciones horarias del caudal y garantizará el comportamiento hidráulico de la red de distribución con la presión debida en forma permanente, en función de la demanda de agua proyectada y el rendimiento admisible de la fuente, incluso ante eventualidades en los sistemas de captación e impulsión.

Es reservorio se situará en la parte alta del cerro Miramar, perteneciente al Centro Poblado Túpac Amaru, en la cual descargara la línea de impulsión proyectada. Complementariamente, se proyecta la construcción de una caseta de válvulas que dará protección a las instalaciones hidráulicas de ingreso y salida del reservorio.

El reservorio ocupará un área de terreno de 201.06 m<sup>2</sup> y la caseta de válvulas un área construida de 29.64m<sup>2</sup>.

El reservorio a construir tendrá una capacidad de almacenamiento de 600m<sup>3</sup> de agua, será una estructura tipo cuba apoyado, con una altura total de 6.35m y un diámetro interno de 13.50m., íntegramente conformado por elementos estructurales de concreto armado de resistencia  $f'c=280$  kg/cm<sup>2</sup>.

Presentará una cimentación corrida reforzada con acero, en forma de anillo, que se desplantará sobre roca que conforma el macizo rocoso del cerro Miramar en el Centro Poblado Túpac Amaru, por lo cual se prevé trabajos de excavación en roca. Además, el reservorio estará conformado por muros cilíndricos de 25cm de espesor, una cobertura tipo cúpula esférica de 10cm de espesor con un ensanche en su base y una viga en forma de anillo entre los muros y la base de la cúpula.

El diseño del reservorio, contempla las estructuras necesarias para su óptimo funcionamiento, como son:

En la parte interna de la cuba:

Un *sistema de limpieza* conformado por un canal de limpia y losa de fondo en pendiente dirigida al canal, a donde llegaran por gravedad y arrastre los sedimentos existentes facilitando la limpieza y mantenimiento periódico del reservorio.

Un *sistema de evacuación*, constituido por una caja de rebose y tuberías anexas, que en caso necesario evacuará hacia la red de desagüe, las aguas en exceso del reservorio, de modo que siempre se conservará el nivel máximo de agua evitando posibles derrames y sobreesfuerzo de las paredes del reservorio por un incremento en el nivel del agua.

En la parte externa del reservorio:

Se construirá una *caseta* para proteger a las tuberías, válvulas y demás accesorios hidráulicos de ingreso y salida del reservorio,

La caseta de válvulas, se ubicará adyacente al reservorio y separada del mismo mediante juntas sísmicas, por lo cual se comportará estructuralmente de forma independiente a la estructura de la cuba.

La caseta se desarrolla en un solo nivel, y su estructura estará conformada por muros de albañilería confinada en aparejo tipo cabeza y una losa aligerada.

Línea de Aducción - Red de Distribución.

Se construirá una línea de Aducción del Reservorio Hasta la Red de Distribución de Agua esta línea es de tubería PVC UF ISO 4422 DN 110 mm C-10.

La Red de distribución se ha diseñado con tubería PVC UF –ISO 4422 C –10.

Se realizan 535 unidades de conexiones domiciliarias, con su respectivo micro medidores y cajas y tapas termoplásticas.

## 4.2.2 ESTIMACIÓN DE RECURSOS PARA LA EJECUCIÓN DE RECURSOS

La estimación de recursos de las actividades del cronograma involucra determinar cuáles son los recursos (personas, Equipos, o materiales) y que cantidad de cada recurso se utilizara, y cuando estará disponible cada recurso para realizar las actividades del proyecto. El proceso de estimación de los recursos de las actividades se coordina estrechamente con el proceso de estimación de costos, la cantidad de recursos utilizados por partidas se encuentran detallados en los cuadros 3.4, 3.5 y 3.6 del capítulo III.

## 4.2.3 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA.

La elaboración del cronograma de ejecución de obra del proyecto se realizó en base a los rendimientos establecidos en el análisis de precios unitarios lo cual calculamos el tiempo de duración de las tareas y realizamos la secuencia según el proceso constructivo.

El cronograma del proyecto tiene una duración de 180 días laborables, considerando un turno diurno con jornadas de 48 horas por semana, este cronograma base ha sido realizado como parte del estudio del proyecto por lo tanto la duración indicada será utilizado como dato del estudio del proyecto por lo tanto la duración indicada será utilizada como dato de referencia en el contrato, pudiendo dicho cronograma optimizar para la etapa de ejecución.

En el **Cuadro 4.1:** Captación - Línea de Impulsión, **Cuadro 4.2:** Reservorio - Caseta de Válvulas y **Cuadro 4.3:** Línea de Aducción - Red de Distribución, se muestra los CRONOGRAMAS DE AVANCE DE OBRA para cada sub partida del presente proyecto.



Orden de obra	Descripción	Unidad	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
1	RESERVORIO APTADO V=466 M3	148 dm3	1	\$ 451,392.14	\$ 451,392.14
2	OBRAS PROVISIONALES	84 dm3	1	\$ 302,888.83	\$ 302,888.83
3	CASETA DE VALVULAS Y ALMACEN	2 dm3	1	\$ 4,896.74	\$ 4,896.74
4	CERCO PROVISIONAL	1 dm3	1	\$ 985.95	\$ 985.95
5	CERCO PROVISIONAL	1 dm3	1	\$ 913.81	\$ 913.81
6	TRABAJOS PRELIMINARES	5 dm3	1	\$ 4,454.38	\$ 4,454.38
7	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	3 dm3	1	\$ 802.50	\$ 802.50
8	TRAZO Y REPLANTEO	2 dm3	1	\$ 2,008.00	\$ 2,008.00
9	CINTA PLASTICA SEÑALIZADORA PLANTE SEGURIDAD DE OBRA	1 dm3	1	\$ 543.50	\$ 543.50
10	MOVIMIENTO DE TIERRAS	16 dm3	1	\$ 28,382.78	\$ 28,382.78
11	EXCAVACION EN TERRENO ROCCOSO PARA CIMENTACION	4 dm3	1	\$ 10,012.51	\$ 10,012.51
12	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL PARA CIMENTACION	4 dm3	1	\$ 1,702.99	\$ 1,702.99
13	NIVELACION INTERIOR Y COMPACTADO CANTERA DE PRESTAMO PICO/COMPACTADOR	4 dm3	1	\$ 5,818.04	\$ 5,818.04
14	LIMPIEZA DE MATERIAL EXCEDENTE DIST. PROM. 50M CARGUO CAMO	1 dm3	1	\$ 3,202.22	\$ 3,202.22
15	OBRAS DE CONCRETO ARMADO	1 dm3	1	\$ 1,960.97	\$ 1,960.97
16	CONCRETO F'c=100 kg/cm2 PARA SOLADOS	1 dm3	1	\$ 1,960.97	\$ 1,960.97
17	OBRAS DE CONCRETO ARMADO	18 dm3	1	\$ 18,113.88	\$ 18,113.88
18	CIMENTOS REFORZADOS	9 dm3	1	\$ 34,383.33	\$ 34,383.33
19	CONCRETO F'c=200 kg/cm2 PARA CIMENTACION, ARMADA	1 dm3	1	\$ 17,289.11	\$ 17,289.11
20	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE CIMENTACION ARMADA	2 dm3	1	\$ 182.02	\$ 182.02
21	ACERO ESTRUCTURAL Fy=400 KG/CM2 P/MENTACION ARMADA	8 dm3	1	\$ 15,919.20	\$ 15,919.20
22	LOSA DE FONDO 4x4 m	13 dm3	1	\$ 32,774.48	\$ 32,774.48
23	CONCRETO F'c=200 kg/cm2 PARA LOSA DE FONDO	3 dm3	1	\$ 15,163.30	\$ 15,163.30
24	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE LOSA DE FONDO	1 dm3	1	\$ 284.40	\$ 284.40
25	ACERO ESTRUCTURAL Fy=400 KG/CM2 PARA LOSA DE FONDO	10 dm3	1	\$ 22,230.48	\$ 22,230.48
26	PUNTE CIRCULAR DEL RESERVORIO 4x2.25 m	22 dm3	1	\$ 86,469.88	\$ 86,469.88
27	CONCRETO F'c=200 kg/cm2 PARA PUNTE REFORZADO	2 dm3	1	\$ 71,832.78	\$ 71,832.78
28	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA PUNTE CILINDRICO DE CUBA	20 dm3	1	\$ 34,033.34	\$ 34,033.34
29	ACERO ESTRUCTURAL Fy=400 KG/CM2 PARA PUNTE	15 dm3	1	\$ 38,402.71	\$ 38,402.71
30	VIGA PERMETRAL CUBA - CUPULA	22 dm3	1	\$ 7,247.47	\$ 7,247.47
31	CONCRETO F'c=200 kg/cm2 PARA VIGA Y DENTELAS	1 dm3	1	\$ 2,771.83	\$ 2,771.83
32	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA VIGA Y DENTELAS	4 dm3	1	\$ 2,703.42	\$ 2,703.42
33	ACERO ESTRUCTURAL Fy=400 KG/CM2 PARA VIGA Y DENTELAS	2 dm3	1	\$ 2,702.42	\$ 2,702.42
34	CONCRETO F'c=200 kg/cm2 PARA CUPULA	1 dm3	1	\$ 8,146.87	\$ 8,146.87
35	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA CUPULA	8 dm3	1	\$ 12,418.48	\$ 12,418.48
36	CASILLERO DE APOYO PARA ENCOFRADO DE CUPULA	8 dm3	1	\$ 6,962.12	\$ 6,962.12
37	ACERO ESTRUCTURAL Fy=400 KG/CM2 PARA CUPULA	3 dm3	1	\$ 5,969.20	\$ 5,969.20
38	ARTESAL DE REBOSE	3 dm3	1	\$ 96.28	\$ 96.28
39	CONCRETO F'c=200 kg/cm2 PARA TAPETA DE REBOSE	1 dm3	1	\$ 14.48	\$ 14.48
40	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA TAPETA DE REBOSE	1 dm3	1	\$ 92.42	\$ 92.42
41	ACERO ESTRUCTURAL Fy=400 KG/CM2 PARA TAPETA DE REBOSE	1 dm3	1	\$ 89.44	\$ 89.44
42	CURADO SUPERIOR Y PROTECCION DE LA ESTRUCTURA	8 dm3	1	\$ 4,822.87	\$ 4,822.87
43	CURADO ESPECIAL DE LA ESTRUCTURA	2 dm3	1	\$ 1,236.15	\$ 1,236.15
44	IMPENETRANTE SUPERFICIAL INTERIOR	2 dm3	1	\$ 4,468.78	\$ 4,468.78
45	DESALMIDANTE PARA ENCOFRADO DE MADERA	2 dm3	1	\$ 6,200.84	\$ 6,200.84
46	REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLURAS	11 dm3	1	\$ 33,358.72	\$ 33,358.72
47	TARRAJEO INTERIOR CEMENTO C.A 1.5 x 1.5 m EN MUROS	2 dm3	1	\$ 5,059.55	\$ 5,059.55
48	TARRAJEO INTERIOR CEMENTO C.A 1.5 x 1.5 m EN MUROS	5 dm3	1	\$ 9,324.45	\$ 9,324.45
49	TARRAJEO INTERIOR CEMENTO C.A 1.5 x 1.5 m EN CUPULA	4 dm3	1	\$ 7,024.22	\$ 7,024.22
50	TARRAJEO INTERIOR CEMENTO C.A 1.5 x 1.5 m EN CUPULA	1 dm3	1	\$ 96.91	\$ 96.91
51	TARRAJEO EXTERIOR CACOTERO C.A 1.5 x 1.5 m EN MUROS	5 dm3	1	\$ 5,883.80	\$ 5,883.80
52	TARRAJEO EXTERIOR CACOTERO C.A 1.5 x 1.5 m EN CUPULA	6 dm3	1	\$ 4,702.04	\$ 4,702.04
53	TARRAJEO EXTERIOR CACOTERO C.A 1.5 x 1.5 m EN VIGA	2 dm3	1	\$ 4,686.70	\$ 4,686.70
54	PROS Y PAVIMENTOS	8 dm3	1	\$ 2,882.88	\$ 2,882.88
55	CONCRETO F'c=175 kg/cm2 P/VEREDAS E=10.0 cm	1 dm3	1	\$ 2,333.01	\$ 2,333.01
56	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO VEREDAS E=10.0 cm A=1.0 m	2 dm3	1	\$ 5,529.91	\$ 5,529.91
57	CARPINTERIA METALICA Y HERRERIA	2 dm3	1	\$ 4,142.86	\$ 4,142.86
58	MARCO Y TAPA CAMECAN DE SEGURIDAD	1 dm3	1	\$ 327.60	\$ 327.60
59	VENTILACION DE CUBA DE ACERO SENSADO 100MM	1 dm3	1	\$ 343.48	\$ 343.48
60	ESCALERA TUBO FODDO C/PIR DE 2" C/PIEL 3/4"	2 dm3	1	\$ 788.13	\$ 788.13
61	ESPORTE METALICO TRABAJADORA P/VEREDAS DE DN 160-200MM	2 dm3	1	\$ 2,184.70	\$ 2,184.70
62	PINTURA EN GENERAL	2 dm3	1	\$ 3,754.47	\$ 3,754.47
63	PINTADO DE MUROS EXTERIORES LAC (2 MANOS ANTC - 2 ESALTE)	2 dm3	1	\$ 3,754.47	\$ 3,754.47
64	PUERTA METALICA	4 dm3	1	\$ 4,734.98	\$ 4,734.98
65	DESINFECCION DE RESERVORIO CON EQUIPO DE BOMBEO	3 dm3	1	\$ 2,524.41	\$ 2,524.41
66	PROBETA HIDRAULICA CEMENTO DE MEZA DE INGRESO P/LLENADO	3 dm3	1	\$ 2,295.48	\$ 2,295.48
67	ENSAYOS	52 dm3	1	\$ 508.80	\$ 508.80
68	DISENO DE MEZCLA DE CONCRETO	1 dm3	1	\$ 31.90	\$ 31.90
69	PRUEBA DE CALIDAD DE CONCRETO (COMPRESION)	1 dm3	1	\$ 186.10	\$ 186.10
70	ADJUSTES VARIOS	24 dm3	1	\$ 7,291.81	\$ 7,291.81
71	REGLA GRADUADA INDICADOR DE NIVELES PARA RESERVORIO	2 dm3	1	\$ 2,665.28	\$ 2,665.28
72	JUNTA DE CONSTRUCCION C/WATER STOP P	3 dm3	1	\$ 4,816.02	\$ 4,816.02
73	CASETA DE VALVULAS	14 dm3	1	\$ 28,474.42	\$ 28,474.42
74	OBRAS PROVISIONALES	1 dm3	1	\$ 416.42	\$ 416.42
75	CERCO PROVISIONAL	1 dm3	1	\$ 416.42	\$ 416.42
76	TRABAJOS PRELIMINARES	2 dm3	1	\$ 1,827.80	\$ 1,827.80
77	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL	2 dm3	1	\$ 423.00	\$ 423.00
78	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	2 dm3	1	\$ 244.78	\$ 244.78
79	CINTA PLASTICA SEÑALIZADORA PLANTE SEGURIDAD DE OBRA	1 dm3	1	\$ 389.20	\$ 389.20
80	MOVIMIENTO DE TIERRAS	12 dm3	1	\$ 6,857.26	\$ 6,857.26
81	EXCAVACION EN TERRENO ROCCOSO PARA CIMENTACION	8 dm3	1	\$ 4,256.08	\$ 4,256.08
82	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL PARA CIMENTACION	8 dm3	1	\$ 580.00	\$ 580.00
83	NIVELACION INTERIOR Y COMPACTADO MATERIAL DE PRESTAMO PICO/COMPACTADOR	2 dm3	1	\$ 1,348.80	\$ 1,348.80
84	LIMPIEZA DE MATERIAL EXCEDENTE DIST. PROM. 50M CARGUO CAMO	1 dm3	1	\$ 751.74	\$ 751.74
85	OBRAS DE CONCRETO ARMADO	4 dm3	1	\$ 3,893.38	\$ 3,893.38
86	CONCRETO F'c=100 kg/cm2 PARA SOLADOS	1 dm3	1	\$ 168.54	\$ 168.54
87	CONCRETO F'c=100 kg/cm2 PARA CIMENTOS CORRIDOS	1 dm3	1	\$ 2,127.37	\$ 2,127.37
88	CONCRETO F'c=100 kg/cm2 PARA SOBRECIMENTOS	1 dm3	1	\$ 1,021.51	\$ 1,021.51
89	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA SOBRECIMENTOS	2 dm3	1	\$ 525.14	\$ 525.14
90	OBRAS DE CONCRETO ARMADO	22 dm3	1	\$ 4,848.73	\$ 4,848.73
91	COLUMNAS	12 dm3	1	\$ 1,724.48	\$ 1,724.48
92	CONCRETO F'c=175 kg/cm2 PARA COLUMNAS	1 dm3	1	\$ 325.44	\$ 325.44
93	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA COLUMNAS	2 dm3	1	\$ 452.24	\$ 452.24
94	ACERO ESTRUCTURAL Fy=400 KG/CM2 PARA COLUMNAS	10 dm3	1	\$ 802.78	\$ 802.78
95	VIGAS	10 dm3	1	\$ 2,829.28	\$ 2,829.28
96	CONCRETO F'c=175 kg/cm2 PARA VIGAS Y DENTELAS	1 dm3	1	\$ 773.00	\$ 773.00
97	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA VIGAS	3 dm3	1	\$ 1,148.48	\$ 1,148.48
98	ACERO ESTRUCTURAL Fy=400 KG/CM2 PARA VIGAS	2 dm3	1	\$ 1,343.30	\$ 1,343.30
99	LOSA ALBERGADA	4 dm3	1	\$ 3,788.83	\$ 3,788.83
100	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA LOSA ALBERGADA	1 dm3	1	\$ 1,239.65	\$ 1,239.65
101	ACERO ESTRUCTURAL Fy=400 KG/CM2 PARA LOSA ALBERGADA	1 dm3	1	\$ 1,141.83	\$ 1,141.83
102	ACERO ESTRUCTURAL Fy=400 KG/CM2 PARA LOSA ALBERGADA	1 dm3	1	\$ 412.76	\$ 412.76
103	SUMINISTRO E INSTALACION DE LADRILLOS (3.300 300 15)	1 dm3	1	\$ 587.21	\$ 587.21
104	MUROS Y TABICOS ALAMBREDA	8 dm3	1	\$ 2,494.21	\$ 2,494.21
105	MURO DE CABA LADRILLO X 18 HECOS CON CEMENTO ARENA	5 dm3	1	\$ 2,494.21	\$ 2,494.21
106	REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLURAS	7 dm3	1	\$ 2,274.48	\$ 2,274.48
107	TARRAJEO INTERIOR EN CASETA CACOTERO C.A 1.5 x 1.5 m	3 dm3	1	\$ 925.11	\$ 925.11
108	TARRAJEO INTERIOR EN CASETA CACOTERO C.A 1.5 x 1.5 m	3 dm3	1	\$ 726.82	\$ 726.82
109	VESTIBULOS Y FORMAS CACOTERO C.A 1.5 x 1.5 m	1 dm3	1	\$ 62.34	\$ 62.34
110	CELOSOSAS CACOTERO C.A 1.5 x 1.5 m	3 dm3	1	\$ 626.28	\$ 626.28
111	PROS Y PAVIMENTOS	7 dm3	1	\$ 2,484.74	\$ 2,484.74
112	FALDO PROS DE CONCRETO F'c=100 kg/cm2	1 dm3	1	\$ 521.26	\$ 521.26
113	PROS DE CEMENTO PULIDO F'c=200 kg/cm2	1 dm3	1	\$ 684.34	\$ 684.34
114	CONCRETO F'c=140 kg/cm2 P/VEREDAS E=10.0 cm	1 dm3	1	\$ 1,021.01	\$ 1,021.01
115	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO VEREDAS E=10.0 cm A=1.0 m	1 dm3	1	\$ 2,187.87	\$ 2,187.87
116	LADRILLO PASTELERO 120x120x20mm ADENTADO COMORTERO	2 dm3	1	\$ 1,424.20	\$ 1,424.20
117	CARPINTERIA METALICA Y HERRERIA	1 dm3	1	\$ 1,995.83	\$ 1,995.83
118	PUERTA METALICA 800x120	1 dm3	1	\$ 584.80	\$ 584.80
119	VISTANA DE PUNTO 2 800x120	1 dm3	1	\$ 1,100.00	\$ 1,100.00
120	ESCALERA TUBO FODDO C/PIR DE 2" C/PIEL 3/4"	1 dm3	1	\$ 391.21	\$ 391.21
121	PINTURA EN GENERAL	3 dm3	1	\$ 1,774.48	\$ 1,774.48
122	PINTADO DE MURO EXTERIORES CON LATEX P/ CASSETAS DE VALVULAS	3 dm3	1	\$ 710.08	\$ 710.08
123	PINTADO DE MURO EXTERIORES LAC (2 MANOS ANTC - 2 ESALTE)	2 dm3	1	\$ 585.35	\$ 585.35
124	INSTALACIONES ELECTRICAS	12 dm3	1	\$ 1,896.65	\$ 1,896.65
125	CABLE ELECTRO TRM DE 4 MM2	1 dm3	1	\$ 31.14	\$ 31.14
126	TUBERIO ELECTRO GABINETE METAL P/POST DE 4 CIRCUITOS INTERRUPTOR	1 dm3	1	\$ 421.80	\$ 421.80
127	SALDA PARA TOMACORRIENTES BIPOLARES CON PVC SAP	1 dm3	1	\$ 173.36	\$ 173.36
128	INSTALACION DE INTERRUPTORES DE LUMINACION EXTERIOR INC. REFLECTOR	1 dm3	1	\$ 225.78	\$ 225.78
129	SALDA P/ALAMBRE DE TECHO C/CABLE TH-2 1 x 2 5mm2 - PVC SAP DN 15mm	1 dm3	1	\$ 252.35	\$ 252.35
130	SUMINISTRO E INSTALACION DE LAMPARAS SENS. C/PE DE FLUORESCENTES 2 X 40 W	1 dm3	1	\$ 168.18	\$ 168.18
131	SALDA P/ALAMBRE TIPO BRANLET	1 dm3	1	\$ 212.88	\$ 212.88
132	SUMINISTRO E INSTALACION DE CABLES DE FODDO 150 X 150 M INCL. TAPA	1 dm3	1	\$ 628.87	\$ 628.87
133	CABLEADO Y MEDIDOR PARA ALIMENTACION ELECTRICA	11 dm3	1	\$ 6,228.87	\$ 6,228.87
134	EXCAVACION DE ZANJAS P/ALIMENT. ELECTRICA (P=0.60M) EN TERRENO ROCCOSO A=	1 dm3	1	\$ 2,179.21	\$ 2,179.21
135	PREPARACION CANAL DE APOYO DE ARM. PROFUNDOS TUBERIA CONDUIT PVC Ø 80MM	1 dm3	1	\$ 786.45	\$ 786.45
136	PRIMER RELLENADO 1:1:2 CON CANTERA DE PRESTAMO A=1.00M	1 dm3	1	\$ 338.44	\$ 338.44
137	SEGUNDO RELLENADO COMPACTADO DE ZANJA A=0.30M CANTERA PROP. A=1.00M	1 dm3	1	\$ 348.98	\$ 348.98
138	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DIST. PROM. 50M CARGUO CAMO	1 dm3	1	\$ 181.86	\$ 181.86
139	CABLE ELECTRO TRM DE 4 MM2	1 dm3	1	\$ 457.80	\$ 457.80
140	TUBERIA CONDUIT PVC Ø 100MM P/NOTIFICACION DE CABLES ELECTRICOS	1 dm3	1	\$ 1,050.01	\$ 1,050.01
141	CINTA DE PROTECCION P/SEÑALIZACION DE CABLES SUBTERRANEOS A=0.15M	1 dm3	1	\$ 44.72	\$ 44.72
142	SUMINISTRO E INSTALACION DE GABINETE Y MEDIDOR DE ENERGIA ELECTRICA TRM A	1 dm3	1	\$ 420.02	\$ 420.02
143	PLATE DE CONCRETO P/ARMATE DE ALIMENTACION ELECTRICA Y MEDIDOR DE ENER	2 dm3	1	\$ 461.72	\$ 461.72
144	INSTALACIONES HIDRAULICAS PARA EL RESERVORIO	12 dm3	1	\$ 27,947.42	\$ 27,947.42
145	LINIA DE ADUCCION	10 dm3	1	\$ 19,898.83	\$ 19,898.83
146	CANASTILLA DE BRONCE BRIGADA DN 150 MM	1 dm3	1	\$ 351.56	\$ 351.56
147	BRIDA HO PARA SOLDAR BOMBE AGUA DN 150 MM	1 dm3	1	\$ 801.11	\$ 801.11
148	NIPLE RED DOBLE BR DN 150MM (1.1 10M PROM.)	1 dm3	1	\$ 430.00	

CUADRO 4.3. CRONOGRAMA DE AVANCE DE OBRA  
 LÍNEA DE ADUCCIÓN - RED DE DISTRIBUCIÓN  
 Expediente Técnico del Sistema de Abastecimiento de Agua para el C.P. Túpac Amaru - Vegueta - Huaura



#### 4.2.4 CRONOGRAMA VALORIZADO DE AVANCE DE OBRA.

Es el documento en el que consta del cronograma mensual valorizado de la ejecución del proyecto.

Este cronograma ha sido preparado de acuerdo al plazo de ejecución establecido en la propuesta de programación y en concordancia con el cronograma de desembolsos mensuales establecidos.

Se presenta a continuación el **Cuadro 4.1:** Captación - Línea de Impulsión, **Cuadro 4.2:** Reservorio - Caseta de Válvulas y **Cuadro 4.3:** Línea de Aducción - Red de Distribución, donde se muestra los CRONOGRAMAS VALORIZADOS DE AVANCE DE OBRA para cada sub partida del presente proyecto.



CUADRO 4.5: CRONOGRAMA VALORIZADO DE AVANCE DE OBRA "RESERVOIRIO - CASETA DE VÁLVULAS"

	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre	enero	febrero	marzo	abril	Total
RESERVOIRIO - CASETA DE VÁLVULAS												
RESERVOIRIO APOYADO V=600 M3												
OBRAS PROVISIONALES												
CASITA DE GUARDIANA Y ALMACEN			S/ 3,000.00									S/ 3,000.00
CERCO PROVISIONAL			S/ 988.95									S/ 988.95
CARTEL DE OBRA 3.60X2.40 m.			S/ 915.81									S/ 915.81
TRABAJOS PRELIMINARES												
LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL			S/ 862.50									S/ 862.50
TRAZO Y REPLANTEO			S/ 3,008.00									S/ 3,008.00
CINTA PLÁSTICA SEÑALIZADORA PLÍMITE SEGURIDAD DE OBRA			S/ 583.80									S/ 583.80
MOVIMIENTO DE TIERRAS												
EXCAVACIÓN EN TERRENO ROCOSO PARA CIMENTACIÓN			S/ 10,012.51									S/ 10,012.51
EXCAVACIÓN EN TERRENO NORMAL PARA CIMENTACIÓN			S/ 1,702.90									S/ 1,702.90
NIVELACIÓN INTERIOR Y COMPACTADO CAMATERIAL DE PRESTAMO P/COMPACTADORA			S/ 5,618.04									S/ 5,618.04
ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE, DIST. PROM. 5KM. CARGUO CMAQ.			S/ 3,050.22									S/ 3,050.22
OBRAS DE CONCRETO SIMPLE												
CONCRETO Fc=100 kg/cm2 PARA SOLADOS			S/ 1,960.97									S/ 1,960.97
OBRAS DE CONCRETO ARMADO												
CIMENTOS REFORZADOS												
CONCRETO FC = 280KG/CM2 PARA CIMENTACIÓN ARMADA				S/ 17,285.11								S/ 17,285.11
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE CIMENTACIÓN ARMADA				S/ 1,182.02								S/ 1,182.02
ACERO ESTRUCTURAL FY=4200 KG/CM2 P/CIMENTACIÓN ARMADA			S/ 7,957.00	S/ 7,957.00								S/ 15,915.20
LOSA DE FONDO e=0.25 m.												
CONCRETO Fc=280 KG/CM2 PARA LOSA DE FONDO				S/ 15,353.90								S/ 15,353.90
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE LOSA DE FONDO				S/ 394.10								S/ 394.10
ACERO ESTRUCTURAL FY=4200 KG/CM2 PARA LOSA DE FONDO			S/ 8,612.19	S/ 13,218.29								S/ 22,030.48
FUSTE CIRCULAR DEL RESERVOIRIO e=0.25 m.												
CONCRETO FC 280KG/CM2 P/MUROS REFORZADOS				S/ 21,932.79								S/ 21,932.79
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO P/MUROS CILINDRICO DE CUBA			S/ 8,267.07	S/ 27,228.29								S/ 34,035.36
ACERO ESTRUCTURAL P/MUROS FY=4,200KG/CM2			S/ 8,131.39	S/ 22,361.32								S/ 30,492.71
VIGA PERIMETRAL CUBA - CUPULA												
CONCRETO FC 280KG/CM2 P/VIGAS Y DINTELES					S/ 2,771.63							S/ 2,771.63
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO P/VIGAS Y DINTELES				S/ 2,093.42								S/ 2,093.42
ACERO ESTRUCTURAL P/VIGAS FY=4,200KG/CM2				S/ 2,702.42								S/ 2,702.42
CUPULA DEL RESERVOIRIO e=0.10 m.												
CONCRETO FC 280KG/CM2 P/CUPULA				S/ 8,146.67								S/ 8,146.67
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO P/CUPULA				S/ 12,418.49								S/ 12,418.49
CASTILLO DE APOYO PARA ENCOFRADO DE CUPULA			S/ 4,599.00	S/ 1,523.03								S/ 6,092.12
ACERO ESTRUCTURAL P/CUPULA FY=4,200KG/CM2				S/ 5,560.28								S/ 5,560.28
ARTESA DE REBOSE												
CONCRETO FC 280KG/CM2 P/ARTESA DE REBOSE						S/ 74.48						S/ 74.48
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO P/ARTESA DE REBOSE						S/ 162.42						S/ 162.42
ACERO ESTRUCTURAL FY=4,200KG/CM2 P/CAJA						S/ 66.49						S/ 66.49
CURADO IMPERM. SUPERFICIAL Y PROTECCION DE LA ESTRUCT.												
CURADO ESPECIAL DE LA ESTRUCTURA			S/ 4,735.15									S/ 4,735.15
IMPERMEABILIZANTE SUPERFICIAL INTERIOR			S/ 4,496.78									S/ 4,496.78
DESOLDANTE PARA ENCOFRADO DE MADERA			S/ 8,220.94									S/ 8,220.94
REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS												
TARRAJEO INTERIOR CAMORTERO, C.A 1.5, e=1.5cm LOSA DE FONDO				S/ 5,099.59								S/ 5,099.59
TARRAJEO INTERIOR CAMORTERO, C.A 1.5, e=1.5 cm EN MUROS				S/ 9,924.45								S/ 9,924.45
TARRAJEO INTERIOR CAMORTERO, C.A 1.5, e=1.5 cm EN CUPULA			S/ 3,512.12	S/ 3,512.12								S/ 7,024.24
TARRAJEO INTERIOR CAMORTERO, C.A 1.5, e=1.5 cm ARTESA DE REBOSE				S/ 96.91								S/ 96.91
TARRAJEO EXTERIOR CAMORTERO C.A 1.5, e=1.5cm EN MUROS				S/ 2,352.72								S/ 2,352.72
TARRAJEO EXTERIOR CAMORTERO C.A 1.5, e=1.5cm CUPULA				S/ 1,567.35								S/ 1,567.35
TARRAJEO EXTERIOR CAMORTERO, C.A 1.5, e=1.5cm EN VIGA				S/ 686.70								S/ 686.70
PISOS Y PAVIMENTOS												
CONCRETO FC 175KG/CM2 P/VEREDAS E=10.0 cm.				S/ 2,333.01								S/ 2,333.01
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO VEREDAS E=10.0 cm. A=1.0 m.				S/ 520.81								S/ 520.81
CARPINTERIA METALICA Y HERRERIA												
MARCO Y TAPA CAMECAN DE SEGUR S/DISEÑO				S/ 327.60								S/ 327.60
VENTILACION C/TUBERIA DE ACERO S/DISEÑO DN 100MM				S/ 242.48								S/ 242.48
ESCALERA TUB.FO.GDO.C/PAR DE 2" C/PELD. 3/4"				S/ 788.13								S/ 788.13
SOPORTE METALICO T/ABRAZADERA P/TUBERIAS DE DN 100-200MM				S/ 2,784.75								S/ 2,784.75
PINTURA EN GENERAL												
PINTADO DE MUROS EXTERIORES LAC (2 MANOS ANTIC +2 ESMALTE)				S/ 3,758.47								S/ 3,758.47
PRUEBA HIDRAULICA												
DESINFECCION DE RESERVOIRIO CON EQUIPO DE BOMBEO					S/ 2,528.41							S/ 2,528.41
PRUEBA HIDRAULICA C/EMPLEO DE LINEA DE INGRESO P/ILENADO					S/ 2,266.49							S/ 2,266.49
ENSAYOS												
DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO			S/ 311.60									S/ 311.60
PRUEBA DE CALIDAD DE CONCRETO (COMPRESION)					S/ 196.80							S/ 196.80
ADITIVOS VARIOS												
REGLA GRADUADA INDICADOR DE NIVELES PARA RESERVOIRIO				S/ 2,804.39								S/ 2,804.39
JUNTA DE CONSTRUCCION C/WATER STOP IT			S/ 4,610.62									S/ 4,610.62
CASITA DE VÁLVULAS												
OBRAS PROVISIONALES												
CERCO PROVISIONAL				S/ 416.40								S/ 416.40
TRABAJOS PRELIMINARES												
TRAZO Y REPLANTEO INICIAL				S/ 423.00								S/ 423.00
LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL				S/ 244.80								S/ 244.80
CINTA PLÁSTICA SEÑALIZADORA PLÍMITE SEGURIDAD DE OBRA				S/ 389.20								S/ 389.20
MOVIMIENTO DE TIERRAS												
EXCAVACION EN TERRENO ROCOSO PARA CIMENTACIÓN				S/ 4,258.86								S/ 4,258.86
EXCAVACION EN TERRENO NORMAL PARA CIMENTACIÓN				S/ 500.06								S/ 500.06
NIVELACION INTERIOR Y COMPACTADO CAMATERIAL DE PRESTAMO P/COMPACTADORA				S/ 1,386.60								S/ 1,386.60
ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE, DIST. PROM. 5KM. CARGUO CMAQ.					S/ 751.74							S/ 751.74
OBRAS DE CONCRETO SIMPLE												
CONCRETO 1:10 PARA SOLADOS					S/ 106.54							S/ 106.54
CONCRETO 1:10 +30% P.G. PARA CIMENTOS CORRIDOS					S/ 2,127.37							S/ 2,127.37
CONCRETO 1:8+25% P.M. PARA SOBRECIMENTOS					S/ 305.33							S/ 305.33
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA SOBRECIMENTOS					S/ 529.14							S/ 529.14
OBRAS DE CONCRETO ARMADO												
COLUMNAS												
CONCRETO Fc=175 kg/cm2 PARA COLUMNAS					S/ 378.44							S/ 378.44
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA COLUMNAS					S/ 485.24							S/ 485.24
ACERO ESTRUCTURAL FY=4,200KG/CM2 PARA COLUMNAS					S/ 862.78							S/ 862.78
VIGAS												
CONCRETO Fc=175 kg/cm2 PARA VIGAS Y DINTELES					S/ 733.00							S/ 733.00
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA VIGAS					S/ 751.49							S/ 751.49
ACERO ESTRUCTURAL FY=4,200KG/CM2 P/VIGAS					S/ 1,343.30							S/ 1,343.30
LOSA ALIGERADA												
CONCRETO Fc=210KG/CM2 PARA LOSA ALIGERADA					S/ 1,230.65							S/ 1,230.65
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA LOSAS ALIGERADAS					S/ 1,141.83							S/ 1,141.83
ACERO ESTRUCTURAL FY=4,200KG/CM2 PARA LOSA ALIGERADA					S/ 812.19							S/ 812.19
SUMINISTRO E INSTALACION DE LADRILLOS (0.30x0.30x0.15)					S/ 597.21							S/ 597.21
MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA												
MURO DE CABEZA LADRILLO K.K. 18 HUECOS CON CEMENTO-ARENA					S/ 2,404.31							S/ 2,404.31
REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS												
TARRAJEO EXTERIOR EN CASITA CAMORTERO C.A 1.5 e=1.5cm						S/ 928.71						S/ 928.71
TARRAJEO INTERIOR EN CASITA CAMORTERO C.A 1.5 e=1.5 cm.						S/ 728.82						S/ 728.82
VESTIDURAS Y DERRAMES CAMORTERO C.A 1.5 e=1.5 cm.						S/ 82.54						S/ 82.54
CIELORASOS CAMORTERO C.A 1.5, e=1.5 cm.					S/ 424.26	S/ 212.13						S/ 636.39
PISOS Y PAVIMENTOS												
FALSO PISO DE CONCRETO 1:10 e=10.0 cm.						S/ 521.26						S/ 521.26
PISO DE CEMENTO PULIDO E=2", CONCRETO FC=140KG/CM2						S/ 458.54						S/ 458.54
CONCRETO FC 140 KG/CM2 P/VEREDAS E=15.0 CM					S/ 1,821.01							S/ 1,821.01
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO VEREDAS E=15.0 cm. A=1.0 m.					S/ 218.67							S/ 218.67

CUADRO 4.6: CRONOGRAMA VALORIZADO DE AVANCE DE OBRA "LÍNEA DE ADUCCIÓN - RED DE DISTRIBUCIÓN"

	junio	julio	agosto	septiembre	octubre	noviembre	diciembre	enero	febrero	marzo	abril	Total
LÍNEA DE ADUCCIÓN - RED DE DISTRIBUCIÓN												
LÍNEA DE ADUCCIÓN												
TRABAJOS PRELIMINARES												
TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO INICIAL		S/ 151.17										S/ 151.17
TRAZO Y REPLANTEO FINAL		S/ 151.17										S/ 151.17
CINTA PLÁSTICA P/SEÑAL DE PELIGRO		S/ 223.54										S/ 223.54
MOVIMIENTO DE TIERRAS												
EXCAV. ZANJA P/TUB. PVC EN T/NORMAL ANCHO=0.60 P=0.30 m.		S/ 901.40										S/ 901.40
EXCAV. ZANJA P/TUB. PVC EN T/ROCOSO ANCHO=0.60 P=0.70 m.		S/ 8,358.42										S/ 8,358.42
REFINE, NIVELACIÓN Y FONDOS P/TUB. PVC EN TERRENO ROCOSO ANCHO 0.60 m.		S/ 537.94										S/ 537.94
PREP. CAMA APOYO P/FONDOS TUB. PVC H=0.15 m. TERRENO ROCOSO A= 0.60 m.		S/ 368.28										S/ 368.28
PRIMER RELLENO H=0.30 m. MATERIAL DE PRESTAMO A=0.60 m.		S/ 556.44										S/ 556.44
SEGUNDO RELLENO COMP. ZANJA C/PROPIO P/TUB. D=110 MM A=0.60 m. @0.30 m.		S/ 504.97										S/ 504.97
ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE, DIST. PROM. 5KM, CARGUIO C/MAQ		S/ 191.59										S/ 191.59
TUBERÍAS												
SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC PARA AGUA C-10 U.F. DN 110MM NTP ISO 4422.		S/ 2,031.16										S/ 2,031.16
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS												
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO 22.5° DN 110 mm PVC UF NTP ISO 4422		S/ 52.02										S/ 52.02
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO 45° DN 110 mm PVC UF NTP ISO 4422		S/ 111.96										S/ 111.96
PRUEBA HIDRAULICA												
PRUEBA HIDRAULICA DE TUBERIA PVC PARA AGUA C-10 U.F. DN 110MM NTP ISO 4422.		S/ 90.06										S/ 90.06
VARIOS												
CONCRETO FC=140KG/CM2 PARA ANCLAJE DE CODOS		S/ 171.76										S/ 171.76
RED DE DISTRIBUCIÓN												
OBRAS PRELIMINARES												
TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO INICIAL		S/ 11,452.83										S/ 11,452.83
TRAZO Y REPLANTEO FINAL								S/ 11,452.83				S/ 11,452.83
CINTA PLÁSTICA P/SEÑAL DE PELIGRO		S/ 8,467.78										S/ 8,467.78
MOVIMIENTO DE TIERRAS												
EXCAV. ZANJA C/EQUIPO EN T/NORMAL ANCHO=0.60 P=1.00m		S/ 28,315.59	S/ 39,974.95									S/ 68,290.54
REFINE, NIVELACIÓN Y FONDOS P/TUB. PVC EN TERRENO NORMAL ANCHO 0.60 m.			S/ 12,549.38									S/ 12,549.38
PREP. CAMA APOYO P/FONDOS TUB. PVC H=0.10 m. TERRENO NATURAL A= 0.60 m.			S/ 6,838.65	S/ 10,163.12	S/ 2,032.82							S/ 20,834.59
RELLENO COMP. ZANJA C/PROPIO P/TUB. A=0.60 m. @0.30 m.							S/ 13,063.33	S/ 5,465.33				S/ 19,128.66
ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE, DIST. PROM. 5KM, CARGUIO C/MAQUINA								S/ 6,843.06				S/ 6,843.06
ENTIBADO												
ENTIBADO PARA INSTALACIÓN DE TUBERÍAS H=1.0 M.			S/ 88,851.48	S/ 77,262.16	S/ 65,072.84							S/ 231,786.48
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍAS												
SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC PARA AGUA C-10 U.F. DN 63MM NTP ISO 4422.				S/ 25,498.48	S/ 4,249.75							S/ 29,748.23
SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC PARA AGUA C-10 U.F. DN 75MM NTP ISO 4422.					S/ 2,013.02							S/ 2,013.02
SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC PARA AGUA C-10 U.F. DN 90MM NTP ISO 4422.					S/ 23,271.58							S/ 23,271.58
SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC PARA AGUA C-10 U.F. DN 110MM NTP ISO 4422.					S/ 18,310.22							S/ 18,310.22
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS												
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CRUZ PVC UF DN 63mmx63mm NTP ISO 4422					S/ 278.88							S/ 278.88
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CRUZ PVC UF DN 90mmx63mm NTP ISO 4422					S/ 242.28							S/ 242.28
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CRUZ PVC UF DN 110mmx63mm NTP ISO 4422					S/ 330.90							S/ 330.90
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CRUZ PVC UF DN 110mmx110mm NTP ISO 4422					S/ 387.38							S/ 387.38
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO 90° DN 63 mm PVC UF NTP ISO 4422					S/ 280.71							S/ 280.71
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO 45° DN 63 mm PVC UF NTP ISO 4422					S/ 436.06							S/ 436.06
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO 45° DN 90 mm PVC UF NTP ISO 4422					S/ 227.25							S/ 227.25
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO 45° DN 110 mm PVC UF NTP ISO 4422					S/ 223.92							S/ 223.92
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO 22.5° DN 63 mm PVC UF NTP ISO 4422					S/ 1,216.41							S/ 1,216.41
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO 22.5° DN 75 mm PVC UF NTP ISO 4422					S/ 37.38							S/ 37.38
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO 22.5° DN 90 mm PVC UF NTP ISO 4422					S/ 454.50							S/ 454.50
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO 22.5° DN 110 mm PVC UF NTP ISO 4422					S/ 260.10							S/ 260.10
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REDUCC. DN 90mmx63mm PVC UF NTP ISO 4422					S/ 34.34							S/ 34.34
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REDUCC. DN 90mmx75mm PVC UF NTP ISO 4422					S/ 38.17							S/ 38.17
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REDUCC. DN 110mmx63mm PVC UF NTP ISO 4422					S/ 66.74							S/ 66.74
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REDUCC. DN 110mmx90mm PVC UF NTP ISO 4422					S/ 95.48							S/ 95.48
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REDUCC. DN 110mmx90mm PVC UF NTP ISO 4422					S/ 712.06							S/ 712.06
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEE DN 63mmx63mm PVC UF NTP ISO 4422					S/ 116.88							S/ 116.88
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEE DN 75mmx63mm PVC UF NTP ISO 4422					S/ 670.45							S/ 670.45
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEE DN 90mmx63mm PVC UF NTP ISO 4422					S/ 446.25							S/ 446.25
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEE DN 90mmx90mm PVC UF NTP ISO 4422					S/ 840.80							S/ 840.80
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEE DN 110mmx63mm PVC UF NTP ISO 4422					S/ 96.18							S/ 96.18
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEE DN 110mmx90mm PVC UF NTP ISO 4422					S/ 108.55							S/ 108.55
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEE DN 110mmx110mm PVC UF NTP ISO 4422					S/ 78.39							S/ 78.39
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TAPON DN 63 mm PVC UF NTP ISO 4422					S/ 29.85							S/ 29.85
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TAPON DN 75 mm PVC UF NTP ISO 4422					S/ 130.12							S/ 130.12
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TAPON DN 90 mm PVC UF NTP ISO 4422					S/ 72.86							S/ 72.86
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TAPON DN 110 mm PVC UF NTP ISO 4422												
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULAS DE COMPUERTA												
SUMINISTRO E INSTALACION DE VAL. DE COMPUERTA HDF DN 63mm ISO 7259 P/TUB. UF ISO 4422					S/ 7,048.20							S/ 7,048.20
SUMINISTRO E INSTALACION DE VAL. DE COMPUERTA HDF DN 90mm ISO 7259 P/TUB. UF ISO 4422					S/ 2,022.02							S/ 2,022.02
SUMINISTRO E INSTALACION DE VAL. DE COMPUERTA HDF DN 110mm ISO 7259 P/TUB. UF ISO 4422					S/ 1,522.80							S/ 1,522.80
CAMARA DE VALVULAS DE PURGA												
VÁLVULA DE PURGA DN 150 COMPUERTA TIPO BRIDADA DE HIERRO DÚCTIL C/ELASTÓMERO					S/ 656.50							S/ 656.50
SUMINISTRO INSTALACIÓN HIDRAULICA PARA VÁLVULA DE PURGA DN 150 EN LÍNEA DN 150					S/ 2,890.78							S/ 2,890.78
MONTAJE DE VÁLVULA DE PURGA DN 150 E INSTALACIÓN HIDRAULICA					S/ 627.47	S/ 627.47						S/ 1,254.94
CÁMARA P/VÁLVULA DE PURGA T. NATURAL CARG-VOLQ. P/MATRIZ DN 80 A 450 (CEMENTO P.V)						S/ 3,591.10						S/ 3,591.10
PRUEBA HIDRAULICA												
PRUEBA HIDRAULICA DE TUBERIA PVC PARA AGUA C-10 U.F. DN 63MM NTP ISO 4422.						S/ 4,203.99						S/ 4,203.99
PRUEBA HIDRAULICA DE TUBERIA PVC PARA AGUA C-10 U.F. DN 75MM NTP ISO 4422.						S/ 143.98						S/ 143.98
PRUEBA HIDRAULICA DE TUBERIA PVC PARA AGUA C-10 U.F. DN 90MM NTP ISO 4422.						S/ 1,327.00						S/ 1,327.00
PRUEBA HIDRAULICA DE TUBERIA PVC PARA AGUA C-10 U.F. DN 110MM NTP ISO 4422.							S/ 1,915.88					S/ 1,915.88
VARIOS												
CONCRETO FC=140KG/CM2 PARA BASE DE APOYO DE VALVULAS					S/ 400.77							S/ 400.77
CONEXIONES DOMICILIARIAS												
OBRAS PRELIMINARES												
TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO							S/ 7,664.50					S/ 7,664.50
MOVIMIENTO DE TIERRAS												
EXCAV. ZANJA C/EQUIPO EN T/NORMAL ANCHO=0.60 P=1.00m							S/ 11,455.22	S/ 34,365.86				S/ 45,821.08
REFINE, NIVELACIÓN Y FONDOS P/TUB. PVC EN TERRENO NATURAL ANCHO 0.60 m.								S/ 8,420.25				S/ 8,420.25
PREP. CAMA APOYO P/FONDOS TUB. PVC H=0.10 m. TERRENO NATURAL A= 0.60 m.								S/ 5,991.11	S/ 7,988.14			S/ 13,979.25
RELLENO COMP. ZANJA C/PROPIO P/TUB. A=0.60 m. @0.30 m.									S/ 12,834.75			S/ 12,834.75
ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE, DIST. PROM. 5KM, CARGUIO C/MAQ										S/ 4,879.49		S/ 4,879.49
CONEXIONES DOMICILIARIAS												
CONEXION DOMICILIARIA DN 3/4". LONGITUD PROMEDIO =7.50 m. ABR. 110/21MM								S/ 33,354.00	S/ 166,770.00			S/ 200,124.00
FLETE TERRESTRE												
FLETE TERRESTRE LIMA - HUACHO - C.P. TUPAC AMARU		S/ 11,781.00										S/ 11,781.00
FLETE TERRESTRE LOCAL		S/ 4,663.00										S/ 4,663.00
Total		S/ 79,083.08	S/ 150,014.46	S/ 112,923.76	S/ 138,850.24	S/ 9,893.54	S/ 34,718.93	S/ 105,892.24	S/ 187,592.89	S/ 4,879.49		S/ 823,848.63

# CAPÍTULO V

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1 CONCLUSIONES

- El antiguo reservorio se va a poder usar para abastecer a la primera etapa del Centro Poblado, su volumen es de 67 m<sup>3</sup>, y es abastecido por un pozo artesanal, siendo necesaria la construcción de un reservorio de 600 m<sup>3</sup> para la segunda y tercera etapa.
- Para iniciar el proyecto se estimó que este centro poblado cuenta actualmente con una población total de 2430 habitantes y el costo del proyecto asciende a 2,423,838.22 nuevos soles, costos en el mes de Febrero del 2012, teniendo un costo por cada habitante de 997.46 nuevos soles.
- El costo de la CAPTACIÓN – LÍNEA DE IMPULSIÓN asciende a 366,809.66 nuevos soles, lo cual representa el 22.32% del costo total de obra; el RESERVORIO – CASETA DE VÁLVULAS tiene un costo de 451,921.85 nuevos soles, lo cual representa el 27.50% del costo total de obra y la LÍNEA DE IMPULSIÓN – RED DE DISTRIBUCIÓN asciende a 824548.64 nuevos soles, que representa el 50.18% del costo total de obra.
- El proyecto presenta zonas con suelo arenoso en donde se emplazara la red de distribución, siendo necesario hacer trabajos de entibado y suelos rocoso donde se colocara la línea de aducción y la línea de impulsión, siendo necesario usar explosivos.

- Para solicitar el pedido de los equipos como bombas, estas deberán ser coordinadas con el proveedor con un mes de anticipación.
- Para elaborar los Análisis de Costos Unitarios, se realizó un sondeo de precios en la zona, para determinar el precio de los materiales y de las maquinarias.
- Con el mejoramiento del sistema de agua habrá una disminución de los casos por enfermedades diarreicas, debido a que ya no usaran un sistema de almacenamiento de agua inadecuado, en cilindros sucios. Mejorando el nivel de vida de la población.
- Para los reajustes en las variaciones de los precios es necesario la elaboración de la fórmula polinómica.
- Para lograr el objetivo específico del proyecto se tiene que utilizar eficientemente los recursos y su objetivo es terminar el proyecto sin rebasar el presupuesto y en la fecha determinada.

## 5.2 RECOMENDACIONES

- Los trabajos a realizarse serán de acuerdo a las especificaciones técnicas del proyecto.
- Se recomienda comprar los materiales en Huacho, ya que en este lugar existe gran oferta de materiales y de equipos.
- Para el almacén y oficinas se recomienda alquilar un local en el Centro Poblado Túpac Amaru, ya que se puede encontrar varios predios desocupados.
- Para los trabajos de excavación manual se puede contratar a gente del lugar.

- La mano de obra calificada se debe contratar en Huacho o llevar de Lima.
- Además de tener la programación de obra es necesario realizar una ruta crítica, ya que con ella se puede observar que actividades se pueden aplazar sin ningún problema de retraso o que otras actividades definitivamente no se pueden recorrer ya que esto ocasionaría que el proyecto no se termine a tiempo.
- Tener siempre presente cuales son los recursos con los que se cuenta para realizar las actividades del proyecto es decir, es necesario tener en cuenta el personal necesario el material y equipo para poder ejecutar de manera eficiente. Esto es de suma importancia ya que si no se toman en cuenta estos recursos la programación puede sufrir modificaciones provocando el atraso para la culminación del proyecto.
- Tener siempre un control de costos, es decir, por cada semana laboral manejar un formato en el que se especifique que actividad hay por realizar, que actividades se realizaron y que porcentaje de avance se obtuvo de cada una de ellas, esto es para tener un control mas minucioso y poder aplicar medidas o acciones correctivas en el tiempo.

## **BIBLIOGRAFIA**

1. Arteaga Bravo, Juan Carlos; **Expediente técnico del mejoramiento del sistema de agua potable anexos Uchupampa y Condoray - Lunahuaná - reservorios – Distribución; Costos y Presupuestos**; Universidad Nacional de Ingeniería-Facultad de Ingeniería Civil; Lima-Peru-2010.
2. Iván Reynaldo, Lacunza López; **Proyecto para el mejoramiento y ampliación del abastecimiento del agua potable “Cerro Tres Marías - Tablada de Lurín”, del distrito de Villa María del Triunfo**; Universidad Nacional de Ingeniería-Facultad de Ingeniería Civil; Lima-Peru-1997.
3. Ramos Rosas, Edgar; **Mejoramiento y ampliación del sistema de agua potable y alcantarillado del distrito de Pachacamac**; Universidad Nacional de Ingeniería-Facultad de Ingeniería Civil; Lima-Perú-2000.
4. Berrospi Carrasco, Eduardo; **Expediente Técnico de abastecimiento de Agua Potable del C.P.M. Augusto B. Leguia – Nuevo Imperial - Cañete; Planeamiento y Programación**; Universidad Nacional de Ingeniería-Facultad de Ingeniería Civil; Lima-Perú-2010.
5. SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE LIMA (SEDAPAL), **“Reglamento de Elaboración de proyectos de Agua Potable y Alcantarillado para Habilitaciones Urbanas de Lima Metropolitana y Callao”**, Lima, 2004.
6. SISTEMA NACIONAL DE INVERSION PUBLICA; **“Anexo SNIP 08: Parámetros y normas técnicas para formulación”**; Lima, 2009.
7. SUNASS, **“Directiva sobre organización y funcionamiento de Juntas Administradoras de Servicios de Saneamiento - JASS”**, Lima, 1999.

# ANEXOS

## ANEXO 01: ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

CUADRO 4.7: ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Presupuesto **0601002** **EXPEDIENTE TÉCNICO DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA PARA EL C.P. TÚPAC AMARU - VÉGUETA - HUAURA**

Fecha presupuesto **13/02/2012**

Partida	01.01.01 CASETA DE GUARDIANIA Y ALMACEN						
Rendimiento	glb/DIA	MO. 3.0000	EQ. 3.0000	Costo unitario directo por : glb		3,000.00	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
<b>Materiales</b>							
0298010180	CASETA DE GUARDIANIA Y ALMACEN	glb		1.0000	3,000.00	3,000.00	
						<b>3,000.00</b>	

Partida	01.01.02 CERCO PROVISIONAL						
Rendimiento	m/DIA	MO. 100.0000	EQ. 100.0000	Costo unitario directo por : m		10.41	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0080	17.89	0.14	
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0800	15.22	1.22	
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.1600	11.93	1.91	
						<b>3.27</b>	
<b>Materiales</b>							
0202010024	CLAVOS DE 2 A 4	kg		0.2500	4.09	1.02	
0239130017	TELA ARPILLERA H=2.0 m.	m		1.0000	4.00	4.00	
0243040000	MADERA TORNILLO INCLUYE CORTE PARA ENCOFRADO	p2		0.6600	3.06	2.02	
						<b>7.04</b>	
<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.27	0.10	
						<b>0.10</b>	

Partida	01.02.01 LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : m2		0.85	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0147010002	OPERARIO	hh	0.1000	0.0032	15.22	0.05	
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0640	11.93	0.76	
						<b>0.81</b>	
<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	0.81	0.04	
						<b>0.04</b>	

Partida	01.02.02 TRAZO Y REPLANTEO					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 1,000.0000	EQ. 1,000.0000	Costo unitario directo por : m2		1.88
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147000032	TOPOGRAF O	hh	1.0000	0.0080	14.58	0.12
0147010004	PEON	hh	4.0000	0.0320	11.93	0.38
<b>0.50</b>						
<b>Materiales</b>						
0229060003	YESO EN BOLSAS DE 18 kg	bls		0.0500	24.60	1.23
0243040000	MADERA TORNILLO INCLUYE CORTE PARA ENCOFRADO	p2		0.0200	3.06	0.06
<b>1.29</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.50	0.02
0349880003	TEODOLITO	hm	1.0000	0.0080	8.20	0.07
<b>0.09</b>						

Partida	01.02.03 CINTA PLASTICA P/SEÑAL DE PELIGRO					
Rendimiento	m/DIA	MO. 500.0000	EQ. 500.0000	Costo unitario directo por : m		1.39
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0016	17.89	0.03
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0320	11.93	0.38
<b>0.41</b>						
<b>Materiales</b>						
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		0.0200	15.55	0.31
0238000000	HORMIGON (PUESTO EN OBRA)	m3		0.0010	26.00	0.03
0239050000	AGUA	m3		0.0200	2.83	0.06
0239160011	CINTA SEÑALIZACION PELIGRO-LIMITE OBRA	m		1.0500	0.30	0.32
0243040005	MADERA PARA ENCOFRADO	p2		0.0810	3.06	0.25
<b>0.97</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.41	0.01
<b>0.01</b>						

Partida	01.03.01 EXCAVACION PARA ZAPATAS Y CIMIENTOS EN TERRENO NORMAL					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 3.6000	EQ. 3.6000	Costo unitario directo por : m3		21.42
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010004	PEON	hh	0.8000	1.7778	11.93	21.21
<b>21.21</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		1.0000	21.21	0.21
<b>0.21</b>						

Partida	01.03.02 RELLENO, NIVELACIÓN Y COMPACTADO C/MATERIAL PRESTAMO P/COMPACTADORA					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m3		19.36
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
014700022	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	1.0000	0.4000	15.22	6.09
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.8000	11.93	9.54
						<b>15.63</b>
<b>Materiales</b>						
0239050000	AGUA	m3		0.0500	2.83	0.14
						<b>0.14</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	15.63	0.31
0349030001	COMPACTADOR VIBRATORIO TIPO PLANCHA 4 HP	hm	0.5000	0.2000	16.40	3.28
						<b>3.59</b>

Partida	01.03.03 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE, DIST. PROM. 5KM, CARGUIO C/MAQ					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 400.0000	EQ. 400.0000	Costo unitario directo por : m3		12.43
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
014700023	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	2.0000	0.0400	15.22	0.61
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0040	17.89	0.07
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0200	11.93	0.24
						<b>0.92</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.92	0.03
0348040036	CAMION VOLQUETE DE 15M3 - 200HP	hm	3.0000	0.0600	131.20	7.87
0349040091	CARGADOR FRONTAL 100HP 2.3 Y3	hm	1.0000	0.0200	180.40	3.61
						<b>11.51</b>

Partida	01.04.01 CONCRETO 1:10 PARA SOLADOS					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m3		175.07
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.3333	15.22	20.29
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	13.23	8.82
0147010004	PEON	hh	4.0000	2.6667	11.93	31.81
						<b>60.92</b>
<b>Materiales</b>						
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		4.2000	15.55	65.31
0238000000	HORMIGON (PUESTO EN OBRA)	m3		1.2500	26.00	32.50
0239050000	AGUA	m3		0.1470	2.83	0.42
						<b>98.23</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		1.0000	60.92	0.61
0349100007	MEZCLADORA DE CONCRETO-TAMBOR 18 HP 11 p3	hm	1.0000	0.6667	22.96	15.31
						<b>15.92</b>

Partida	01.04.02 CONCRETO 1:10 +30% P.G. PARA CIMIENTOS CORRIDOS					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 12.5000	EQ. 12.5000	Costo unitario directo por : m3		206.34
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.1280	17.89	2.29
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.2800	15.22	19.48
0147010004	PEON	hh	10.0000	6.4000	11.93	76.35
<b>98.12</b>						
<b>Materiales</b>						
0205000009	PIEDRA GRANDE DE 8" (PUESTO EN OBRA)	m3		0.5040	36.00	18.14
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		3.0450	15.55	47.35
0234000000	GASOLINA 84 OCTANOS	gal		0.2200	9.68	2.13
0238000000	HORMIGON (PUESTO EN OBRA)	m3		0.8720	26.00	22.67
0239050000	AGUA	m3		0.1050	2.83	0.30
<b>90.59</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	98.12	2.94
0349100011	MEZCLADORA DE CONCRETO TROMPO 8 HP 9 p3	hm	1.0000	0.6400	22.96	14.69
<b>17.63</b>						

Partida	01.04.03 CONCRETO 1:8+25% P.M. PARA SOBRECIMENTOS					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 12.5000	EQ. 12.5000	Costo unitario directo por : m3		218.09
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.1280	17.89	2.29
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	1.2800	15.22	19.48
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.6400	13.23	8.47
0147010004	PEON	hh	9.0000	5.7600	11.93	68.72
<b>98.96</b>						
<b>Materiales</b>						
0205000011	PIEDRA MEDIANA DE 6" (PUESTO EN OBRA)	m3		0.4200	36.00	15.12
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		3.8900	15.55	60.49
0234000000	GASOLINA 84 OCTANOS	gal		0.2200	9.68	2.13
0238000000	HORMIGON (PUESTO EN OBRA)	m3		0.8930	26.00	23.22
0239050000	AGUA	m3		0.1800	2.83	0.51
<b>101.47</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	98.96	2.97
0349100007	MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 18 HP 11 p3	hm	1.0000	0.6400	22.96	14.69
<b>17.66</b>						

Partida	01.04.04 ENCOFRADO Y DEENCOFRADO PARA SOBRECIMENTOS					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 12.5000	EQ. 12.5000	Costo unitario directo por : m2		29.17
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0640	17.89	1.14
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.6400	15.22	9.74
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.6400	13.23	8.47
						<b>19.35</b>
<b>Materiales</b>						
0202000008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg		0.2600	4.09	1.06
0202010024	CLAVOS DE 2 A 4	kg		0.1300	4.09	0.53
0243040000	MADERA TORNILLO INCLUYE CORTE PARA ENCOFRADO	p2		2.5000	3.06	7.65
						<b>9.24</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	19.35	0.58
						<b>0.58</b>

Partida	01.05.01.01 CONCRETO EN COLUMNAS f <sub>c</sub> =210 kg/cm <sup>2</sup>					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : m3		326.12
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.3000	0.1600	17.89	2.86
0147010002	OPERARIO	hh	3.0000	1.6000	15.22	24.35
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.5333	13.23	7.06
0147010004	PEON	hh	9.0000	4.8000	11.93	57.26
						<b>91.53</b>
<b>Materiales</b>						
0205010004	ARENA GRUESA (PUESTO EN OBRA)	m3		0.4200	28.00	11.76
0205510002	PIEDRA CHANCADA 1/2" - 3/4" (PUESTO EN OBRA)	m3		0.8500	58.00	49.30
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		9.7400	15.55	151.46
0239050000	AGUA	m3		0.1840	2.83	0.52
						<b>213.04</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	91.53	2.75
0349070006	VIBRADOR DE CONCRETO 3/4" - 2"	hm	1.0000	0.5333	12.30	6.56
0349100007	MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 18 HP 11 p3	hm	1.0000	0.5333	22.96	12.24
						<b>21.55</b>

Partida	01.05.01.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN COLUMNAS						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : m2			34.81
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0800	17.89	1.43	
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	15.22	12.18	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	13.23	10.58	
<b>24.19</b>							
<b>Materiales</b>							
0202000008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg		0.3000	4.09	1.23	
0202010024	CLAVOS DE 2 A 4	kg		0.1700	4.09	0.70	
0243040000	MADERA TORNILLO INCLUYE CORTE PARA ENCOFRADO	p2		2.6000	3.06	7.96	
<b>9.89</b>							
<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	24.19	0.73	
<b>0.73</b>							

Partida	01.05.01.03 ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60						
Rendimiento	kg/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : kg			4.53
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0064	17.89	0.11	
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	15.22	0.49	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	13.23	0.42	
<b>1.02</b>							
<b>Materiales</b>							
0202000007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	kg		0.0600	4.09	0.25	
0203020003	ACERO CORRUGADO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg		1.0500	3.08	3.23	
<b>3.48</b>							
<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.02	0.03	
<b>0.03</b>							

Partida	01.05.02.01 CONCRETO EN VIGAS $f_c=210$ kg/cm <sup>2</sup>						
Rendimiento	m <sup>3</sup> /DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : m <sup>3</sup>			326.12
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.3000	0.1600	17.89	2.86	
0147010002	OPERARIO	hh	3.0000	1.6000	15.22	24.35	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.5333	13.23	7.06	
0147010004	PEON	hh	9.0000	4.8000	11.93	57.26	
							<b>91.53</b>
<b>Materiales</b>							
0205010004	ARENA GRUESA (PUESTO EN OBRA)	m <sup>3</sup>		0.4200	28.00	11.76	
0205510002	PIEDRA CHANCADA 1/2" - 3/4" (PUESTO EN OBRA)	m <sup>3</sup>		0.8500	58.00	49.30	
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		9.7400	15.55	151.46	
0239050000	AGUA	m <sup>3</sup>		0.1840	2.83	0.52	
							<b>213.04</b>
<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	91.53	2.75	
0349070006	VIBRADOR DE CONCRETO 3/4" - 2"	hm	1.0000	0.5333	12.30	6.56	
0349100007	MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 18 HP 11 p3	hm	1.0000	0.5333	22.96	12.24	
							<b>21.55</b>

Partida	01.05.02.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN VIGAS						
Rendimiento	m <sup>2</sup> /DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : m <sup>2</sup>			36.55
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0800	17.89	1.43	
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	15.22	12.18	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.8000	13.23	10.58	
							<b>24.19</b>
<b>Materiales</b>							
0202000008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg		0.2100	4.09	0.86	
0202010024	CLAVOS DE 2 A 4	kg		0.2400	4.09	0.98	
0245010001	MADERA TORNILLO INCLUYE CORTE PARA ENCOFRADO	p2		3.2000	3.06	9.79	
							<b>11.63</b>
<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	24.19	0.73	
							<b>0.73</b>

Partida	01.05.03.01 CONCRETO EN LOSAS ALIGERADAS F'c=210 kg/cm2					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 25.0000	EQ. 25.0000	Costo unitario directo por : m3		313.16
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.4000	0.1280	17.89	2.29
0147010002	OPERARIO	hh	4.0000	1.2800	15.22	19.48
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	0.6400	13.23	8.47
0147010004	PEON	hh	13.0000	4.1600	11.93	49.63
						<b>79.87</b>
<b>Materiales</b>						
0205010004	ARENA GRUESA (PUESTO EN OBRA)	m3		0.4200	28.00	11.76
0205510002	PIEDRA CHANCADA 1/2" - 3/4" (PUESTO EN OBRA)	m3		0.8500	58.00	49.30
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		9.7400	15.55	151.46
0239050000	AGUA	m3		0.1840	2.83	0.52
						<b>213.04</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	79.87	2.40
0349070004	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.3200	12.30	3.94
0349100007	MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 18 HP 11 p3	hm	1.0000	0.3200	22.96	7.35
0349180024	WINCHE DE DOS BALDES DE 350 kg MOTOR ELECTRICO 3.6 HP	hm	1.0000	0.3200	20.50	6.56
						<b>20.25</b>

Partida	01.05.03.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN LOSAS ALIGERADAS					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m2		31.49
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0667	17.89	1.19
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	15.22	10.15
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	13.23	8.82
						<b>20.16</b>
<b>Materiales</b>						
0202000008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg		0.1000	4.09	0.41
0202010024	CLAVOS DE 2 A 4	kg		0.1300	4.09	0.53
0245010001	MADERA TORNILLO INCLUYE CORTE PARA ENCOFRADO	p2		3.2000	3.06	9.79
						<b>10.73</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	20.16	0.60
						<b>0.60</b>

Partida	01.05.01.01 CONCRETO F'C = 280KG/CM2 PARA CIMIENTACIÓN ARMADA						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 13.0000	EQ. 13.0000	Costo unitario directo por : m3		399.01	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ		hh	0.3000	0.1846	17.89	3.30
0147010002	OPERARIO		hh	3.0000	1.8462	15.22	28.10
0147010003	OFICIAL		hh	2.0000	1.2308	13.23	16.28
0147010004	PEON		hh	10.0000	6.1538	11.93	73.41
							<b>121.09</b>
	<b>Materiales</b>						
0205010037	ARENA GRUESA (PUESTO EN OBRA)		m3		0.4730	28.00	13.24
0205510002	PIEDRA CHANCADA 1/2" - 3/4" (PUESTO EN OBRA)		m3		0.8500	58.00	49.30
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bls		11.5000	15.55	178.83
0230560002	CHEMA FIBRA DE POLIPROPILENO DE 400 GR.		bls		1.0000	8.50	8.50
0234000000	GASOLINA 84 OCTANOS		gal		0.2200	9.68	2.13
0239050000	AGUA		m3		0.2100	2.83	0.59
							<b>252.59</b>
	<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	121.09	3.63
0349070006	VIBRADOR DE CONCRETO 3/4" - 2"		hm	1.0000	0.6154	12.30	7.57
0349100011	MEZCLADORA DE CONCRETO TROMPO 8 HP 9 p3		hm	1.0000	0.6154	22.96	14.13
							<b>25.33</b>

Partida	01.04.01 CONCRETO f'c=100 kg/cm2 PARA SOLADOS						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : m3		226.44	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO		hh	3.0000	1.6000	15.22	24.35
0147010003	OFICIAL		hh	2.0000	1.0667	13.23	14.11
0147010004	PEON		hh	6.0000	3.2000	11.93	38.18
							<b>76.64</b>
	<b>Materiales</b>						
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bls		6.5000	15.55	101.08
0234000000	GASOLINA 84 OCTANOS		gal		0.2200	9.68	2.13
0238000000	HORMIGON (PUESTO EN OBRA)		m3		1.2100	26.00	31.46
0239050000	AGUA		m3		0.2100	2.83	0.59
							<b>135.26</b>
	<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	76.64	2.30
0349100011	MEZCLADORA DE CONCRETO TROMPO 8 HP 9 p3		hm	1.0000	0.5333	22.96	12.24
							<b>14.54</b>

Partida	01.05.01.01 CONCRETO F'C = 280KG/CM2 PARA CIMENTACIÓN ARMADA					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 13.0000	EQ. 13.0000	Costo unitario directo por : m3		399.01
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
0147010001	CAPATAZ	hh	0.3000	0.1846	17.89	3.30
0147010002	OPERARIO	hh	3.0000	1.8462	15.22	28.10
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	1.2308	13.23	16.28
0147010004	PEON	hh	10.0000	6.1538	11.93	73.41
						<b>121.09</b>
	<b>Materiales</b>					
0205010037	ARENA GRUESA (PUESTO EN OBRA)	m3		0.4730	28.00	13.24
0205510002	PIEDRA CHANCADA 1/2" - 3/4" (PUESTO EN OBRA)	m3		0.8500	58.00	49.30
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		11.5000	15.55	178.83
0230560002	CHEMA FIBRA DE POLIPROPILENO DE 400 GR.	bls		1.0000	8.50	8.50
0234000000	GASOLINA 84 OCTANOS	gal		0.2200	9.68	2.13
0239050000	AGUA	m3		0.2100	2.83	0.59
						<b>252.59</b>
	<b>Equipos</b>					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	121.09	3.63
0349070006	VIBRADOR DE CONCRETO 3/4" - 2"	hm	1.0000	0.6154	12.30	7.57
0349100011	MEZCLADORA DE CONCRETO TROMPO 8 HP 9 p3	hm	1.0000	0.6154	22.96	14.13
						<b>25.33</b>

Partida	01.05.01.02 ENCOFRADO Y DEENCOFRADO DE CIMENTACIÓN ARMADA					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 16.0000	EQ. 16.0000	Costo unitario directo por : m2		28.15
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0500	17.89	0.89
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5000	15.22	7.61
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.5000	13.23	6.62
						<b>15.12</b>
	<b>Materiales</b>					
0202000008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg		0.2600	4.09	1.06
0202010024	CLAVOS DE 2 A 4	kg		0.1300	4.09	0.53
0243040000	MADERA TORNILLO INCLUYE CORTE PARA ENCOFRADO	p2		3.5900	3.06	10.99
						<b>12.58</b>
	<b>Equipos</b>					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	15.12	0.45
						<b>0.45</b>

Partida	01.05.02.01 CONCRETO F'c=280 KG/CM2 PARA LOSA DE FONDO						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 13.0000	EQ. 13.0000	Costo unitario directo por : m3		399.01	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ		hh	0.3000	0.1846	17.89	3.30
0147010002	OPERARIO		hh	3.0000	1.8462	15.22	28.10
0147010003	OFICIAL		hh	2.0000	1.2308	13.23	16.28
0147010004	PEON		hh	10.0000	6.1538	11.93	73.41
							<b>121.09</b>
	<b>Materiales</b>						
0205010037	ARENA GRUESA (PUESTO EN OBRA)		m3		0.4730	28.00	13.24
0205510002	PIEDRA CHANCADA 1/2" - 3/4" (PUESTO EN OBRA)		m3		0.8500	58.00	49.30
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bls		11.5000	15.55	178.83
0230560002	CHEMA FIBRA DE POLIPROPILENO DE 400 GR.		bls		1.0000	8.50	8.50
0234000000	GASOLINA 84 OCTANOS		gal		0.2200	9.68	2.13
0239050000	AGUA		m3		0.2100	2.83	0.59
							<b>252.59</b>
	<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	121.09	3.63
0349070006	VIBRADOR DE CONCRETO 3/4" - 2"		hm	1.0000	0.6154	12.30	7.57
0349100011	MEZCLADORA DE CONCRETO TROMPO 8 HP 9 p3		hm	1.0000	0.6154	22.96	14.13
							<b>25.33</b>

Partida	01.05.02.02 ENCOFRADO Y DEENCOFRADO DE LOSA DE FONDO						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 16.0000	EQ. 16.0000	Costo unitario directo por : m2		28.15	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ		hh	0.1000	0.0500	17.89	0.89
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	0.5000	15.22	7.61
0147010003	OFICIAL		hh	1.0000	0.5000	13.23	6.62
							<b>15.12</b>
	<b>Materiales</b>						
0202000008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8		kg		0.2600	4.09	1.06
0202010024	CLAVOS DE 2 A 4		kg		0.1300	4.09	0.53
0243040000	MADERA TORNILLO INCLUYE CORTE PARA ENCOFRADO		p2		3.5900	3.06	10.99
							<b>12.58</b>
	<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	15.12	0.45
							<b>0.45</b>

Partida	01.05.03.01 CONCRETO F'C 280KG/CM2 P/MUROS REFORZADOS						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 12.000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m3			438.13
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ		hh	0.3000	0.2000	17.89	3.58
0147010002	OPERARIO		hh	3.0000	2.0000	15.22	30.44
0147010003	OFICIAL		hh	2.0000	1.3333	13.23	17.64
0147010004	PEON		hh	12.0000	8.0000	11.93	95.44
							<b>147.10</b>
	<b>Materiales</b>						
0205010037	ARENA GRUESA (PUESTO EN OBRA)		m3		0.4730	28.00	13.24
0205510002	PIEDRA CHANCADA 1/2" - 3/4" (PUESTO EN OBRA)		m3		0.8500	58.00	49.30
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bls		11.5000	15.55	178.83
0230560002	CHEMA FIBRA DE POLIPROPILENO DE 400 GR.		bls		1.0000	8.50	8.50
0234000000	GASOLINA 84 OCTANOS		gal		0.2200	9.68	2.13
0239050000	AGUA		m3		0.2100	2.83	0.59
							<b>252.59</b>
	<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	147.10	4.41
0348810006	WINCHE ELECTRICO (2 BALDES) + CABLE		hm	1.0000	0.6667	15.78	10.52
0349070006	VIBRADOR DE CONCRETO 3/4" - 2"		hm	1.0000	0.6667	12.30	8.20
0349100011	MEZCLADORA DE CONCRETO TROMPO 8 HP 9 p3		hm	1.0000	0.6667	22.96	15.31
							<b>38.44</b>

Partida	01.05.03.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO P/MUROS CILINDRICO DE CUBA						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : m2			88.53
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ		hh	0.1000	0.0800	17.89	1.43
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	0.8000	15.22	12.18
0147010003	OFICIAL		hh	2.0000	1.6000	13.23	21.17
							<b>34.78</b>
	<b>Materiales</b>						
0202000008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8		kg		0.2600	4.09	1.06
0202010024	CLAVOS DE 2 A 4		kg		0.3860	4.09	1.58
0202100060	PERNO HEXAG.CAB.COCHEROSCORR.G-2 1"X1/2"		c		0.1000	6.00	0.60
0243040000	MADERA TORNILLO INCLUYE CORTE PARA ENCOFRADO		p2		2.9000	3.06	8.87
0244030034	TRIPLAY LUPUNA 4x8x18MM PIENCOFRADO (8 USOS)		pza		0.3600	95.00	34.20
							<b>46.31</b>
	<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	34.78	1.04
0348800012	ANDAMIOS DE MADERA		hm	8.0000	6.4000	1.00	6.40
							<b>7.44</b>

Partida	01.05.04.01 CONCRETO F'C 280KG/CM2 P/VIGAS Y DINTELES						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m3			443.46
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ		hh	0.3000	0.2000	17.89	3.58
0147010002	OPERARIO		hh	3.0000	2.0000	15.22	30.44
0147010003	OFICIAL		hh	2.0000	1.3333	13.23	17.64
0147010004	PEON		hh	12.0000	8.0000	11.93	95.44
							<b>147.10</b>
	<b>Materiales</b>						
0205010037	ARENA GRUESA (PUESTO EN OBRA)		m3		0.4730	28.00	13.24
0205510002	PIEDRA CHANCADA 1/2" - 3/4" (PUESTO EN OBRA)		m3		0.8500	58.00	49.30
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bls		11.5000	15.55	178.83
0230560002	CHEMA FIBRA DE POLIPROPILENO DE 400 GR.		bls		1.0000	8.50	8.50
0234000000	GASOLINA 84 OCTANOS		gal		0.2200	9.68	2.13
0239050000	AGUA		m3		0.2100	2.83	0.59
							<b>252.59</b>
	<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	147.10	4.41
0348090002	ANDAMIO METAL TABLAS ALQUILER		hm	8.0000	5.3333	1.00	5.33
0348810006	WINCHE ELECTRICO (2 BALDES) + CABLE		hm	1.0000	0.6667	15.78	10.52
0349070006	VIBRADOR DE CONCRETO 3/4" - 2"		hm	1.0000	0.6667	12.30	8.20
0349100011	MEZCLADORA DE CONCRETO TROMPO 8 HP 9 p3		hm	1.0000	0.6667	22.96	15.31
							<b>43.77</b>

Partida	01.05.04.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO P/VIGAS Y DINTELES						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m2			52.14
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ		hh	0.1000	0.0667	17.89	1.19
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	0.6667	15.22	10.15
0147010003	OFICIAL		hh	2.0000	1.3333	13.23	17.64
							<b>28.98</b>
	<b>Materiales</b>						
0202000008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8		kg		0.2100	4.09	0.86
0202010024	CLAVOS DE 2 A 4		kg		0.2400	4.09	0.98
0243040000	MADERA TORNILLO INCLUYE CORTE PARA ENCOFRADO		p2		4.9400	3.06	15.12
							<b>16.96</b>
	<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	28.98	0.87
0348090002	ANDAMIO METAL TABLAS ALQUILER		hm	8.0000	5.3333	1.00	5.33
							<b>6.20</b>

Partida	01.05.05.01 CONCRETO F'C 280KG/CM2 P/CUPULA						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 9.5000	EQ. 9.5000	Costo unitario directo por : m3		486.95	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ		hh	0.3000	0.2526	17.89	4.52
0147010002	OPERARIO		hh	3.0000	2.5263	15.22	38.45
0147010003	OFICIAL		hh	2.0000	1.6842	13.23	22.28
0147010004	PEON		hh	12.0000	10.1053	11.93	120.56
							<b>185.81</b>
	<b>Materiales</b>						
0205010037	ARENA GRUESA (PUERTO EN OBRA)		m3		0.4730	28.00	13.24
0205510002	PIEDRA CHANCADA 1/2" - 3/4" (PUERTO EN OBRA)		m3		0.8500	58.00	49.30
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bls		11.5000	15.55	178.83
0230560002	CHEMA FIBRA DE POLIPROPILENO DE 400 GR.		bls		1.0000	8.50	8.50
0234000000	GASOLINA 84 OCTANOS		gal		0.2200	9.68	2.13
0239050000	AGUA		m3		0.2100	2.83	0.59
							<b>252.59</b>
	<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	185.81	5.57
0348810006	WINCHE ELECTRICO (2 BALDES) + CABLE		hm	1.0000	0.8421	15.78	13.29
0349070006	VIBRADOR DE CONCRETO 3/4" - 2"		hm	1.0000	0.8421	12.30	10.36
0349100011	MEZCLADORA DE CONCRETO TROMPO 8 HP 9 p3		hm	1.0000	0.8421	22.96	19.33
							<b>48.55</b>

Partida	01.05.05.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO P/CUPULA						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m3		74.22	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ		hh	0.3000	0.1200	17.89	2.15
0147010002	OPERARIO		hh	3.0000	1.2000	15.22	18.26
0147010003	OFICIAL		hh	3.0000	1.2000	13.23	15.88
0147010004	PEON		hh	4.0000	1.6000	11.93	19.09
							<b>55.38</b>
	<b>Materiales</b>						
0202000008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8		kg		0.1000	4.09	0.41
0202010024	CLAVOS DE 2 A 4		kg		0.2200	4.09	0.90
0243040000	MADERA TORNILLO INCLUYE CORTE PARA ENCOFRADO		p2		3.8800	3.06	11.87
							<b>13.18</b>
	<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	55.38	1.66
0348090002	ANDAMIO METAL TABLAS ALQUILER		hm	10.0000	4.0000	1.00	4.00
							<b>5.66</b>

Partida	01.05.05.03 CASTILLO DE APOYO PARA ENCOFRADO DE CUPULA						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 23.0000	EQ. 23.0000	Costo unitario directo por : m2		36.41	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ		hh	0.1000	0.0348	17.89	0.62
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	0.3478	15.22	5.29
0147010003	OFICIAL		hh	1.0000	0.3478	13.23	4.60
0147010004	PEON		hh	2.0000	0.6957	11.93	8.30
							<b>18.81</b>
	<b>Materiales</b>						
0202000008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8		kg		0.1000	4.09	0.41
0202010024	CLAVOS DE 2 A 4		kg		0.2200	4.09	0.90
0243040000	MADERA TORNILLO INCLUYE CORTE PARA ENCOFRADO		p2		3.8800	3.06	11.87
							<b>13.18</b>
	<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		5.0000	18.81	0.94
0348090002	ANDAMIO METAL TABLAS ALQUILER		hm	10.0000	3.4783	1.00	3.48
							<b>4.42</b>

Partida	01.05.06.01 CONCRETO F'C 280KG/CM2 P/ARTESA DE REBOSE						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m3		438.13	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ		hh	0.3000	0.2000	17.89	3.58
0147010002	OPERARIO		hh	3.0000	2.0000	15.22	30.44
0147010003	OFICIAL		hh	2.0000	1.3333	13.23	17.64
0147010004	PEON		hh	12.0000	8.0000	11.93	95.44
							<b>147.10</b>
	<b>Materiales</b>						
0205010037	ARENA GRUESA (PUESTO EN OBRA)		m3		0.4730	28.00	13.24
0205510002	PIEDRA CHANCADA 1/2" - 3/4" (PUESTO EN OBRA)		m3		0.8500	58.00	49.30
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bls		11.5000	15.55	178.83
0230560002	CHEMA FIBRA DE POLIPROPILENO DE 400 GR.		bls		1.0000	8.50	8.50
0234000000	GASOLINA 84 OCTANOS		gal		0.2200	9.68	2.13
0239050000	AGUA		m3		0.2100	2.83	0.59
							<b>252.59</b>
	<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	147.10	4.41
0348810006	WINCHE ELECTRICO (2 BALDES) + CABLE		hm	1.0000	0.6667	15.78	10.52
0349070006	VIBRADOR DE CONCRETO 3/4" - 2"		hm	1.0000	0.6667	12.30	8.20
0349100011	MEZCLADORA DE CONCRETO TROMPO 8 HP 9 p3		hm	1.0000	0.6667	22.96	15.31
							<b>38.44</b>

Partida	01.05.06.02 ENCOFRADO Y DESEN.P/CUALQUIER ESTRUCTURA						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : m2			38.95
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ		hh	0.1000	0.0800	17.89	1.43
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	0.8000	15.22	12.18
0147010003	OFICIAL		hh	1.0000	0.8000	13.23	10.58
							<b>24.19</b>
	Materiales						
0202000008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8		kg		0.1000	4.09	0.41
0202010024	CLAVOS DE 2 A 4		kg		0.1500	4.09	0.61
0243040000	MADERA TORNILLO INCLUYE CORTE PARA ENCOFRADO		p2		4.2500	3.06	13.01
							<b>14.03</b>
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	24.19	0.73
							<b>0.73</b>

Partida	01.06.01 CURADO ESPECIAL DE LA ESTRUCTURA						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 40.0000	EQ. 40.0000	Costo unitario directo por : m2			5.65
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ		hh	0.1000	0.0200	17.89	0.36
0147010004	PEON		hh	2.0000	0.4000	11.93	4.77
							<b>5.13</b>
	Materiales						
0230190000	ADITIVO CURADOR		gal		0.0150	15.02	0.23
0239050000	AGUA		m3		0.0500	2.83	0.14
							<b>0.37</b>
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	5.13	0.15
							<b>0.15</b>

Partida	01.06.02 IMPERMEABILIZANTE SUPERFICIAL INTERIOR						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 35.0000	EQ. 35.0000	Costo unitario directo por : m2			9.33
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra						
0147010001	CAPATAZ		hh	0.1000	0.0229	17.89	0.41
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	0.2286	15.22	3.48
							<b>3.89</b>
	Materiales						
0202010024	CLAVOS DE 2 A 4		kg		0.0300	4.09	0.12
0230160036	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE		gal		0.1050	32.00	3.36
0239050000	AGUA		m3		0.0900	2.83	0.25
0243040000	MADERA TORNILLO INCLUYE CORTE PARA ENCOFRADO		p2		0.5200	3.06	1.59
							<b>5.32</b>
	Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	3.89	0.12
							<b>0.12</b>

Partida	01.06.03 DESMOLDANTE PARA ENCOFRADO DE MADERA					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 28.8000	EQ. 28.8000	Costo unitario directo por : m2		9.54
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0278	17.89	0.50
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2778	15.22	4.23
0147010003	OFICIAL	hh	0.5000	0.1389	13.23	1.84
						<b>6.57</b>
<b>Materiales</b>						
0230110006	DESMOLDEADOR CHEMADESMOLD EB	gal		0.0600	46.24	2.77
						<b>2.77</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	6.57	0.20
						<b>0.20</b>

Partida	01.07.01 TARRAJEO INTERIOR C/IMPERM. c:a 1:5, e=1.5cm LOSA DE FONDO					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m2		39.63
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0800	17.89	1.43
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	0.8000	15.22	12.18
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.8000	11.93	9.54
						<b>23.15</b>
<b>Materiales</b>						
0204000008	ARENA FINA (PUESTO EN OBRA)	m3		0.0300	26.00	0.78
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		0.7000	15.55	10.89
0230120021	ADITIVO CHEMA 1 POLVO	kg		0.3030	13.49	4.09
0239050000	AGUA	m3		0.0090	2.83	0.03
						<b>15.79</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	23.15	0.69
						<b>0.69</b>

Partida	01.07.02 TARRAJEO INTERIOR C/IMPERM. C:A 1:5 e=1.5 cm EN MUROS						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m2			51.43
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ		hh	0.2000	0.1333	17.89	2.38
0147010002	OPERARIO		hh	2.0000	1.3333	15.22	20.29
0147010004	PEON		hh	2.0000	1.3333	11.93	15.91
							<b>38.58</b>
	<b>Materiales</b>						
0204000008	ARENA FINA (PUESTO EN OBRA)		m3		0.0160	26.00	0.42
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bls		0.1170	15.55	1.82
0230120021	ADITIVO CHEMA 1 POLVO		kg		0.3030	13.49	4.09
0239050000	AGUA		m3		0.0090	2.83	0.03
							<b>6.36</b>
	<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	38.58	1.16
0348090002	ANDAMIO METAL TABLAS ALQUILER		hm	8.0000	5.3333	1.00	5.33
							<b>6.49</b>

Partida	01.07.03 TARRAJEO INTERIOR C/IMPERM. C:A 1:5 e=1.5 cm EN CUPULA						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : m2			44.57
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ		hh	0.2000	0.1067	17.89	1.91
0147010002	OPERARIO		hh	2.0000	1.0667	15.22	16.24
0147010004	PEON		hh	2.0000	1.0667	11.93	12.73
							<b>30.88</b>
	<b>Materiales</b>						
0204000008	ARENA FINA (PUESTO EN OBRA)		m3		0.0160	26.00	0.42
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bls		0.1170	15.55	1.82
0230120021	ADITIVO CHEMA 1 POLVO		kg		0.3030	13.49	4.09
0239050000	AGUA		m3		0.0090	2.83	0.03
							<b>6.36</b>
	<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	30.88	0.93
0348090002	ANDAMIO METAL TABLAS ALQUILER		hm	12.0000	6.4000	1.00	6.40
							<b>7.33</b>

Partida	01.07.04 TARRAJEO INTERIOR C/IMPERM. C:A 1:5 e=1.5 cm ARTESA DE REBOSE						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m2			35.76
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>							
0147010001	CAPATAZ		hh	0.1000	0.0667	17.89	1.19
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	0.6667	15.22	10.15
0147010004	PEON		hh	2.0000	1.3333	11.93	15.91
							<b>27.25</b>
<b>Materiales</b>							
0204000008	ARENA FINA (PUESTO EN OBRA)		m3		0.0160	26.00	0.42
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bls		0.1170	15.55	1.82
0230120021	ADITIVO CHEMA 1 POLVO		kg		0.3030	13.49	4.09
0239050000	AGUA		m3		0.0090	2.83	0.03
							<b>6.36</b>
<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	27.25	0.82
0348090002	ANDAMIO METAL TABLAS ALQUILER		hm	2.0000	1.3333	1.00	1.33
							<b>2.16</b>

Partida	01.07.05 TARRAJEO EXTERIOR C/MORTERO C:A 1:5 e=1.5cm EN MUROS						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : m2			31.84
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>							
0147010001	CAPATAZ		hh	0.1000	0.0533	17.89	0.95
0147010002	OPERARIO		hh	2.0000	1.0667	15.22	16.24
0147010004	PEON		hh	1.0000	0.5333	11.93	6.36
							<b>23.55</b>
<b>Materiales</b>							
0204000008	ARENA FINA (PUESTO EN OBRA)		m3		0.0160	26.00	0.42
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bls		0.1170	15.55	1.82
0239050000	AGUA		m3		0.0040	2.83	0.01
							<b>2.25</b>
<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	23.55	0.71
0348090002	ANDAMIO METAL TABLAS ALQUILER		hm	10.0000	5.3333	1.00	5.33
							<b>6.04</b>

Partida	01.07.06	TARRAJEO EXTERIOR C/MORTERO C:A 1:5 e=1.5cm CUPULA					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : m2			28.64
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ		hh	0.1000	0.0533	17.89	0.95
0147010002	OPERARIO		hh	2.0000	1.0667	15.22	16.24
0147010004	PEON		hh	1.0000	0.5333	11.93	6.36
							<b>23.55</b>
	<b>Materiales</b>						
0204000008	ARENA FINA (PUESTO EN OBRA)		m3		0.0160	26.00	0.42
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bls		0.1170	15.55	1.82
0239050000	AGUA		m3		0.0040	2.83	0.01
							<b>2.25</b>
	<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	23.55	0.71
0348090002	ANDAMIO METAL TABLAS ALQUILER		hm	4.0000	2.1333	1.00	2.13
							<b>2.84</b>

Partida	01.07.07	TARRAJEO EXTERIOR C/MORTERO, C:A 1:5, e=1.5cm EN VIGA					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : m2			30.78
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ		hh	0.1000	0.0533	17.89	0.95
0147010002	OPERARIO		hh	2.0000	1.0667	15.22	16.24
0147010004	PEON		hh	1.0000	0.5333	11.93	6.36
							<b>23.55</b>
	<b>Materiales</b>						
0204000008	ARENA FINA (PUESTO EN OBRA)		m3		0.0160	26.00	0.42
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bls		0.1170	15.55	1.82
0239050000	AGUA		m3		0.0040	2.83	0.01
							<b>2.25</b>
	<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	23.55	0.71
0348090002	ANDAMIO METAL TABLAS ALQUILER		hm	8.0000	4.2667	1.00	4.27
							<b>4.98</b>

Partida	01.09.01 MARCO Y TAPA C/MECAN.DE SEGUR.S/DISEÑO						
Rendimiento	u/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : u		327.60	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>							
0147010001	CAPATAZ		hh	0.1000	0.2000	17.89	3.58
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	2.0000	15.22	30.44
0147010003	OFICIAL		hh	0.5000	1.0000	13.23	13.23
							<b>47.25</b>
<b>Materiales</b>							
0226040003	CANDADO FORTE 50 mm		u		2.0000	62.80	125.60
0250030007	MARCO Y TAPA FIERRO D = 0.60 M INC. MECANISMOS		u		1.0000	150.00	150.00
0254010001	PINTURA ESMALTE SINTETICO		gal		0.0500	45.00	2.25
0254060000	PINTURA ANTICORROSIVA		gal		0.0500	50.00	2.50
							<b>280.35</b>

Partida	01.09.02 VENTILACION C/TUBERIA DE ACERO S/DISEÑO DN 100MM						
Rendimiento	u/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : u		242.48	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>							
0147010001	CAPATAZ		hh	0.1000	0.2000	17.89	3.58
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	2.0000	15.22	30.44
0147010003	OFICIAL		hh	1.0000	2.0000	13.23	26.46
							<b>60.48</b>
<b>Materiales</b>							
0246240020	MALLA FINA DE BRONCE		m2		0.0180	28.00	0.50
0250010013	BASTON PARA VENTILACION HD DN 100mm		u		1.0000	180.00	180.00
0254010001	PINTURA ESMALTE SINTETICO		gal		0.0120	45.00	0.54
0254220009	PINTURA ANTICORROSIVA EPOXICA		gal		0.0120	80.00	0.96
							<b>182.00</b>

Partida	01.09.03 ESCALERA TUB.FO.GDO.C/PAR.DE 2" C/PELD. 3/4"					
Rendimiento	m/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : m		122.19
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1333	17.89	2.38
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.3333	15.22	20.29
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.3333	11.93	15.91
						<b>38.58</b>
<b>Materiales</b>						
0229550094	SOLDADURA CELLOCORD	kg		0.0500	12.00	0.60
0251040128	PLATINA F.N. 4" X 1/2" X 20'	kg		0.2500	18.50	4.63
0254010001	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.0500	45.00	2.25
0254220009	PINTURA ANTICORROSIVA EPOXICA	gal		0.0500	80.00	4.00
0265000108	TUBO ACERO GALV.STANDARD TIPO ISO 1 3/4"	m		1.6000	12.00	19.20
0265000109	TUBO ACERO GALV.STANDARD TIPO ISO 1 2"	m		2.1000	14.00	29.40
						<b>60.08</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	38.58	1.93
0349900062	EQUIPO DE SOLDAR Y CORTE	hm	1.0000	1.3333	16.20	21.60
						<b>23.53</b>

Partida	01.09.04 SOPORTE METALICO T/ABRAZADERA P/TUBERIAS DE DN 160-200MM					
Rendimiento	u/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : u		185.65
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0800	17.89	1.43
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	15.22	12.18
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.8000	11.93	9.54
						<b>23.15</b>
<b>Materiales</b>						
0250010014	SOPORTE METALICO SEGUN DISEÑO PARA TUBERIAS	u		1.0000	160.00	160.00
0254010001	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.0200	45.00	0.90
0254220009	PINTURA ANTICORROSIVA EPOXICA	gal		0.0200	80.00	1.60
						<b>162.50</b>

Partida	01.10.01 PINTADO DE MUROS EXTERIORES LAC (2 MANOS ANTIC.+2 ESMALTE)					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 32.0000	EQ. 32.0000	Costo unitario directo por : m2		10.04
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0250	17.89	0.45
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2500	15.22	3.81
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.2500	11.93	2.98
<b>7.24</b>						
<b>Materiales</b>						
0239020075	LIJA PARA MADERA	u		0.2000	2.00	0.40
0254130004	PINTURA LATEX ACRILICA TECKNOMATE O SUPERMATE	gal		0.0500	28.70	1.44
0255000002	PINTURA IMPRIMANTE BASE	gal		0.0500	14.76	0.74
<b>2.58</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	7.24	0.22
<b>0.22</b>						

Partida	01.11.01 DESINFECCION DE RESERVORIO CON EQUIPO DE BOMBEO					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 120.0000	EQ. 120.0000	Costo unitario directo por : m3		3.84
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0067	17.89	0.12
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0667	15.22	1.02
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0667	11.93	0.80
<b>1.94</b>						
<b>Materiales</b>						
0239060010	HIPOCLORITO DE CALCIO AL 70%	kg		0.0889	2.30	0.20
<b>0.20</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.94	0.06
0349550092	EQUIPO DE BOMBEO P/AGUA A PRESION	hm	1.0000	0.0667	24.60	1.64
<b>1.70</b>						

Partida	01.05.03.03 LADRILLO HUECO DE ARCILLA h=15 cm PARA TECHO ALIGERADO					
Rendimiento	u/DIA	MO. 1,400.0000	EQ. 1,400.0000	Costo unitario directo por : u		2.19
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0006	17.89	0.01
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0057	15.22	0.09
0147010004	PEON	hh	6.0000	0.0343	11.93	0.41
<b>0.51</b>						
<b>Materiales</b>						
0217010004	LADRILLO DE ARCILLA PARA TECHO h=15 cm	u		1.0500	1.58	1.66
<b>1.66</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.51	0.02
<b>0.02</b>						

Partida	01.06.01 PRUEBA DE CALIDAD DEL CONCRETO (PRUEBA A LA COMPRESION)					
Rendimiento	u/DIA	MO. 24.0000	EQ. 24.0000	Costo unitario directo por : u		16.40
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Materiales</b>						
0239150000	PRUEBAS DE CALIDAD DE CONCRETO ROTURA	u		1.0000	16.40	16.40
<b>16.40</b>						

Partida	01.07.01 MURO DE CABEZA LADRILLO KK 18 HUECOS CON CEMENTO ARENA					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : m2		74.56
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1000	17.89	1.79
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	15.22	15.22
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.0000	11.93	11.93
<b>28.94</b>						
<b>Materiales</b>						
0205010004	ARENA GRUESA (PUESTO EN OBRA)	m3		0.0300	28.00	0.84
0217000006	LADRILLO KING KONG 18 HUECOS 9 X 12 X 24 cm	u		70.0000	0.54	37.80
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		0.2630	15.55	4.09
0239050000	AGUA	m3		0.0080	2.83	0.02
<b>42.75</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	28.94	0.87
0348090002	ANDAMIO METAL TABLAS ALQUILER	hm	2.0000	2.0000	1.00	2.00
<b>2.87</b>						

Partida	01.08.01 TARRAJEO EXTERIOR EN CASETA CON MORTERO C:A 1:5, e=1.5cm					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 16.0000	EQ. 16.0000	Costo unitario directo por : m2		16.75
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0500	17.89	0.89
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5000	15.22	7.61
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.2500	11.93	2.98
						<b>11.48</b>
<b>Materiales</b>						
0202010024	CLAVOS DE 2 A 4	kg		0.0220	4.09	0.09
0204000000	ARENA FINA (PUESTO EN OBRA)	m3		0.0160	26.00	0.42
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		0.1170	15.55	1.82
0243040000	MADERA TORNILLO INCLUYE CORTE PARA ENCOFRADO	p2		0.8500	3.06	2.60
						<b>4.93</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	11.48	0.34
						<b>0.34</b>

Partida	01.08.02 TARRAJEO INTERIOR EN CASETA CON MORTERO C:A 1:5, e=1.5cm					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 16.0000	EQ. 16.0000	Costo unitario directo por : m2		16.75
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0500	17.89	0.89
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5000	15.22	7.61
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.2500	11.93	2.98
						<b>11.48</b>
<b>Materiales</b>						
0202010024	CLAVOS DE 2 A 4	kg		0.0220	4.09	0.09
0204000000	ARENA FINA (PUESTO EN OBRA)	m3		0.0160	26.00	0.42
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		0.1170	15.55	1.82
0243040000	MADERA TORNILLO INCLUYE CORTE PARA ENCOFRADO	p2		0.8500	3.06	2.60
						<b>4.93</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	11.48	0.34
						<b>0.34</b>

Partida	01.08.03	VESTIDURAS Y DERRAMES CON MORTERO C:A 1:5, e=1.5cm					
Rendimiento	m/DIA	MO. 16.0000	EQ. 16.0000	Costo unitario directo por : m		11.97	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>							
0147010001	CAPATAZ		hh	0.1000	0.0500	17.89	0.89
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	0.5000	15.22	7.61
0147010004	PEON		hh	0.3300	0.1650	11.93	1.97
							<b>10.47</b>
<b>Materiales</b>							
0202010024	CLAVOS DE 2 A 4		kg		0.0100	4.09	0.04
0204000000	ARENA FINA (PUESTO EN OBRA)		m3		0.0040	26.00	0.10
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bls		0.0150	15.55	0.23
0229030100	CAL HIDRATADA DE 30 Kg		bls		0.0200	18.00	0.36
0243040000	MADERA TORNILLO INCLUYE CORTE PARA ENCOFRADO		p2		0.1500	3.06	0.46
							<b>1.19</b>
<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	10.47	0.31
							<b>0.31</b>

Partida	01.08.04	CIELORASOS CON MORTERO C:A 1:5, e=1.5cm					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : m2		20.17	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>							
0147010001	CAPATAZ		hh	0.1000	0.0533	17.89	0.95
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	0.5333	15.22	8.12
0147010004	PEON		hh	0.5000	0.2667	11.93	3.18
							<b>12.25</b>
<b>Materiales</b>							
0202010024	CLAVOS DE 2 A 4		kg		0.0090	4.09	0.04
0204000000	ARENA FINA (PUESTO EN OBRA)		m3		0.0170	26.00	0.44
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bls		0.2570	15.55	4.00
0239050000	AGUA		m3		0.0040	2.83	0.01
0243040000	MADERA TORNILLO INCLUYE CORTE PARA ENCOFRADO		p2		1.0000	3.06	3.06
							<b>7.55</b>
<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	12.25	0.37
							<b>0.37</b>

Partida	01.09.01 FALSO PISO DE CONCRETO 1:10 e=10.0 cm.					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 100.0000	EQ. 100.0000	Costo unitario directo por : m2		20.53
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0080	17.89	0.14
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0800	15.22	1.22
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0800	13.23	1.06
0147010004	PEON	hh	6.0000	0.4800	11.93	5.73
<b>8.15</b>						
<b>Materiales</b>						
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		0.5000	15.55	7.78
0238000000	HORMIGON (PUESTO EN OBRA)	m3		0.1000	26.00	2.60
0244010001	REGLA DE MADERA	p2		0.0600	2.60	0.16
<b>10.54</b>						
<b>Equipos</b>						
0349100007	MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 18 HP 11 p3	hm	1.0000	0.0800	22.96	1.84
<b>1.84</b>						

Partida	01.09.02 PISO DE CEMENTO PULIDO E=2", CONCRETO F'C=140KG/CM2					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 30.0000	EQ. 30.0000	Costo unitario directo por : m2		18.06
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0267	17.89	0.48
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2667	15.22	4.06
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.2667	11.93	3.18
<b>7.72</b>						
<b>Materiales</b>						
0205010037	ARENA GRUESA (PUESTO EN OBRA)	m3		0.0562	28.00	1.57
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		0.4820	15.55	7.50
0244010001	REGLA DE MADERA	p2		0.4000	2.60	1.04
<b>10.11</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	7.72	0.23
<b>0.23</b>						

Partida	01.09.03 CONCRETO F'c=140KG/CM2 PARA VEREDAS E=10.0 CM.					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m3		208.42
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0667	17.89	1.19
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	15.22	10.15
0147010004	PEON	hh	6.0000	4.0000	11.93	47.72
<b>59.06</b>						
<b>Materiales</b>						
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		6.5000	15.55	101.08
0238000000	HORMIGON (PUESTO EN OBRA)	m3		1.2000	26.00	31.20
<b>132.28</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	59.06	1.77
0349100007	MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 18 HP 11 p3	hm	1.0000	0.6667	22.96	15.31
<b>17.08</b>						

Partida	01.09.04 ENCOFRADO Y DEENCOFRADO DE VEREDAS E=10.0 CM, A=0.80 M.					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m2		30.06
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	15.22	10.15
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	13.23	8.82
<b>18.97</b>						
<b>Materiales</b>						
020200007	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16	kg		0.4000	4.09	1.64
0202010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.3000	4.09	1.23
0243040000	MADERA TORNILLO INCLUYE CORTE PARA ENCOFRADO	p2		2.5000	3.06	7.65
<b>10.52</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	18.97	0.57
<b>0.57</b>						

Partida	01.09.05 LADRILLO PASTELERO 0.25x 0.25m ASENTADO CON MORTERO					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : m2		39.06
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	15.22	8.12
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.5333	11.93	6.36
<b>14.48</b>						
<b>Materiales</b>						
0205010004	ARENA GRUESA (PUESTO EN OBRA)	m3		0.0300	28.00	0.84
0217060001	LADRILLO PASTELERO	u		16.0000	1.20	19.20
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		0.2630	15.55	4.09
0239050000	AGUA	m3		0.0080	2.83	0.02
<b>24.15</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	14.48	0.43
<b>0.43</b>						

Partida	01.10.01 PUERTA DE FIERRO P-1 2.10X1.00					
Rendimiento	u/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : u		504.62
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Materiales</b>						
0226070077	CERRADURA DOS GOLPES FORTE TIPO PARCHE	pza		1.0000	54.62	54.62
<b>54.62</b>						
<b>Subcontratos</b>						
0401040003	SC PUERTA METALICA ANG. L 3/4"X1/8", L 1 1/2"X1/8", PL Fe e=1.2mm (INC. COLOCADO)	pza		1.0000	450.00	450.00
<b>450.00</b>						

Partida	<b>01.10.02</b>	<b>VENTANA METÁLICA C/MALLA ALAMBRE GALVANIZADO 2" 0.70 x 0.40m</b>						
Rendimiento	<b>u/DIA</b>	<b>MO. 3.0000</b>	<b>EQ. 3.0000</b>	Costo unitario directo por : u			<b>220.00</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>		<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
	<b>Subcontratos</b>							
0401040004	SC VENTANA DE FIERRO CON BARROTES Ø3/4", MARCO PLATINA DE 1" x 1/4" (INC. COLOCADO)		pza		1.0000	220.00	220.00	
							<b>220.00</b>	

Partida	<b>01.11.01</b>	<b>PINTADO DE MURO INTERIORES CON LATEX P/ CASETAS DE VALVULAS</b>						
Rendimiento	<b>m2/DIA</b>	<b>MO. 32.0000</b>	<b>EQ. 32.0000</b>	Costo unitario directo por : m2			<b>10.72</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>		<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
	<b>Mano de Obra</b>							
0147010001	CAPATAZ		hh	0.1000	0.0250	17.89	0.45	
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	0.2500	15.22	3.81	
0147010004	PEON		hh	1.0000	0.2500	11.93	2.98	
							<b>7.24</b>	
	<b>Materiales</b>							
0239010100	LIJA P/METAL		hja		0.2000	1.27	0.25	
0254030027	PINTURA LATEX SUPERMATE		gal		0.0600	37.80	2.27	
0255000002	PINTURA IMPRIMANTE BASE		gal		0.0500	14.76	0.74	
							<b>3.26</b>	
	<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	7.24	0.22	
							<b>0.22</b>	

Partida	<b>01.11.02</b>	<b>PINTADO DE MUROS EXTERIORES LAC (2 MANOS ANTIC.+2 ESMALTE)</b>						
Rendimiento	<b>m2/DIA</b>	<b>MO. 24.0000</b>	<b>EQ. 24.0000</b>	Costo unitario directo por : m2			<b>13.20</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>		<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
	<b>Mano de Obra</b>							
0147010001	CAPATAZ		hh	0.1000	0.0333	17.89	0.60	
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	0.3333	15.22	5.07	
0147010004	PEON		hh	1.0000	0.3333	11.93	3.98	
							<b>9.65</b>	
	<b>Materiales</b>							
0239010100	LIJA P/METAL		hja		0.2000	1.27	0.25	
0254030027	PINTURA LATEX SUPERMATE		gal		0.0600	37.80	2.27	
0255000002	PINTURA IMPRIMANTE BASE		gal		0.0500	14.76	0.74	
							<b>3.26</b>	
	<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	9.65	0.29	
							<b>0.29</b>	

Partida	01.12.01 CONDUCTO P.V.C. SAP DN 20 MM ( 3/4") INC/ INSTALACIÓN Y CABLEADO						
Rendimiento	m/DIA	MO. 30.0000	EQ. 30.0000	Costo unitario directo por : m		28.77	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0267	17.89	0.48	
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2667	15.22	4.06	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.2667	13.23	3.53	
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.2667	11.93	3.18	
						<b>11.25</b>	
<b>Materiales</b>							
0207010019	CABLE TW 2.5 mm2	m		8.1500	0.91	7.42	
0229040001	CINTA AISLANTE	rl		0.1000	3.05	0.31	
0274010010	TUBO PVC SAP E/C PARA INSTALACIONES ELECTRICAS 3/4" X 3 m.	u		1.5000	5.50	8.25	
0274030005	UNION PVC SAP DE 3/4"	u		1.0000	1.20	1.20	
						<b>17.18</b>	
<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	11.25	0.34	
						<b>0.34</b>	

Partida	01.12.02 TOMACORRIENTE C/CABLE AWG TW 2,50 MM (14)+D PVC SAP DN 20 MM ( 3/4")						
Rendimiento	pto/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : pto		87.78	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1333	17.89	2.38	
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.3333	15.22	20.29	
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	1.3333	13.23	17.64	
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.3333	11.93	15.91	
						<b>56.22</b>	
<b>Materiales</b>							
0207010019	CABLE TW 2.5 mm2	m		8.1500	0.91	7.42	
0212010031	TOMACORRIENTE BIPOLAR SIMPLE	u		1.0000	5.16	5.16	
0212090003	CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA LIVIANA 4" X 4" X 2 1/2	u		1.0000	1.13	1.13	
0229040001	CINTA AISLANTE	rl		0.1000	3.05	0.31	
0274010010	TUBO PVC SAP E/C PARA INSTALACIONES ELECTRICAS 3/4" X 3 m.	u		1.5000	5.50	8.25	
0274030005	UNION PVC SAP DE 3/4"	u		1.0000	1.20	1.20	
0274040002	CONEXION A CAJA PVC SAP 3/4"	pza		2.0000	3.20	6.40	
						<b>29.87</b>	
<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	56.22	1.69	
						<b>1.69</b>	

Partida	<b>01.12.03 INTERRUPTOR C/CABLE AWG TW 2,50 MM (14)+D PVC SAP DN 20 MM ( 3/4")</b>						
Rendimiento	pto/DIA	MO. 6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : pto			90.82
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>							
0147010001	CAPATAZ		hh	0.1000	0.1333	17.89	2.38
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	1.3333	15.22	20.29
0147010003	OFICIAL		hh	1.0000	1.3333	13.23	17.64
0147010004	PEON		hh	1.0000	1.3333	11.93	15.91
							<b>56.22</b>
<b>Materiales</b>							
0207010019	CABLE TW 2.5 mm2		m		8.1500	0.91	7.42
0212030029	INTERRUPTOR BAKELITA X 1 SWITCH		u		1.0000	8.20	8.20
0212090003	CAJA RECTANGULAR GALVANIZADA LIVIANA 4" X 4" X 2 1/2		u		1.0000	1.13	1.13
0229040001	CINTA AISLANTE		rl		0.1000	3.05	0.31
0274010010	TUBO PVC SAP E/C PARA INSTALACIONES ELECTRICAS 3/4" X 3 m.		u		1.5000	5.50	8.25
0274030005	UNION PVC SAP DE 3/4"		u		1.0000	1.20	1.20
0274040002	CONEXION A CAJA PVC SAP 3/4"		pza		2.0000	3.20	6.40
							<b>32.91</b>
<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	56.22	1.69
							<b>1.69</b>

Partida	<b>01.12.04 FLUORESCENTE RECTO ISPE DE 2 X 40 W CON EQUIPO Y PANTALLA</b>						
Rendimiento	u/DIA	MO. 8.0000	EQ. 8.0000	Costo unitario directo por : u			126.65
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>							
0147010001	CAPATAZ		hh	0.2000	0.2000	17.89	3.58
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	1.0000	15.22	15.22
0147010004	PEON		hh	1.0000	1.0000	11.93	11.93
							<b>30.73</b>
<b>Materiales</b>							
0211000024	FLUORES. RECTO ISPE 2X40 W C/EQ + PANT		u		1.0000	95.00	95.00
							<b>95.00</b>
<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	30.73	0.92
							<b>0.92</b>

Partida	<b>01.12.05 TABLERO ELÉCT. GABINETE METÁLICO P/DISTRIBUCIÓN 4 CIRCUITOS C/INTERRUPTOR HORARIO</b>						
Rendimiento	pto/DIA	MO. 3.0000	EQ. 3.0000	Costo unitario directo por : pto			423.80
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>							
0147010001	CAPATAZ		hh	0.2000	0.5333	17.89	9.54
0147010002	OPERARIO		hh	2.0000	5.3333	15.22	81.17
0147010004	PEON		hh	1.0000	2.6667	11.93	31.81
							<b>122.52</b>
<b>Materiales</b>							
0212000049	TABLERO ELECTRICO GRAL. + ACCESORIOS		u		1.0000	297.60	297.60
							<b>297.60</b>
<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	122.52	3.68
							<b>3.68</b>

Partida	<b>01.12.06</b>	<b>MEDIDOR DE CAUDAL ELECTROMAGNÉTICO PN 16 TUBULAR BRIDADO DN 200 INCLY. INSTALACIÓN</b>						
Rendimiento	<b>u/DIA</b>	<b>MO. 1.0000</b>	<b>EQ. 1.0000</b>	Costo unitario directo por : u			<b>33,665.14</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>		<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
	<b>Subcontratos</b>							
0402010003	S.C. SERVICIO DE ADQUISICION E INSTALACIÓN DE LECTROBOMBA		u		1.0000	33,665.14	33,665.14	
							<b>33,665.14</b>	

Partida	<b>02.03.01</b>	<b>EXCAVACIÓN MANUAL DE POZO EN TERRENO NORMAL - D = 1,40m. HASTA H=3.0 M.</b>						
Rendimiento	<b>m3/DIA</b>	<b>MO. 2.5000</b>	<b>EQ. 2.5000</b>	Costo unitario directo por : m3			<b>78.64</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>		<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
	<b>Mano de Obra</b>							
0147010004	PEON		hh	2.0000	6.4000	11.93	76.35	
							<b>76.35</b>	
	<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	76.35	2.29	
							<b>2.29</b>	

Partida	<b>02.03.02</b>	<b>EXCAVACIÓN MANUAL DE POZO EN TERRENO NORMAL - D = 1,40m. HASTA 3.0 &lt; H &lt; 12.0 M.</b>						
Rendimiento	<b>m3/DIA</b>	<b>5.0000</b>	<b>EQ. 5.0000</b>	Costo unitario directo por : m3			<b>72.13</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>		<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
	<b>Mano de Obra</b>							
0147010004	PEON		hh	2.0000	3.2000	11.93	38.18	
							<b>38.18</b>	
	<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	38.18	1.15	
0349180024	WINCHE DE DOS BALDES DE 350 kg MOTOR ELECTRICO 3.6 HP		hm	1.0000	1.6000	20.50	32.80	
							<b>33.95</b>	

Partida	02.04.01 ANILLO LISO ACERO INOXIDABLE D=1,2M, H=1,20m (HASTA 3,60M DE PROF.)					
Rendimiento	u/DIA	MO. 2.0000	EQ. 2.0000	Costo unitario directo por : u		3,218.38
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.4000	17.89	7.16
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	8.0000	15.22	121.76
0147010004	PEON	hh	5.0000	20.0000	11.93	238.60
						<b>367.52</b>
<b>Materiales</b>						
0202110018	PLANCHA DE FIERRO A-36 E=6mm 1.20x2.40	u		1.5416	802.36	1,236.92
0229500097	SOLDADURA FERROCITO (5/32) LATA 20 KG	lat		0.0300	291.60	8.75
0229500098	SOLDADURA SUPERCITO (5/32) LATA 20 KG	lat		0.0300	213.30	6.40
						<b>1,252.07</b>
<b>Equipos</b>						
0349180017	GRUA SOBRE CAMION CA 225 HP 10 ton CORTA	hm	1.0000	4.0000	120.00	480.00
						<b>480.00</b>
<b>Subcontratos</b>						
0401010019	S.C. SERVICIO DE GALVANIZADO	m2		4.5280	208.50	944.09
0401010030	S.C. SERVICIO DE ROLADO	t		0.2128	486.00	103.42
0401010031	S.C. SERVICIO SOLDADO	m		2.4000	29.70	71.28
						<b>1,118.79</b>

Partida	02.04.02 TUBERIA PVC 1 1/4" PARA RELLENO DE GRAVA.					
Rendimiento	m/DIA	MO. 40.0000	EQ. 40.0000	Costo unitario directo por : m		13.97
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0200	17.89	0.36
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2000	15.22	3.04
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.2000	11.93	2.39
						<b>5.79</b>
<b>Materiales</b>						
0230460011	PEGAMENTO PARA PVC AGUA	gal		0.0200	101.50	2.03
0272000019	TUBERIA PVC SAP PRESION C-10 EC 1 1/4" X 5m	u		0.4000	14.96	5.98
						<b>8.01</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	5.79	0.17
						<b>0.17</b>

Partida	02.04.03	CONCRETO F'c=175KG/CM2, PARA FIJACION ANILLOS SUPERIORES (HASTA 3,00M DE PROF.)				
Rendimiento	m2/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m2		283.26
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.3000	0.1200	17.89	2.15
0147010002	OPERARIO	hh	3.0000	1.2000	15.22	18.26
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	13.23	5.29
0147010004	PEON	hh	10.0000	4.0000	11.93	47.72
<b>73.42</b>						
<b>Materiales</b>						
0205010004	ARENA GRUESA (PUESTO EN OBRA)	m3		0.5100	28.00	14.28
0205510002	PIEDRA CHANCADA 1/2" - 3/4" (PUESTO EN OBRA)	m3		0.7600	58.00	44.08
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		8.6600	15.55	134.66
0239050000	AGUA	m3		0.1840	2.83	0.52
<b>193.54</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	73.42	2.20
0349070004	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.4000	12.30	4.92
0349100007	MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 18 HP 11 p3	hm	1.0000	0.4000	22.96	9.18
<b>16.30</b>						

Partida	02.04.04	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO NORMAL PARA FIJACION DE ANILLOS (HASTA 3.00 M DE PROF.)				
Rendimiento	m2/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : m2		81.53
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0800	17.89	1.43
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	15.22	12.18
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	1.6000	13.23	21.17
<b>34.78</b>						
<b>Materiales</b>						
0202000008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg		0.2600	4.09	1.06
0202010024	CLAVOS DE 2 A 4	kg		0.3860	4.09	1.58
0243040000	MADERA TORNILLO INCLUYE CORTE PARA ENCOFRADO	p2		2.9000	3.06	8.87
0244030034	TRIPLAY LUPUNA 4x8x18MM P/ENCOFRADO (8 USOS)	pza		0.3600	95.00	34.20
<b>45.71</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	34.78	1.04
<b>1.04</b>						

Partida	02.04.06	ANILLO RANURADO ACERO INOXIDABLE D=1,2M; H=1,20m(DE 3,60M A 12,00M DE PROF)					
Rendimiento	u/DIA	MO. 2.0000	EQ. 2.0000	Costo unitario directo por : u		3,477.08	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.4000	17.89	7.16	
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	8.0000	15.22	121.76	
0147010004	PEON	hh	5.0000	20.0000	11.93	238.60	
						<b>367.52</b>	
<b>Materiales</b>							
0202110018	PLANCHA DE FIERRO A-36 E=6mm 1.20x2.40	u		1.5416	802.36	1,236.92	
0229500097	SOLDADURA FERROCITO (5/32) LATA 20 KG	lat		0.0300	291.60	8.75	
0229500098	SOLDADURA SUPERCITO (5/32) LATA 20 KG	lat		0.0300	213.30	6.40	
						<b>1,252.07</b>	
<b>Equipos</b>							
0349180017	GRUA SOBRE CAMION CA 225 HP 10 ton CORTA	hm	1.0000	4.0000	120.00	480.00	
						<b>480.00</b>	
<b>Subcontratos</b>							
0401010019	S.C. SERVICIO DE GALVANIZADO	m2		4.5280	208.50	944.09	
0401010030	S.C. SERVICIO DE ROLADO	t		0.2128	486.00	103.42	
0401010031	S.C. SERVICIO SOLDADO	m		2.4000	29.70	71.28	
0401010032	S.C. SERVICIO DE PERFORADO DE ANILLO	m2		4.5228	57.20	258.70	
						<b>1,377.49</b>	

Partida	02.04.07	FILTRO DE GRAVA REDONDEADA D= 5 - 7mm - (DE 3 A 12 M DE PROF)					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 2.0000	EQ. 2.0000	Costo unitario directo por : m3		230.63	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.8000	17.89	14.31	
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	4.0000	15.22	60.88	
0147010004	PEON	hh	2.0000	8.0000	11.93	95.44	
						<b>170.63</b>	
<b>Materiales</b>							
0205000007	PIEDRA DE CANTO RODADO	m3		1.0000	60.00	60.00	
						<b>60.00</b>	

Partida	02.04.08 PLANTA DE APOYO DE ANILLOS, ACERO INOXIDABLE E= 6mm					
Rendimiento	u/DIA	MO. 3.0000	EQ. 3.0000	Costo unitario directo por : u		1,318.10
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.2667	17.89	4.77
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	2.6667	15.22	40.59
0147010004	PEON	hh	2.0000	5.3333	11.93	63.63
						<b>108.99</b>
<b>Materiales</b>						
0202110018	PLANCHA DE FIERRO A-36 E=6mm 1.20x2.40	u		0.6666	802.36	534.85
0229500097	SOLDADURA FERROCITO (5/32) LATA 20 KG	lat		0.1000	291.60	29.16
0229500098	SOLDADURA SUPERCITO (5/32) LATA 20 KG	lat		0.1000	213.30	21.33
						<b>585.34</b>
<b>Equipos</b>						
0349180017	GRUA SOBRE CAMION CA 225 HP 10 ton CORTA	hm	1.0000	2.6667	120.00	320.00
						<b>320.00</b>
<b>Subcontratos</b>						
0401010019	S.C. SERVICIO DE GALVANIZADO	m2		0.4100	208.50	85.49
0401010031	S.C. SERVICIO SOLDADO	m		0.4000	29.70	11.88
0401010033	S.C. SERVICIO DE CORTE	m		8.6000	24.00	206.40
						<b>303.77</b>

Partida	02.05.01 CONCRETO EN LOSAS MACIZAS F'c=175 KG/CM2 (E=0.10 M)					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m3		283.26
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.3000	0.1200	17.89	2.15
0147010002	OPERARIO	hh	3.0000	1.2000	15.22	18.26
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	13.23	5.29
0147010004	PEON	hh	10.0000	4.0000	11.93	47.72
						<b>73.42</b>
<b>Materiales</b>						
0205010004	ARENA GRUESA (PUESTO EN OBRA)	m3		0.5100	28.00	14.28
0205510002	PIEDRA CHANCADA 1/2" - 3/4" (PUESTO EN OBRA)	m3		0.7600	58.00	44.08
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		8.6600	15.55	134.66
0239050000	AGUA	m3		0.1840	2.83	0.52
						<b>193.54</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	73.42	2.20
0349070004	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.4000	12.30	4.92
0349100007	MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 18 HP 11 p3	hm	1.0000	0.4000	22.96	9.18
						<b>16.30</b>

Partida	02.05.02 ENCOFRADO Y DEENCOFRADO NORMAL EN LOSAS MACIZAS					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : m2		81.53
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0800	17.89	1.43
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	15.22	12.18
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	1.6000	13.23	21.17
						<b>34.78</b>
<b>Materiales</b>						
0202000008	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8	kg		0.2600	4.09	1.06
0202010024	CLAVOS DE 2 A 4	kg		0.3860	4.09	1.58
0243040000	MADERA TORNILLO INCLUYE CORTE PARA ENCOFRADO	p2		2.9000	3.06	8.87
0244030034	TRIPLAY LUPUNA 4x8x18MM P/ENCOFRADO (8 USOS)	pza		0.3600	95.00	34.20
						<b>45.71</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	34.78	1.04
						<b>1.04</b>

Partida	02.06.01 MURO DE SOGA LADRILLO KK 18 HUECOS					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 9.5000	EQ. 9.5000	Costo unitario directo por : m2		53.17
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0842	17.89	1.51
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.8421	15.22	12.82
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.8421	11.93	10.05
						<b>24.38</b>
<b>Materiales</b>						
0202010024	CLAVOS DE 2 A 4	kg		0.0200	4.09	0.08
0205010004	ARENA GRUESA (PUESTO EN OBRA)	m3		0.0300	28.00	0.84
0217000023	LADRILLO KING KONG DE ARCILLA 9 X 14 X 24 cm	u		39.0000	0.61	23.79
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		0.1000	15.55	1.56
0239050000	AGUA	m3		0.0070	2.83	0.02
0243040000	MADERA TORNILLO INCLUYE CORTE PARA ENCOFRADO	p2		0.5800	3.06	1.77
						<b>28.06</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	24.38	0.73
						<b>0.73</b>

Partida	02.07.01 TARRAJEO DE TABIQUERIA INTERNA CON MORTERO C:A 1:5, E=1.5CM					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 16.0000	EQ. 16.0000	Costo unitario directo por : m2		16.75
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0500	17.89	0.89
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5000	15.22	7.61
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.2500	11.93	2.98
						<b>11.48</b>
<b>Materiales</b>						
0202010024	CLAVOS DE 2 A 4	kg		0.0220	4.09	0.09
0204000000	ARENA FINA (PUESTO EN OBRA)	m3		0.0160	26.00	0.42
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		0.1170	15.55	1.82
0243040000	MADERA TORNILLO INCLUYE CORTE PARA ENCOFRADO	p2		0.8500	3.06	2.60
						<b>4.93</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	11.48	0.34
						<b>0.34</b>

Partida	02.08.01 SUMINISTRO E INSTALACION DE VAL. DE COMPUERTA HDF DN 110mm ISO 7259 P/TUB. UF ISO 4422					
Rendimiento	u/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : u		444.52
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0800	17.89	1.43
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	15.22	12.18
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.8000	11.93	9.54
						<b>23.15</b>
<b>Materiales</b>						
0201800001	LUBRICANTE PARA TUBERIA	gal		0.0044	28.95	0.13
0250530005	MARCO Y TAPA DE F°G° P/CAJA VALVULAS	u		1.0000	25.30	25.30
0269000065	TUBO CSN Ø=8" X 1.50M, CEMENTO TIPO I	u		1.0000	42.00	42.00
0272330005	ANILLO P/TUBERIA PVC NTP ISO 4422 DN 110MM	u		2.0000	1.97	3.94
0278000078	VALVULA HDF DN 110mm ISO 7259 P/TUB. UF ISO 4422	u		1.0000	350.00	350.00
						<b>421.37</b>

Partida	02.08.02 SUMINISTRO E INSTALACION DE VALV. DE RETENCION (CHECK) HDF DN 110 MM ISO 7259 P/TUBERIA U.F. ISO 4422					
Rendimiento	u/DIA	MO. 10.0000	EQ. 10.0000	Costo unitario directo por : u		377.22
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0800	17.89	1.43
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	15.22	12.18
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.8000	11.93	9.54
						<b>23.15</b>
<b>Materiales</b>						
0201800001	LUBRICANTE PARA TUBERIA	gal		0.0044	28.95	0.13
0272330005	ANILLO P/TUBERIA PVC NTP ISO 4422 DN 110MM	u		2.0000	1.97	3.94
0277030009	VALVULA CHECK DE BRONCE DE 110 MM	u		1.0000	350.00	350.00
						<b>354.07</b>

Partida	02.08.03 SUMINISTRO E INSTALACIÓN MEDIDOR DE CAUDAL DN 110 MM						
Rendimiento	u/DIA	MO. 2.0000	EQ. 2.0000	Costo unitario directo por : u			799.83
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.4000	17.89	7.16	
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	4.0000	15.22	60.88	
0147010004	PEON	hh	1.0000	4.0000	11.93	47.72	
							<b>115.76</b>
<b>Materiales</b>							
0201800001	LUBRICANTE PARA TUBERIA	gal		0.0044	28.95	0.13	
0272330005	ANILLO P/TUBERIA PVC NTP ISO 4422 DN 110MM	u		2.0000	1.97	3.94	
0277030018	MEDIDOR DE CAUDAL ELECTRÓNICO DN 110 MM	u		1.0000	680.00	680.00	
							<b>684.07</b>

Partida	02.08.04 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MANOMETRO DN 110 MM						
Rendimiento	u/DIA	MO. 2.0000	EQ. 2.0000	Costo unitario directo por : u			639.83
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.4000	17.89	7.16	
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	4.0000	15.22	60.88	
0147010004	PEON	hh	1.0000	4.0000	11.93	47.72	
							<b>115.76</b>
<b>Materiales</b>							
0201800001	LUBRICANTE PARA TUBERIA	gal		0.0044	28.95	0.13	
0272330005	ANILLO P/TUBERIA PVC NTP ISO 4422 DN 110MM	u		2.0000	1.97	3.94	
0277030019	MANOMETRO DN 110 MM	u		1.0000	520.00	520.00	
							<b>524.07</b>

Partida	02.08.05 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNION UNIVERSAL HDF DN 110 MM ISO 7259 P/TUBERIA U.F. ISO 4422						
Rendimiento	u/DIA	MO. 4.0000	EQ. 4.0000	Costo unitario directo por : u			311.95
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.2000	17.89	3.58	
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	15.22	30.44	
0147010004	PEON	hh	1.0000	2.0000	11.93	23.86	
							<b>57.88</b>
<b>Materiales</b>							
0201800001	LUBRICANTE PARA TUBERIA	gal		0.0044	28.95	0.13	
0272330005	ANILLO P/TUBERIA PVC NTP ISO 4422 DN 110MM	u		2.0000	1.97	3.94	
0277030020	UNION UNIVERSAL HDF DN 110 MM ISO 7259 P/TUBERIA U.F. ISO 4422	u		1.0000	250.00	250.00	
							<b>254.07</b>

Partida	02.09.01 PINTADO DE MUROS INTERIORES DE CASETA CON LATEX						
Rendimiento	m2/DIA	MO. 32.0000	EQ. 32.0000	Costo unitario directo por : m2			10.72
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0250	17.89	0.45	
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2500	15.22	3.81	
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.2500	11.93	2.98	
							<b>7.24</b>
<b>Materiales</b>							
0239010100	LIJA	hja		0.2000	1.27	0.25	
0254030027	PINTURA LATEX SUPERMATE	gal		0.0600	37.80	2.27	
0255000002	PINTURA IMPRIMANTE BASE	gal		0.0500	14.76	0.74	
							<b>3.26</b>
<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	7.24	0.22	
							<b>0.22</b>

Partida	03.02.01 ESCAV. ZANJA C/EQUIPO EN T/ROCOSO ANCHO 0.60 m. P=1.00 m.						
Rendimiento	m/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : m			103.95
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
<b>Mano de Obra</b>							
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0400	17.89	0.72	
0147010002	OPERARIO	hh	3.0000	1.2000	15.22	18.26	
0147010003	OFICIAL	hh	0.2500	0.1000	13.23	1.32	
0147010004	PEON	hh	4.0000	1.6000	11.93	19.09	
							<b>39.39</b>
<b>Materiales</b>							
0204010012	ARCILLA	m3		0.0140	31.16	0.44	
0205010036	AGREGADO GRANULAR DE PROTECCION	m3		0.5000	12.30	6.15	
0227000008	MECHA BLANCA (NORMAL).	m		2.0000	2.05	4.10	
0227020015	FULMINANTE SIMPLE N°6	pza		2.0000	1.23	2.46	
0228000023	DINAMITA AL 65%	kg		0.2400	8.28	1.99	
0228020004	NITRATO DE AMONIO	kg		0.7000	2.62	1.83	
							<b>16.97</b>
<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	39.39	1.18	
0337010101	BARRENO 5/8"	hm	2.0000	0.8000	4.51	3.61	
0349020007	COMPRESORA NEUMATICA 76 HP 125-175 PCM	hm	1.0000	0.4000	69.70	27.88	
0349060006	MARTILLO NEUMATICO DE 29 kg	hm	1.0000	0.4000	4.51	1.80	
0349060055	PERFORADOR NEUMATICO	hm	2.0000	0.8000	16.40	13.12	
							<b>47.59</b>

Partida	03.02.02 EXCAV. ZANJA C/EQUIPO EN T/NORMAL ANCHO 0.60 m. P=1.00 m.					
Rendimiento	m/DIA	MO. 150.0000	EQ. 150.0000	Costo unitario directo por : m		11.21
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147000023	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	1.0000	0.0533	15.22	0.81
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0053	17.89	0.09
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0533	11.93	0.64
<b>1.54</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.54	0.05
0349040092	RETROEXCAVADORA S/LLANTA 120-150HP,1.50-2Y3	hm	1.0000	0.0533	180.50	9.62
<b>9.67</b>						

Partida	03.02.03 REFINE, NIVELACIÓN Y FONDOS P/TUB. PVC EN TERRENO ROCOSO ANCHO 0.60 m.					
Rendimiento	m/DIA	MO. 60.0000	EQ. 60.0000	Costo unitario directo por : m		6.69
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147000032	TOPOGRAF O	hh	1.0000	0.1333	14.58	1.94
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0133	17.89	0.24
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.2667	11.93	3.18
<b>5.36</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	5.36	0.27
0337020046	MIRA TOPOGRAFICA	he	1.0000	0.1333	1.00	0.13
0349880020	NIVEL TOPOGRAFICO	he	1.0000	0.1333	7.00	0.93
<b>1.33</b>						

Partida	03.02.04 REFINE, NIVELACIÓN Y FONDOS P/TUB. PVC EN TERRENO NORMAL ANCHO 0.60 m.					
Rendimiento	m/DIA	MO. 300.0000	EQ. 300.0000	Costo unitario directo por : m		2.06
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147000032	TOPOGRAF O	hh	1.0000	0.0267	14.58	0.39
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0053	17.89	0.09
0147010004	PEON	hh	4.0000	0.1067	11.93	1.27
<b>1.75</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.75	0.09
0337020046	MIRA TOPOGRAFICA	he	1.0000	0.0267	1.00	0.03
0349880020	NIVEL TOPOGRAFICO	he	1.0000	0.0267	7.00	0.19
<b>0.31</b>						

<b>Partida</b>	<b>03.02.05</b>	<b>PREP. CAMA APOYO P/FONDOS TUB. PVC H=0.15 m. TERRENO ROCOSO A= 0.60 m.</b>						
<b>Rendimiento</b>	<b>m/DIA</b>	<b>MO. 150.0000</b>	<b>EQ. 150.0000</b>	<b>Costo unitario directo por : m</b>			<b>4.58</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>		<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
	<b>Mano de Obra</b>							
0147010001	CAPATAZ		hh	0.1000	0.0053	17.89	0.09	
0147010004	PEON		hh	2.0000	0.1067	11.93	1.27	
							<b>1.36</b>	
	<b>Materiales</b>							
0205010037	ARENA GRUESA (PUESTO EN OBRA)		m3		0.1134	28.00	3.18	
							<b>3.18</b>	
	<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	1.36	0.04	
							<b>0.04</b>	

<b>Partida</b>	<b>03.02.06</b>	<b>PREP. CAMA APOYO P/FONDOS TUB. PVC H=0.10 m. TERRENO NATURAL A= 0.60 m.</b>						
<b>Rendimiento</b>	<b>m/DIA</b>	<b>MO. 150.0000</b>	<b>EQ. 150.0000</b>	<b>Costo unitario directo por : m</b>			<b>3.42</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>		<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
	<b>Mano de Obra</b>							
0147010001	CAPATAZ		hh	0.0994	0.0053	17.89	0.09	
0147010004	PEON		hh	2.0006	0.1067	11.93	1.27	
							<b>1.36</b>	
	<b>Materiales</b>							
0205010037	ARENA GRUESA (PUESTO EN OBRA)		m3		0.0720	28.00	2.02	
							<b>2.02</b>	
	<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	1.36	0.04	
							<b>0.04</b>	

<b>Partida</b>	<b>03.02.07</b>	<b>PRIMER RELLENO H=0.30 m. MATERIAL DE PRESTAMO A=0.60 m.</b>						
<b>Rendimiento</b>	<b>m/DIA</b>	<b>MO. 350.0000</b>	<b>EQ. 350.0000</b>	<b>Costo unitario directo por : m</b>			<b>6.92</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>		<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
	<b>Mano de Obra</b>							
0147010001	CAPATAZ		hh	0.1000	0.0023	17.89	0.04	
0147010004	PEON		hh	4.0000	0.0914	11.93	1.09	
							<b>1.13</b>	
	<b>Materiales</b>							
0205010037	ARENA GRUESA (PUESTO EN OBRA)		m3		0.2046	28.00	5.73	
0239050000	AGUA		m3		0.0100	2.83	0.03	
							<b>5.76</b>	
	<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	1.13	0.03	
							<b>0.03</b>	

Partida	03.02.08	SEGUNDO RELLENO COMP. ZANJA C/PROPIO P/TUB. D=110 MM A=0.60 m. @0.30 m.						
Rendimiento	m/DIA	MO. 300.0000	EQ. 300.0000	Costo unitario directo por : m			3.14	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
<b>Mano de Obra</b>								
0147000022	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	2.0000	0.0533	15.22	0.81		
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0053	17.89	0.09		
0147010004	PEON	hh	4.0000	0.1067	11.93	1.27		
							<b>2.17</b>	
<b>Materiales</b>								
0239050000	AGUA	m3		0.0100	2.83	0.03		
							<b>0.03</b>	
<b>Equipos</b>								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.17	0.07		
0349100021	PLANCHA COMPACTADORA	hm	2.0000	0.0533	16.40	0.87		
							<b>0.94</b>	

Partida	03.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC PARA AGUA C-10 U.F. DN 110MM NTP ISO 4422.						
Rendimiento	m/DIA	MO. 300.0000	EQ. 300.0000	Costo unitario directo por : m			25.26	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
<b>Mano de Obra</b>								
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0027	17.89	0.05		
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0267	15.22	0.41		
0147010004	PEON	hh	4.0000	0.1067	11.93	1.27		
							<b>1.73</b>	
<b>Materiales</b>								
0201800001	LUBRICANTE PARA TUBERIA	gal		0.0010	28.95	0.03		
0272000107	TUBERIA PVC PARA AGUA C-10.0 U.F. DN 110MM NTP ISO 4422	m		1.0500	22.05	23.15		
0272330005	ANILLO P/TUBERIA PVC NTP ISO 4422 DN 110MM	u		0.1800	1.97	0.35		
							<b>23.53</b>	

Partida	03.04.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO 90° DN 110 mm PVC UF NTP ISO 4422						
Rendimiento	u/DIA	MO. 20.0000	EQ. 20.0000	Costo unitario directo por : u			52.02	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
<b>Mano de Obra</b>								
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0400	17.89	0.72		
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	15.22	6.09		
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.4000	11.93	4.77		
							<b>11.58</b>	
<b>Materiales</b>								
0201800001	LUBRICANTE PARA TUBERIA	gal		0.0044	28.95	0.13		
0272060056	CODO 90° DN 110 mm PVC UF NTP ISO 4422	u		1.0000	36.02	36.02		
0272330005	ANILLO P/TUBERIA PVC NTP ISO 4422 DN 110MM	u		2.0000	1.97	3.94		
							<b>40.09</b>	
<b>Equipos</b>								
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	11.58	0.35		
							<b>0.35</b>	

Partida	03.04.02 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO 45° DN 110 mm PVC UF NTP ISO 4422					
Rendimiento	u/DIA	MO. 15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : u		55.98
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0533	17.89	0.95
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	15.22	8.12
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.5333	11.93	6.36
						<b>15.43</b>
<b>Materiales</b>						
0201800001	LUBRICANTE PARA TUBERIA	gal		0.0044	28.95	0.13
0272060048	CODO 45° DN 110 mm PVC UF NTP ISO 4422	u		1.0000	36.02	36.02
0272330005	ANILLO P/TUBERIA PVC NTP ISO 4422 DN 110MM	u		2.0000	1.97	3.94
						<b>40.09</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	15.43	0.46
						<b>0.46</b>

Partida	03.04.03 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEE DN 110mmx110mm PVC UF NTP ISO 4422					
Rendimiento	u/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : u		108.55
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0667	17.89	1.19
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	15.22	10.15
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.6667	11.93	7.95
						<b>19.29</b>
<b>Materiales</b>						
0201800001	LUBRICANTE PARA TUBERIA	gal		0.0060	28.95	0.17
0272070090	TEE DN 110mmx110mm PVC UF NTP ISO 4422	u		1.0000	82.60	82.60
0272330005	ANILLO P/TUBERIA PVC NTP ISO 4422 DN 110MM	u		3.0000	1.97	5.91
						<b>88.68</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	19.29	0.58
						<b>0.58</b>

Partida	03.05.01 PRUEBA HIDRAULICA DE TUBERIA PVC PARA AGUA C-10 U.F. DN 110MM NTP ISO 4422.						
Rendimiento	m/DIA	MO. 300.0000	EQ. 300.0000	Costo unitario directo por : m		1.12	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>							
0147010001	CAPATAZ		hh	0.1000	0.0027	17.89	0.05
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	0.0267	15.22	0.41
0147010004	PEON		hh	1.0000	0.0267	11.93	0.32
<b>0.78</b>							
<b>Materiales</b>							
0272040048	TAPON DN 110 mm PVC UF NTP ISO 4422		u		0.0050	22.47	0.11
0272330005	ANILLO P/TUBERIA PVC NTP ISO 4422 DN 110MM		u		0.0050	1.97	0.01
0272330009	ABRAZADERA PVC 110/21MM, INCL. ACCESORIOS		u		0.0030	15.63	0.05
0272710005	LLAVE CORPORATION PVC DN 21mm., INCL. ACCESORIOS		u		0.0030	5.50	0.02
<b>0.19</b>							
<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	0.78	0.02
0348330091	BALDE DE PRUEBA		hm	1.0000	0.0267	5.00	0.13
<b>0.15</b>							

Partida	03.06.01 CONCRETO FC=140KG/CM2 PARA ANCLAJE DE CODOS						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 12.0000	EQ. 12.0000	Costo unitario directo por : m3		336.78	
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>							
0147000022	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO		hh	2.0000	1.3333	15.22	20.29
0147010001	CAPATAZ		hh	0.2000	0.1333	17.89	2.38
0147010002	OPERARIO		hh	1.0000	0.6667	15.22	10.15
0147010003	OFICIAL		hh	1.0000	0.6667	13.23	8.82
0147010004	PEON		hh	8.0000	5.3333	11.93	63.63
<b>105.27</b>							
<b>Materiales</b>							
0205010004	ARENA GRUESA (PUESTO EN OBRA)		m3		0.4200	28.00	11.76
0205510002	PIEDRA CHANCADA 1/2" - 3/4" (PUESTO EN OBRA)		m3		0.8500	58.00	49.30
0221000001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)		bls		9.7400	15.55	151.46
0239050000	AGUA		m3		0.1840	2.83	0.52
<b>213.04</b>							
<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	105.27	3.16
0349100007	MEZCLADORA DE CONCRETO TAMBOR 18 HP 11 p3		hm	1.0000	0.6667	22.96	15.31
<b>18.47</b>							

Partida	<b>04.01</b>	<b>FLETE TERRESTRE LIMA - HUACHO - C.P. TUPAC AMARU</b>					
Rendimiento	glb/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : glb		<b>7,110.00</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
	<b>Materiales</b>						
0232000060	FLETE TERRESTRE LIMA - HUACHO - C.P. TUPAC AMARU (CAPTACION)	glb		1.0000	7,110.00	7,110.00	
						<b>7,110.00</b>	

Partida	<b>04.02</b>	<b>FLETE TERRESTRE LOCAL</b>					
Rendimiento	glb/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : glb		<b>390.00</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>	
	<b>Materiales</b>						
0232000058	ACARREO DE MATERIALES PARA LINEA DE IMPULSION	glb		1.0000	390.00	390.00	
						<b>390.00</b>	

ANEXO 2: PRESUPUESTOS POR SUB PARTIDAS

CUADRO 4.8: PRESUPUESTO "CAPTACIÓN – LÍNEA DE IMPULSIÓN"

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
<b>01</b>	<b>CASETA DE BOMBEO (TÍPICO)</b>				<b>132,698.55</b>
<b>01.01</b>	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>				<b>3,520.50</b>
01.01.01	CASETA DE GUARDIANA Y ALMACEN	glb	1.00	3,000.00	3,000.00
01.01.02	CERCO PROVISIONAL	m	50.00	10.41	520.50
<b>01.02</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>992.10</b>
01.02.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	228.00	0.85	193.80
01.02.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	225.00	1.88	423.00
01.02.03	CINTA PLASTICA P/SEÑAL DE PELIGRO	m	270.00	1.39	375.30
<b>01.03</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>377.06</b>
01.03.01	EXCAVACION PARA ZAPATAS Y CIMIENTOS EN TERRENO NORMAL	m3	9.45	21.42	202.42
01.03.02	RELLENO, NIVELACIÓN Y COMPACTADO C/MATERIAL PRESTAMO P/COMPACTADORA	m3	1.13	19.36	21.88
01.03.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE, DIST. PROM. 5KM, CARGUIO C/MAQ	m3	12.29	12.43	152.76
<b>01.04</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>				<b>1,980.21</b>
01.04.01	CONCRETO 1:10 PARA SOLADOS	m3	0.45	175.07	78.78
01.04.02	CONCRETO 1:10 +30% P.G. PARA CIMIENTOS CORRIDOS	m3	6.30	206.34	1,299.94
01.04.03	CONCRETO 1:8+25% P.M. PARA SOBRECIMENTOS	m3	1.28	218.09	279.16
01.04.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA SOBRECIMENTOS	m2	11.05	29.17	322.33
<b>01.05</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>				<b>9,517.83</b>
<b>01.05.01</b>	<b>COLUMNAS</b>				<b>2,514.89</b>
01.05.01.01	CONCRETO EN COLUMNAS $f_c=210$ kg/cm <sup>2</sup>	m3	1.76	326.12	573.97
01.05.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN COLUMNAS	m2	15.30	34.81	532.59
01.05.01.03	ACERO $f_y=4200$ kg/cm <sup>2</sup> GRADO 60	kg	310.89	4.53	1,408.33
<b>01.05.02</b>	<b>VIGAS</b>				<b>4,016.33</b>
01.05.02.01	CONCRETO EN VIGAS $f_c=210$ kg/cm <sup>2</sup>	m3	3.52	326.12	1,147.94
01.05.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN VIGAS	m2	29.63	36.55	1,082.98
01.05.02.03	ACERO $f_y=4200$ kg/cm <sup>2</sup> GRADO 60	kg	394.13	4.53	1,785.41
<b>01.05.03</b>	<b>LOSAS ALIGERADAS</b>				<b>2,986.61</b>
01.05.03.01	CONCRETO EN LOSAS ALIGERADAS $F_c=210$ kg/cm <sup>2</sup>	m3	2.46	313.16	770.37
01.05.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN LOSAS ALIGERADAS	m2	32.33	31.49	1,018.07
01.05.03.03	LADRILLO HUECO DE ARCILLA h=15 cm PARA TECHO ALIGERADO	u	234.00	2.19	512.46
01.05.03.04	ACERO $f_y=4200$ kg/cm <sup>2</sup> GRADO 60	kg	151.37	4.53	685.71
<b>01.06</b>	<b>CONTROL DE CALIDAD DE DEL CONCRETO</b>				<b>98.40</b>
01.06.01	PRUEBA DE CALIDAD DEL CONCRETO (PRUEBA A LA COMPRESION)	u	6.00	16.40	98.40
<b>01.07</b>	<b>MUROS Y TABIQUES</b>				<b>3,030.12</b>
01.07.01	MURO DE CABEZA LADRILLO KK 18 HUECOS CON CEMENTO ARENA	m2	40.64	74.56	3,030.12

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
<b>01.08</b>	<b>REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS</b>				<b>2,424.13</b>
01.08.01	TARRAJEO EXTERIOR EN CASETA CON MORTERO C:A 1:5, e=1.5cm	m2	54.06	16.75	905.51
01.08.02	TARRAJEO INTERIOR EN CASETA CON MORTERO C:A 1:5, e=1.5cm	m2	48.37	16.75	810.20
01.08.03	VESTIDURAS Y DERRAMES CON MORTERO C:A 1:5, e=1.5cm	m	11.85	11.97	141.84
01.08.04	CIELORASOS CON MORTERO C:A 1:5, e=1.5cm	m2	28.09	20.17	566.58
<b>01.09</b>	<b>PISOS Y PAVIMENTOS</b>				<b>2,850.31</b>
01.09.01	FALSO PISO DE CONCRETO 1:10 e=10.0 cm.	m2	20.25	20.53	415.73
01.09.02	PISO DE CEMENTO PULIDO E=2", CONCRETO F'C=140KG/CM2	m2	20.25	18.06	365.72
01.09.03	CONCRETO F'C=140KG/CM2 PARA VEREDAS E=10.0 CM.	m3	2.67	208.42	556.48
01.09.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDAS E=10.0 CM, A=0.80 M.	m2	6.60	30.06	198.40
01.09.05	LADRILLO PASTELERO 0.25x 0.25m ASENTADO CON MORTERO	m2	33.64	39.06	1,313.98
<b>01.10</b>	<b>CARPINTERIA METALICA</b>				<b>1,164.62</b>
01.10.01	PUERTA DE FIERRO P-1 2.10X1.00	u	1.00	504.62	504.62
01.10.02	VENTANA METÁLICA C/MALLA ALAMBRE GALVANIZADO 2" 0.70 x 0.40m	u	3.00	220.00	660.00
<b>01.11</b>	<b>PINTURA</b>				<b>1,795.57</b>
01.11.01	PINTADO DE MURO INTERIORES CON LATEX P/ CASETAS DE VALVULAS	m2	68.62	10.72	735.61
01.11.02	PINTADO DE MUROS EXTERIORES LAC (2 MANOS ANTIC.+2 ESMALTE)	m2	80.30	13.20	1,059.96
<b>01.12</b>	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS Y ELECTROMECANICAS</b>				<b>104,947.70</b>
01.12.01	CONDUCTO P.V.C. SAP DN 20 MM ( 3/4") INC/ INSTALACIÓN Y CABLEADO	m	52.20	28.77	1,501.79
01.12.02	TOMACORRIENTE C/CABLE AWG TW 2,50 MM (14)+D PVC SAP DN 20 MM ( 3/4")	pto	6.00	87.78	526.68
01.12.03	INTERRUPTOR C/CABLE AWG TW 2,50 MM (14)+D PVC SAP DN 20 MM ( 3/4")	pto	3.00	90.82	272.46
01.12.04	FLUORESCENTE RECTO ISPE DE 2 X 40 W CON EQUIPO Y PANTALLA	u	3.00	126.65	379.95
01.12.05	TABLERO ELÉCT. GABINETE METÁLICO P/DISTRIBUCIÓN 4 CIRCUITOS C/INTERRUPTOR HORARIO	pto	3.00	423.80	1,271.40
01.12.06	MEDIDOR DE CAUDAL ELECTROMAGNÉTICO PN 16 TUBULAR BRIDADO DN 200 INCLY. INSTALACIÓN	u	3.00	33,665.14	100,995.42
<b>02</b>	<b>POZO</b>				<b>132,248.26</b>
<b>02.01</b>	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>				<b>624.60</b>
02.01.01	CERCO PROVISIONAL	m	60.00	10.41	624.60
<b>02.02</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>371.55</b>
02.02.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	75.00	0.85	63.75
02.02.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	75.00	1.88	141.00
02.02.03	CINTA PLASTICA P/SEÑAL DE PELIGRO	m	120.00	1.39	166.80
<b>02.03</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>5,281.30</b>
02.03.01	EXCAVACIÓN MANUAL DE POZO EN TERRENO NORMAL - D = 1,40m. HASTA H=3.0 M.	m3	13.85	78.64	1,089.16
02.03.02	EXCAVACIÓN MANUAL DE POZO EN TERRENO NORMAL - D = 1,40m. HASTA 3.0 < H < 12.0 M.	m3	41.56	72.13	2,997.72
02.03.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE, DIST. PROM. 5KM, CARGUIO C/MAQ.	m3	72.04	16.58	1,194.42

Ítem	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
<b>02.04</b>	<b>CONSTRUCCION DE POZO</b>				<b>114,711.24</b>
02.04.01	ANILLO LISO ACERO INOXIDABLE D=1,2M, H=1,20m (HASTA 3,60M DE PROF.)	u	9.00	3,218.38	28,965.42
02.04.02	TUBERIA PVC 1 1/4" PARA RELLENO DE GRAVA.	m	18.00	13.97	251.46
02.04.03	CONCRETO F'c=175KG/CM2, PARA FIJACION ANILLOS SUPERIORES (HASTA 3,00M DE PROF.)	m2	7.92	283.26	2,243.42
02.04.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PARA FIJACION DE ANILLOS (HASTA 3.00 M DE PROF.)	m2	4.62	81.53	376.67
02.04.05	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	93.56	4.53	423.83
02.04.06	ANILLO RANURADO ACERO INOXIDABLE D=1,2M; H=1,20m(DE 3,60M A 12,00M DE PROF)	u	21.00	3,477.08	73,018.68
02.04.07	FILTRO DE GRAVA REDONDEADA D= 5 - 7mm - (DE 3 A 12 M DE PROF)	m3	23.75	230.63	5,477.46
02.04.08	PLANTA DE APOYO DE ANILLOS, ACERO INOXIDABLE E= 6mm	u	3.00	1,318.10	3,954.30
<b>02.05</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>				<b>903.78</b>
02.05.01	CONCRETO EN LOSAS MACIZAS F'c=175 KG/CM2 (E=0.10 M)	m3	0.90	283.26	254.93
02.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN LOSAS MACIZAS	m2	2.92	81.53	238.07
02.05.03	ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	90.68	4.53	410.78
<b>02.06</b>	<b>MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA</b>				<b>1,120.82</b>
02.06.01	MURO DE SOGA LADRILLO KK 18 HUECOS	m2	21.08	53.17	1,120.82
<b>02.07</b>	<b>REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS</b>				<b>353.09</b>
02.07.01	TARRAJEO DE TABIQUERIA INTERNA CON MORTERO C:A 1:5, E=1.5CM	m2	21.08	16.75	353.09
<b>02.08</b>	<b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS</b>				<b>8,655.90</b>
02.08.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE VAL. DE COMPUERTA HDF DN 110mm ISO 7259 P/TUB. UF ISO 4422	u	3.00	444.52	1,333.56
02.08.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE VALV. DE RETENCION (CHECK) HDF DN 110 MM ISO 7259 P/TUBERIA U.F. ISO 4422	u	3.00	377.22	1,131.66
02.08.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN MEDIDOR DE CAUDAL DN 110 MM	u	3.00	799.83	2,399.49
02.08.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MANOMETRO DN 110 MM	u	3.00	639.83	1,919.49
02.08.05	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNION UNIVERSAL HDF DN 110 MM ISO 7259 P/TUBERIA U.F. ISO 4422	u	6.00	311.95	1,871.70
<b>02.09</b>	<b>PINTURA</b>				<b>225.98</b>
02.09.01	PINTADO DE MUROS INTERIORES DE CASETA CON LATEX	m2	21.08	10.72	225.98
<b>03</b>	<b>LÍNEA DE IMPULSIÓN</b>				<b>94,362.85</b>
<b>03.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>6,085.54</b>
03.01.01	TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO INICIAL	m	930.51	1.88	1,749.36
03.01.02	TRAZO Y REPLANTEO FINAL	m	930.51	1.88	1,749.36
03.01.03	CINTA PLASTICA P/SEÑAL DE PELIGRO	m	1861.02	1.39	2,586.82
<b>03.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>63,021.56</b>
03.02.01	ESCAV. ZANJA C/EQUIPO EN T/ROCOSO ANCHO 0.60 m. P=1.00 m.	m	264.86	103.95	27,532.20
03.02.02	EXCAV. ZANJA C/EQUIPO EN T/NORMAL ANCHO 0.60 m. P=1.00 m.	m	665.65	11.21	7,461.94

Ítem	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
03.02.03	REFINE, NIVELACIÓN Y FONDOS P/TUB. PVC EN TERRENO ROCOSO ANCHO 0.60 m.	m	264.86	6.69	1,771.91
03.02.04	REFINE, NIVELACIÓN Y FONDOS P/TUB. PVC EN TERRENO NORMAL ANCHO 0.60 m.	m	665.65	2.06	1,371.24
03.02.05	PREP. CAMA APOYO P/FONDOS TUB. PVC H=0.15 m. TERRENO ROCOSO A= 0.60 m.	m	264.86	4.58	1,213.06
03.02.06	PREP. CAMA APOYO P/FONDOS TUB. PVC H=0.10 m. TERRENO NATURAL A= 0.60 m.	m	665.65	3.42	2,276.52
03.02.07	PRIMER RELLENO H=0.30 m. MATERIAL DE PRESTAMO A=0.60 m.	m	930.51	6.92	6,439.13
03.02.08	SEGUNDO RELLENO COMP. ZANJA C/PROPIO P/TUB. D=110 MM A=0.60 m. @0.30 m.	m	930.51	3.14	2,921.80
03.02.09	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE, DIST. PROM. 5KM, CARGUIO C/MAQ.	m3	725.80	16.58	12,033.76
<b>03.03</b>	<b>TUBERIAS</b>				<b>23,504.68</b>
03.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC PARA AGUA C-10 U.F. DN 110MM NTP ISO 4422.	m	930.51	25.26	23,504.68
03.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS				537.14
03.04.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO 90° DN 110 mm PVC UF NTP ISO 4422	u	4.00	52.02	208.08
03.04.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO 45° DN 110 mm PVC UF NTP ISO 4422	u	2.00	55.98	111.96
03.04.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEE DN 110mmx110mm PVC UF NTP ISO 4422	u	2.00	108.55	217.10
<b>03.05</b>	<b>PRUEBA HIDRAULICA</b>				<b>1,042.17</b>
03.05.01	PRUEBA HIDRAULICA DE TUBERIA PVC PARA AGUA C-10 U.F. DN 110MM NTP ISO 4422.	m	930.51	1.12	1,042.17
<b>03.06</b>	<b>VARIOS</b>				<b>171.76</b>
03.06.01	CONCRETO FC=140KG/CM2 PARA ANCLAJE DE CODOS	m3	0.51	336.78	171.76
<b>04</b>	<b>FLETE TERRESTRE</b>				<b>7,500.00</b>
04.01	FLETE TERRESTRE LIMA - HUACHO - C.P. TUPAC AMARU	gib	1.00	7,110.00	7,110.00
04.02	FLETE TERRESTRE LOCAL	gib	1.00	390.00	390.00
<b>COSTO DIRECTO</b>					<b>366,809.66</b>
<b>SON : TRESCIENTOS SESENTISEIS MIL OCHOCIENTOS NUEVE Y 66/100 NUEVOS SOLES</b>					

CUADRO N° 4.9: PRESUPUESTO "RESERVORIO – CASETA DE VÁLVULAS"

Ítem	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
<b>01</b>	<b>RESERVORIO APOYADO V=600 M3</b>				<b>302,688.03</b>
<b>01.01</b>	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>				<b>4,904.76</b>
01.01.01	CASETA DE GUARDIANIA Y ALMACEN	gib	1.00	3,000.00	3,000.00
01.01.02	CERCO PROVISIONAL	m	95.00	10.41	988.95
01.01.03	CARTEL DE OBRA 3.60X2.40 m.	gib	1.00	915.81	915.81
<b>01.02</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>4,484.30</b>
01.02.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	1,050.00	0.85	892.50
01.02.02	TRAZO Y REPLANTEO	m2	1,600.00	1.88	3,008.00
01.02.03	CINTA PLÁSTICA SEÑALIZADORA P/LIMITE SEGURIDAD DE OBRA	m	420.00	1.39	583.80

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
<b>01.03</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>20,383.76</b>
01.03.01	EXCAVACIÓN EN TERRENO ROCOSO PARA CIMENTACION	m3	98.21	101.95	10,012.51
01.03.02	EXCAVACIÓN EN TERRENO NORMAL PARA CIMENTACION	m3	43.30	39.33	1,702.99
01.03.03	NIVELACION INTERIOR Y COMPACTADO C/MATERIAL DE PRESTAMO P/COMPACTADORA	m2	243.10	23.11	5,618.04
01.03.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE, DIST. PROM. 5KM, CARGUIO C/MAQ.	m3	183.97	16.58	3,050.22
<b>01.04</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>				<b>1,960.97</b>
01.04.01	CONCRETO $f_c=100$ kg/cm2 PARA SOLADOS	m3	8.66	226.44	1,960.97
<b>01.05</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>				<b>198,713.09</b>
<b>01.05.01</b>	<b>CIMIENTOS REFORZADOS</b>				<b>34,382.33</b>
01.05.01.01	CONCRETO F'C = 280KG/CM2 PARA CIMENTACIÓN ARMADA	m3	43.32	399.01	17,285.11
01.05.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE CIMENTACIÓN ARMADA	m2	41.99	28.15	1,182.02
01.05.01.03	ACERO ESTRUCTURAL FY=4200 KG/CM2 P/CIMENTACIÓN ARMADA	kg	3,513.29	4.53	15,915.20
<b>01.05.02</b>	<b>LOSA DE FONDO <math>e=0.25</math> m.</b>				<b>37,778.48</b>
01.05.02.01	CONCRETO F'C=280 KG/CM2 PARA LOSA DE FONDO	m3	38.48	399.01	15,353.90
01.05.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE LOSA DE FONDO	m2	14.00	28.15	394.10
01.05.02.03	ACERO ESTRUCTURAL FY=4200 KG/CM2 PARA LOSA DE FONDO	kg	4,863.24	4.53	22,030.48
<b>01.05.03</b>	<b>FUSTE CIRCULAR DEL RESERVORIO <math>e=0.25</math> m.</b>				<b>86,460.86</b>
01.05.03.01	CONCRETO F'C 280KG/CM2 P/MUROS REFORZADOS	m3	50.06	438.13	21,932.79
01.05.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO P/MUROS CILINDRICO DE CUBA	m2	384.45	88.53	34,035.36
01.05.03.03	ACERO ESTRUCTURAL P/MUROS $f_y=4,200$ KG/CM2	kg	6,460.32	4.72	30,492.71
<b>01.05.04</b>	<b>VIGA PERIMETRAL CUBA - CUPULA</b>				<b>7,567.47</b>
01.05.04.01	CONCRETO F'C 280KG/CM2 P/VIGAS Y DINTELES	m3	6.25	443.46	2,771.63
01.05.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO P/VIGAS Y DINTELES	m2	40.15	52.14	2,093.42
01.05.04.03	ACERO ESTRUCTURAL P/VIGAS $f_y=4,200$ KG/CM2	kg	570.13	4.74	2,702.42
<b>01.05.05</b>	<b>CUPULA DEL RESERVORIO <math>e=0.10</math> m.</b>				<b>32,217.56</b>
01.05.05.01	CONCRETO F'C 280KG/CM2 P/CUPULA	m3	16.73	486.95	8,146.67
01.05.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO P/CUPULA	m3	167.32	74.22	12,418.49
01.05.05.03	CASTILLO DE APOYO PARA ENCOFRADO DE CUPULA	m2	167.32	36.41	6,092.12
01.05.05.04	ACERO ESTRUCTURAL P/CUPULA $f_y=4,200$ KG/CM2	kg	1,146.45	4.85	5,560.28
<b>01.05.06</b>	<b>ARTESA DE REBOSE</b>				<b>306.39</b>
01.05.06.01	CONCRETO F'C 280KG/CM2 P/ARTESA DE REBOSE	m3	0.17	438.13	74.48
01.05.06.02	ENCOFRADO Y DESEN. P/CUALQUIER ESTRUCTURA	m2	4.17	38.95	162.42
01.05.06.03	ACERO ESTRUCTURAL $f_y=4,200$ KG/CM2 P/CAJA	kg	15.34	4.53	69.49
<b>01.06</b>	<b>CURADO, IMPERM. SUPERFICIAL Y PROTECCION DE LA ESTRUCT.</b>				<b>15,452.87</b>
01.06.01	CURADO ESPECIAL DE LA ESTRUCTURA	m2	838.08	5.65	4,735.15
01.06.02	IMPERMEABILIZANTE SUPERFICIAL INTERIOR	m2	481.97	9.33	4,496.78
01.06.03	DESMOLDANTE PARA ENCOFRADO DE MADERA	m2	652.09	9.54	6,220.94

Ítem	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
<b>01.07</b>	<b>REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS</b>				<b>33,505.72</b>
01.07.01	TARRAJEO INTERIOR C/IMPERM. c:a 1:5, e=1.5cm LOSA DE FONDO	m2	128.68	39.63	5,099.59
01.07.02	TARRAJEO INTERIOR C/IMPERM. C:A 1:5 e=1.5 cm EN MUROS	m2	192.97	51.43	9,924.45
01.07.03	TARRAJEO INTERIOR C/IMPERM. C:A 1:5 e=1.5 cm EN CUPULA	m2	157.60	44.57	7,024.23
01.07.04	TARRAJEO INTERIOR C/IMPERM. C:A 1:5 e=1.5 cm ARTESA DE REBOSE	m2	2.71	35.76	96.91
01.07.05	TARRAJEO EXTERIOR C/MORTERO C:A 1:5 e=1.5cm EN MUROS	m2	184.73	31.84	5,881.80
01.07.06	TARRAJEO EXTERIOR C/MORTERO C:A 1:5 e=1.5cm CUPULA	m2	167.32	28.64	4,792.04
01.07.07	TARRAJEO EXTERIOR C/MORTERO, C:A 1:5, e=1.5cm EN VIGA	m2	22.31	30.78	686.70
<b>01.08</b>	<b>PISOS Y PAVIMENTOS</b>				<b>2,862.82</b>
01.08.01	CONCRETO F'C 175KG/CM2 P/VEREDAS E=10.0 cm.	m3	7.86	296.82	2,333.01
01.08.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO VEREDAS E=0.10 cm. A=1.0 m.	m2	17.59	30.12	529.81
<b>01.09</b>	<b>CARPINTERIA METALICA Y HERRERIA</b>				<b>4,142.96</b>
01.09.01	MARCO Y TAPA C/MECAN.DE SEGUR.S/DISEÑO	u	1.00	327.60	327.60
01.09.02	VENTILACION C/TUBERIA DE ACERO S/DISEÑO DN 100MM	u	1.00	242.48	242.48
01.09.03	ESCALERA TUB.FO.GDO.C/PAR.DE 2" C/PELD. 3/4"	m	6.45	122.19	788.13
01.09.04	SOPORTE METALICO T/ABRAZADERA P/TUBERIAS DE DN 160-200MM	u	15.00	185.65	2,784.75
<b>01.10</b>	<b>PINTURA EN GENERAL</b>				<b>3,758.47</b>
01.10.01	PINTADO DE MUROS EXTERIORES LAC (2 MANOS ANTIC.+2 ESMALTE)	m2	374.35	10.04	3,758.47
<b>01.11</b>	<b>PRUEBA HIDRAULICA</b>				<b>4,794.90</b>
01.11.01	DESINFECCION DE RESERVORIO CON EQUIPO DE BOMBEO	m3	658.44	3.84	2,528.41
01.11.02	PRUEBA HIDRAULICA C/EMPLO DE LINEA DE INGRESO P/LLENADO	m3	601.19	3.77	2,266.49
<b>01.12</b>	<b>ENSAYOS</b>				<b>508.40</b>
01.12.01	DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO	u	1.00	311.60	311.60
01.12.02	PRUEBA DE CALIDAD DE CONCRETO (COMPRESION)	u	12.00	16.40	196.80
<b>01.13</b>	<b>ADITAMENTOS VARIOS</b>				<b>7,215.01</b>
01.13.01	REGLA GRADUADA INDICADOR DE NIVELES PARA RESERVORIO	u	1.00	2,604.39	2,604.39
01.13.02	JUNTA DE CONSTRUCCION CWATER STOP 8"	m	122.46	37.65	4,610.62
<b>02</b>	<b>CASETA DE VÁLVULAS</b>				<b>39,704.14</b>
<b>02.01</b>	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>				<b>416.40</b>
02.01.01	CERCO PROVISIONAL	m	40.00	10.41	416.40
<b>02.02</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>1,057.00</b>
02.02.01	TRAZO Y REPLANTEO INICIAL	m2	225.00	1.88	423.00
02.02.02	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	288.00	0.85	244.80
02.02.03	CINTA PLASTICA SEÑALIZADORA P/LIMITE SEGURIDAD DE OBRA	m	280.00	1.39	389.20
<b>02.03</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>6,957.26</b>
02.03.01	EXCAVACION EN TERRENO ROCOSO PARA CIMENTACIÓN	m3	20.64	206.34	4,258.86
02.03.02	EXCAVACION EN TERRENO NORMAL PARA CIMENTACIÓN	m3	14.24	39.33	560.06
02.03.03	NIVELACION INTERIOR Y COMPACTADO C/MATERIAL DE PRESTAMO P/COMPACTADORA	m2	60.00	23.11	1,386.60

Ítem	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
02.03.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE, DIST. PROM. 5KM, CARGUIO C/MAQ	m3	45.34	16.58	751.74
<b>02.04</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>				<b>3,070.38</b>
02.04.01	CONCRETO 1:10 PARA SOLADOS	m3	0.62	175.07	108.54
02.04.02	CONCRETO 1:10 +30% P.G. PARA CIMIENTOS CORRIDOS	m3	10.31	206.34	2,127.37
02.04.03	CONCRETO 1:8+25% P.M. PARA SOBRECIMENTOS	m3	1.40	218.09	305.33
02.04.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA SOBRECIMENTOS	m2	18.14	29.17	529.14
<b>02.05</b>	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>				<b>8,343.73</b>
<b>02.05.01</b>	<b>COLUMNAS</b>				<b>1,724.46</b>
02.05.01.01	CONCRETO $f_c=175$ kg/cm2 PARA COLUMNAS	m3	1.18	319.02	376.44
02.05.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA COLUMNAS	m2	16.41	29.57	485.24
02.05.01.03	ACERO ESTRUCTURAL $f_y=4,200$ KG/CM2 PARA COLUMNAS	kg	190.46	4.53	862.78
<b>02.05.02</b>	<b>VIGAS</b>				<b>2,828.39</b>
02.05.02.01	CONCRETO $f_c=175$ kg/cm2 PARA VIGAS Y DINTELES	m3	2.29	320.35	733.60
02.05.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA VIGAS	m2	24.32	30.90	751.49
02.05.02.03	ACERO ESTRUCTURAL $f_y=4,200$ KG/CM2 P/VIGAS	kg	282.80	4.75	1,343.30
<b>02.05.03</b>	<b>LOSA ALIGERADA</b>				<b>3,790.88</b>
02.05.03.01	CONCRETO $f_c=210$ KG/CM2 PARA LOSA ALIGERADA	m3	3.65	339.63	1,239.65
02.05.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA LOSAS ALIGERADAS	m2	36.26	31.49	1,141.83
02.05.03.03	ACERO ESTRUCTURAL $f_y=4,200$ KG/CM2 PARA LOSA ALIGERADA	kg	163.09	4.98	812.19
02.05.03.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LADRILLOS (0.30x0.30x0.15)	u	272.70	2.19	597.21
<b>02.06</b>	<b>MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA</b>				<b>2,404.31</b>
02.06.01	MURO DE CABEZA LADRILLO K.K. 18 HUECOS CON CEMENTO-ARENA	m2	32.29	74.46	2,404.31
<b>02.07</b>	<b>REVOQUES ENLUCIDOS Y MOLDURAS</b>				<b>2,374.46</b>
02.07.01	TARRAJEO EXTERIOR EN CASETA C/MORTERO C:A 1:5 e=1.5cm	m2	43.54	21.33	928.71
02.07.02	TARRAJEO INTERIOR EN CASETA C/MORTERO C:A 1:5 e=1.5 cm.	m2	41.04	17.71	726.82
02.07.03	VESTIDURAS Y DERRAMES C/MORTERO C:A 1:5 e=1.5 cm.	m	9.62	8.58	82.54
02.07.04	CIELORASOS C/MORTERO C:A 1:5, e=1.5 cm.	m2	31.38	20.28	636.39
<b>02.08</b>	<b>PISOS Y PAVIMENTOS</b>				<b>3,653.76</b>
02.08.01	FALSO PISO DE CONCRETO 1:10 e=10.0 cm.	m2	25.39	20.53	521.26
02.08.02	PISO DE CEMENTO PULIDO E=2", CONCRETO $f_c=140$ KG/CM2	m2	25.39	18.06	458.54
02.08.03	CONCRETO $f_c=140$ KG/CM2 P/VEREDAS E=15.0 CM	m3	3.56	286.80	1,021.01
02.08.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO VEREDAS E=0.10 cm. A=1.0 m.	m2	7.26	30.12	218.67
02.08.05	LADRILLO PASTELERO 0.25x 0.25m ASENTADO CON MORTERO	m2	36.72	39.06	1,434.28
<b>02.09</b>	<b>CARPINTERIA METALICA Y HERRERIA</b>				<b>1,995.63</b>
02.09.01	PUERTA METALICA 0.90X2.10	u	1.00	504.62	504.62
02.09.02	VENTANA DE FIERRO 2.00X0.40	u	2.00	550.00	1,100.00
02.09.03	ESCALERA TUB.FO.GDO.C/PAR.DE 2" C/PELD. 3/4"	m	3.20	122.19	391.01

Ítem	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
<b>02.10</b>	<b>PINTURA EN GENERAL</b>				<b>1,278.48</b>
02.10.01	PINTADO DE MURO INTERIORES CON LATEX P/ CASETAS DE VALVULAS	m2	66.24	10.72	710.09
02.10.02	PINTADO DE MUROS EXTERIORES LAC (2 MANOS ANTIC.+2 ESMALTE)	m2	43.06	13.20	568.39
<b>02.11</b>	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>				<b>1,898.05</b>
02.11.01	CABLE ELECTRICO THW DE 4 MM2	m	1.20	2.62	3.14
02.11.02	TABLERO ELECTRICO GABINETE METAL P/DIST. DE 4 CIRCUITOS C/INTERRUPTOR	u	1.00	423.80	423.80
02.11.03	SALIDA PARA TOMACORRIENTES BIPOLAES CON PVC SAP	pto	2.00	87.78	175.56
02.11.04	INSTALACIÓN DE ARTEFACTOS DE ILUMINACIÓN EXTERIOR INC. REFLECTOR	u	3.00	209.81	629.43
02.11.05	SALIDA P/ALUMBRADO DE TECHO, C/CABLE TH 2 - 1 x 2.5mm2 + PVC SAP DN 15mm	pto	2.00	110.38	220.76
02.11.06	SUMINIST. E INSTAL. LUMINARIA SIMIL. ISPE C/E FLUORESCENTE 2 X 40 W	u	2.00	126.65	253.30
02.11.07	SALIDA P/ALUMBRADO TIPO BRAQUET	pto	3.00	56.06	168.18
02.11.08	SUMIN. E INSTAL. CAJA DE FO.GDO. Fº GDO HERMETICA 150 X 150 M. INCL. TAPA	u	1.00	23.88	23.88
<b>02.11.09</b>	<b>CANALIZACIÓN Y MEDIDOR PARA ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA</b>				<b>6,254.68</b>
02.11.09.01	EXCAVACIÓN DE ZANJAS P/ALIMENT. ELÉCTRICA (P=0.60M.) EN TERRENO ROCOSO, A = 0.40M	m	84.40	25.82	2,179.21
02.11.09.02	PREPARACIÓN CAMA DE APOYO DE ARENA P/FONDOS TUBERÍA CONDUIT PVC Ø 60MM., A=0.40M H = 0.05M	m	84.40	3.50	295.40
02.11.09.03	PRIMER RELLENO H = 0.20M C/MATERIAL DE PRÉSTAMO, A = 0.40M	m	84.40	4.01	338.44
02.11.09.04	SEGUNDO RELLENO COMPACTADO DE ZANJA @ 0.30M C/MATERIAL PROPIO, A = 0.40M., H = 0.35M	m	84.40	2.95	248.98
02.11.09.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE, DIST. PROM. 5KM, CARGUIO C/MAQ	m3	10.97	16.58	181.88
02.11.09.06	CABLE ELECTRICO THW DE 4 MM2	m	174.80	2.62	457.98
02.11.09.07	TUBERIA CONDUIT PVC Ø = 60MM. P/PROTECCIÓN DE CABLES ELÉCTRICOS.	m	174.80	9.63	1,683.32
02.11.09.08	CINTA DE POLIETILENO P/SEÑALIZACIÓN DE CABLES SUBTERRÁNEOS A = 0.15M	m	84.40	0.53	44.73
02.11.09.09	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GABINETE Y MEDIDOR DE ENERGÍA ELÉCTRICA, TRIFÁSICO 10 KW	glb	1.00	423.62	423.62
02.11.09.10	PILAR DE CONCRETO P/GABINETE DE ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA Y MEDIDOR DE ENERGÍA, 0.45X0.45X1.60M.	glb	1.00	401.12	401.12
<b>03</b>	<b>INSTALACIONES HIDRAULICAS PARA EL RESERVORIO</b>				<b>22,767.42</b>
<b>03.01</b>	<b>LÍNEA DE ADUCCIÓN</b>				<b>10,058.63</b>
03.01.01	CANASTILLA DE BRONCE BRIDADA DN 150 MM	u	1.00	351.50	351.50
03.01.02	BRIDA HD PARA SOLDAR ROMPE AGUA DN 150 MM	u	1.00	80.11	80.11
03.01.03	NIPLE HFD DOBLE BB DN 150MM L=1.10M (PROM.)	u	1.00	480.00	480.00
03.01.04	VALVULA COMPUERTA HD BB DN 150MM	u	1.00	1,015.00	1,015.00
03.01.05	UNION DE DESMONTAJE TIPO DRESSER HD BB DN 150 MM	u	2.00	300.00	600.00
03.01.06	TEE FF DUCTIL BBB DN 150MM X 100MM	u	1.00	430.00	430.00
03.01.07	MEDIDORES DE CAUDAL HIDROMETRO WOLTMANN VERTICAL DN 150MM	u	1.00	5,890.00	5,890.00
03.01.08	CODO HD BB DN 150MM X45°	u	1.00	367.02	367.02
03.01.09	UNION MIXTA B DN 150MM HDF	u	1.00	285.00	285.00

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
03.01.10	REDUCCION B DN 150X110MM HDF	u	2.00	280.00	560.00
<b>03.02</b>	<b>LINEA DE LIMPIEZA Y REBOSE</b>				<b>2,556.63</b>
03.02.01	NIPLE HFD DOBLE BB DN 150MM L=1.40 M (PROM.)	u	1.00	325.00	325.00
03.02.02	CODO HD BB DN 150MM X45°	u	4.00	367.02	1,468.08
03.02.03	CODO HD BB DN 200MM X90°	u	1.00	383.44	383.44
03.02.04	BRIDA FFD PARA SOLDAR ROMPE AGUA DN 150MM	u	1.00	80.11	80.11
03.02.05	UNION DE DESMONTAJE TIPO DRESSER HD BB DN 150 MM	u	1.00	300.00	300.00
<b>03.03</b>	<b>LINEA DE IMPULSION</b>				<b>7,861.42</b>
03.03.01	UNION MIXTA B DN 100MM HDF	u	1.00	150.00	150.00
03.03.02	CODO HD BB DN 100MM X45°	u	3.00	242.14	726.42
03.03.03	NIPLE HFD DOBLE BB DN 100MM L=1.60 M (PROM.)	u	1.00	685.00	685.00
03.03.04	TEE HF DOBLE BB DN 100MM X 100MM	u	1.00	335.46	335.46
03.03.05	VALVULA COMPUERTA HD BB DN 100MM	u	1.00	584.30	584.30
03.03.06	UNION DE DESMONTAJE TIPO DRESSER HD BB DN 100 MM	u	1.00	203.50	203.50
03.03.07	CODO HD BB DN 100MM X90°	u	2.00	245.37	490.74
03.03.08	MEDIDORES DE CAUDAL BRIDADO HIDROMETRO WOLTMANN VERTICAL DN 100MM	u	1.00	4,686.00	4,686.00
<b>03.04</b>	<b>BY PASS</b>				<b>962.80</b>
03.04.01	VALVULA COMPUERTA HD BB DN 150MM	u	1.00	584.30	584.30
03.04.02	UNION DE DESMONTAJE TIPO DRESSER HD BB DN 150 MM	u	1.00	203.50	203.50
03.04.03	NIPLE HFD DOBLE BB DN 150MM L=0.35M (PROM.)	u	1.00	175.00	175.00
<b>03.05</b>	<b>MONTAJE DE ACCESORIOS</b>				<b>1,327.94</b>
03.05.01	MONTAJE DE INSTALACIONES HIDRAULICAS Ø4" DE LA CASETA DE VALVULAS - RESERVORIO	glb	1.00	401.38	401.38
03.05.02	MONTAJE DE INSTALACIONES HIDRAULICAS Ø6" DE LA CASETA DE VALVULAS RESERV.	glb	1.00	437.00	437.00
03.05.03	MONTAJE DE INSTALACIONES HIDRAULICAS Ø8" DE LA CASETA DE VALVULAS RESEV.	glb	1.00	489.56	489.56
<b>04</b>	<b>CAJA DE REBOSE - LINEA DE REBOSE</b>				<b>4,964.26</b>
<b>04.01</b>	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>				<b>166.56</b>
04.01.01	CERCO PROVISIONAL	m	16.00	10.41	166.56
<b>04.02</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>94.00</b>
04.02.01	TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO	m2	50.00	1.88	94.00
<b>04.03</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>2,008.66</b>
04.03.01	EXCAVACION EN T/ROCOSO P/CAJA REBOSE	m3	3.05	206.34	629.34
04.03.02	EXCAV. ZANJAS P/TUB. PVC EN T/ROCOSO ANCHO=0.60 P= 0.8-0.90m	m	10.00	103.95	1,039.50
04.03.03	REFINE, NIVELACIÓN Y FONDOS P/TUB. PVC EN TERRENO ROCOSO ANCHO 0.60 m.	m	10.00	6.69	66.90
04.03.04	PREP. CAMA APOYO P/FONDOS TUB. PVC H=0.15 m. TERRENO ROCOSO A= 0.60 m.	m	10.00	4.58	45.80
04.03.05	PRIMER RELLENO H=0.30 m. MATERIAL DE PRESTAMO A=0.60 m.	m	10.00	6.92	69.20
04.03.06	SEGUNDO RELLENO COMP. ZANJA C/PROPIO A=0.60 m. @0.30 m.	m	10.00	5.33	53.30
04.03.07	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE, DIST. PROM. 5KM, CARGUIO C/MAQ	m3	6.31	16.58	104.62

Ítem	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
<b>04.04</b>	<b>CONCRETO ARMADO</b>				<b>1,038.81</b>
04.04.01	CONCRETO F'C 210 KG/CM2 EN CAJA DE REBOSE	m3	1.50	338.63	507.95
04.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN CAJA DE REBOSE	m2	7.74	29.35	227.17
04.04.03	ACERO ESTRUCTURAL f'y=4,200KG/CM2 P/CAJA	kg	67.04	4.53	303.69
<b>04.05</b>	<b>CARPINTERIA METALICA Y HERRERIA</b>				<b>293.03</b>
04.05.01	TAPA METALICA 0.90X0.70M EN CAJA DE REBOSE	glb	1.00	293.03	293.03
<b>04.06</b>	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE DESAGUE</b>				<b>320.20</b>
04.06.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE DESAGÜE DN200MM S-25 PVC	m	10.00	32.02	320.20
<b>04.07</b>	<b>CONSTRUCCION DE BUZONES</b>				<b>1,015.91</b>
04.07.01	CONSTRUCCION DE BUZONETA ESTANDAR D=0.60 TIPO I F'C=210KG/CM2, H=0.90m	u	1.00	1,015.91	1,015.91
<b>04.08</b>	<b>EMPALME DE BUZON A RED EXISTENTE</b>				<b>27.09</b>
04.08.01	CONCRETO F'c=140KG/CM2 PARA DADOS DE EMPALME A RED EXISTENTE	m3	0.13	208.42	27.09
<b>05</b>	<b>FLETE TERRESTRE</b>				<b>81,798.00</b>
05.01	FLETE TERRESTRE LIMA - HUACHO - C.P. TUPAC AMARU	glb	1.00	8,138.00	8,138.00
05.02	FLETE TERRESTRE LOCAL	glb	1.00	73,660.00	73,660.00
<b>COSTO DIRECTO</b>					<b>451,921.85</b>
<b>SON : CUATROCIENTOS CINCUENTIUN MIL NOVECIENTOS VEINTIUNO Y 85/100 NUEVOS SOLES</b>					

**CUADRO N° 4.10: PRESUPUESTO "LÍNEA DE ADUCCIÓN – RED DE DISTRIBUCIÓN"**

Ítem	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
<b>01</b>	<b>LÍNEA DE ADUCCIÓN</b>				<b>14402.88</b>
<b>01.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>525.88</b>
01.01.01	TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO INICIAL	m	80.41	1.88	151.17
01.01.02	TRAZO Y REPLANTEO FINAL	m	80.41	1.88	151.17
01.01.03	CINTA PLASTICA P/SEÑAL DE PELIGRO	m	160.82	1.39	223.54
<b>01.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>11420.04</b>
01.02.01	EXCAV. ZANJA P/TUB. PVC EN T/NORMAL ANCHO=0.60 P=0.30 m.	m	80.41	11.21	901.40
01.02.02	EXCAV. ZANJA P/TUB. PVC EN T/ROCOSO ANCHO=0.60 P=0.70 m.	m	80.41	103.96	8359.42
01.02.03	REFINE, NIVELACIÓN Y FONDOS P/TUB. PVC EN TERRENO ROCOSO ANCHO 0.60 m.	m	80.41	6.69	537.94
01.02.04	PREP. CAMA APOYO P/FONDOS TUB. PVC H=0.15 m. TERRENO ROCOSO A= 0.60 m.	m	80.41	4.58	368.28
01.02.05	PRIMER RELLENO H=0.30 m. MATERIAL DE PRESTAMO A=0.60 m.	m	80.41	6.92	556.44
01.02.06	SEGUNDO RELLENO COMP. ZANJA C/PROPIO P/TUB. D=110 MM A=0.60 m. @0.30 m.	m	160.82	3.14	504.97
01.02.07	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE, DIST. PROM. 5KM, CARGUIO C/MAQ	m3	17.37	11.03	191.59

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/.
<b>01.03</b>	<b>TUBERIAS</b>				<b>2031.16</b>
01.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC PARA AGUA C-10 U.F. DN 110MM NTP ISO 4422.	m	80.41	25.26	2031.16
01.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS				163.98
01.04.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO 22.5° DN 110 mm PVC UF NTP ISO 4422	u	1.00	52.02	52.02
01.04.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO 45° DN 110 mm PVC UF NTP ISO 4422	u	2.00	55.98	111.96
<b>01.05</b>	<b>PRUEBA HIDRAULICA</b>				<b>90.06</b>
01.05.01	PRUEBA HIDRAULICA DE TUBERIA PVC PARA AGUA C-10 U.F. DN 110MM NTP ISO 4422.	m	80.41	1.12	90.06
<b>01.06</b>	<b>VARIOS</b>				<b>171.76</b>
01.06.01	CONCRETO FC=140KG/CM2 PARA ANCLAJE DE CODOS	m3	0.51	336.78	171.76
<b>02</b>	<b>RED DE DISTRIBUCIÓN</b>				<b>499958.64</b>
<b>02.01</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>				<b>31373.44</b>
02.01.01	TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO INICIAL	m	6091.93	1.88	11452.83
02.01.02	TRAZO Y REPLANTEO FINAL	m	6091.93	1.88	11452.83
02.01.03	CINTA PLASTICA P/SEÑAL DE PELIGRO	m	6091.93	1.39	8467.78
<b>02.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>127646.04</b>
02.02.01	EXCAV. ZANJA C/EQUIPO EN T/NORMAL ANCHO=0.60 P=1.00m	m	6091.93	11.21	68290.54
02.02.02	REFINE, NIVELACIÓN Y FONDOS P/TUB. PVC EN TERRENO NORMAL ANCHO 0.60 m.	m	6091.93	2.06	12549.38
02.02.03	PREP. CAMA APOYO P/FONDOS TUB. PVC H=0.10 m. TERRENO NATURAL A= 0.60 m.	m	6091.93	3.42	20834.40
02.02.04	RELLENO COMP. ZANJA C/PROPIO P/TUB. A=0.60 m. @0.30 m.	m	6091.93	3.14	19128.66
02.02.05	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE, DIST. PROM. 5KM, CARGUIO C/MAQUINA	m3	412.73	16.58	6843.06
<b>02.03</b>	<b>ENTIBADO</b>				<b>231786.48</b>
02.03.01	ENTIBADO PARA INSTALACIÓN DE TUBERIAS H=1.0 M.	m2	6418.90	36.11	231786.48
<b>02.04</b>	<b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIAS</b>				<b>73343.05</b>
02.04.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC PARA AGUA C-10 U.F. DN 63MM NTP ISO 4422.	m	4003.80	7.43	29748.23
02.04.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC PARA AGUA C-10 U.F. DN 75MM NTP ISO 4422.	m	134.56	14.96	2013.02
02.04.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC PARA AGUA C-10 U.F. DN 90MM NTP ISO 4422.	m	1228.70	18.94	23271.58
02.04.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC PARA AGUA C-10 U.F. DN 110MM NTP ISO 4422.	m	724.87	25.26	18310.22
<b>02.05</b>	<b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS</b>				<b>7931.87</b>
02.05.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CRUZ PVC UF DN 63mmx63mm NTP ISO 4422	u	4.00	69.72	278.88
02.05.02	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CRUZ PVC UF DN 90mmx63mm NTP ISO 4422	u	2.00	121.14	242.28
02.05.03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CRUZ PVC UF DN 110mmx63mm NTP ISO 4422	u	2.00	165.45	330.90
02.05.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CRUZ PVC UF DN 110mmx110mm NTP ISO 4422	u	2.00	193.68	387.36

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/.
02.05.05	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO 90° DN 63 mm PVC UF NTP ISO 4422	u	9.00	31.19	280.71
02.05.06	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO 45° DN 63 mm PVC UF NTP ISO 4422	u	14.00	31.19	436.66
02.05.07	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO 45° DN 90 mm PVC UF NTP ISO 4422	u	5.00	45.45	227.25
02.05.08	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO 45° DN 110 mm PVC UF NTP ISO 4422	u	4.00	55.98	223.92
02.05.09	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO 22.5° DN 63 mm PVC UF NTP ISO 4422	u	39.00	31.19	1216.41
02.05.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO 22.5° DN 75 mm PVC UF NTP ISO 4422	u	1.00	37.38	37.38
02.05.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO 22.5° DN 90 mm PVC UF NTP ISO 4422	u	10.00	45.45	454.50
02.05.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO 22.5° DN 110 mm PVC UF NTP ISO 4422	u	5.00	52.02	260.10
02.05.13	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REDUCC. DN 90mmx63mm PVC UF NTP ISO 4422	u	1.00	34.34	34.34
02.05.14	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REDUCC. DN 90mmx75mm PVC UF NTP ISO 4422	u	1.00	36.17	36.17
02.05.15	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REDUCC. DN 110mmx63mm PVC UF NTP ISO 4422	u	2.00	43.37	86.74
02.05.16	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REDUCC. DN 110mmx90mm PVC UF NTP ISO 4422	u	2.00	47.74	95.48
02.05.17	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEE DN 63mmx63mm PVC UF NTP ISO 4422	u	13.00	54.82	712.66
02.05.18	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEE DN 75mmx63mm PVC UF NTP ISO 4422	u	2.00	58.44	116.88
02.05.19	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEE DN 90mmx63mm PVC UF NTP ISO 4422	u	11.00	60.95	670.45
02.05.20	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEE DN 90mmx90mm PVC UF NTP ISO 4422	u	7.00	63.75	446.25
02.05.21	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEE DN 110mmx63mm PVC UF NTP ISO 4422	u	10.00	84.06	840.60
02.05.22	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEE DN 110mmx90mm PVC UF NTP ISO 4422	u	1.00	96.18	96.18
02.05.23	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEE DN 110mmx110mm PVC UF NTP ISO 4422	u	1.00	108.55	108.55
02.05.24	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TAPON DN 63 mm PVC UF NTP ISO 4422	u	3.00	26.13	78.39
02.05.25	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TAPON DN 75 mm PVC UF NTP ISO 4422	u	1.00	29.85	29.85
02.05.26	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TAPON DN 90 mm PVC UF NTP ISO 4422	u	4.00	32.53	130.12
02.05.27	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TAPON DN 110 mm PVC UF NTP ISO 4422	u	2.00	36.43	72.86
<b>02.06</b>	<b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VALVULAS DE COMPUERTA</b>				<b>11292.82</b>
02.06.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE VAL. DE COMPUERTA HDF DN 63mm ISO 7259 P/TUB. UF ISO 4422	u	30.00	234.94	7048.20
02.06.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE VAL. DE COMPUERTA HDF DN 90mm ISO 7259 P/TUB. UF ISO 4422	u	7.00	288.86	2022.02
02.06.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE VAL. DE COMPUERTA HDF DN 110mm ISO 7259 P/TUB. UF ISO 4422	u	5.00	444.52	2222.60
<b>02.07</b>	<b>CAMARA DE VALVULAS DE PURGA</b>				<b>8593.32</b>
02.07.01	VÁLVULA DE PURGA DN 150 COMPUERTA TIPO BRIDADA DE HIERRO DÚCTIL C/ELASTÓMERO	u	1.00	856.50	856.50
02.07.02	SUMINISTRO INSTALACIÓN HIDRÁULICA PARA VÁLVULA DE PURGA DN 150 EN LÍNEA DN 150	u	1.00	2890.78	2890.78
02.07.03	MONTAJE DE VÁLVULA DE PURGA DN 150 E INSTALACIÓN HIDRÁULICA	u	1.00	1254.94	1254.94
02.07.04	CÁMARA P/VÁLVULA DE PURGA T. NATURAL CARG+VOLQ. P/MATRÍZ DN 80 A 450 (CEMENTO P V)	u	1.00	3591.10	3591.10

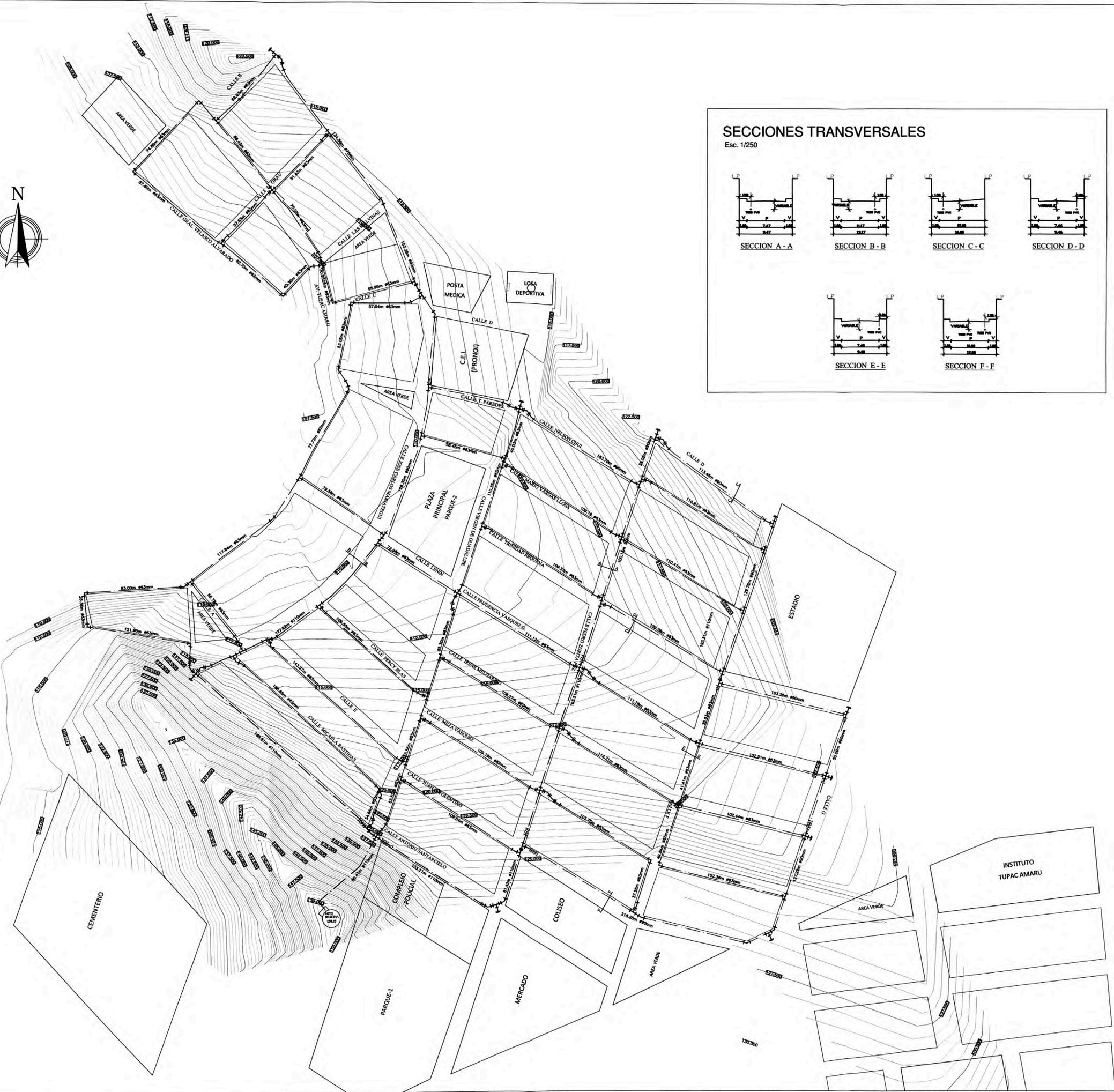
Ítem	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/.
<b>02.08</b>	<b>PRUEBA HIDRAULICA</b>				<b>7590.85</b>
02.08.01	PRUEBA HIDRAULICA DE TUBERIA PVC PARA AGUA C-10 U.F. DN 63MM NTP ISO 4422.	m	4003.80	1.05	4203.99
02.08.02	PRUEBA HIDRAULICA DE TUBERIA PVC PARA AGUA C-10 U.F. DN 75MM NTP ISO 4422.	m	134.56	1.07	143.98
02.08.03	PRUEBA HIDRAULICA DE TUBERIA PVC PARA AGUA C-10 U.F. DN 90MM NTP ISO 4422.	m	1228.70	1.08	1327.00
02.08.04	PRUEBA HIDRAULICA DE TUBERIA PVC PARA AGUA C-10 U.F. DN 110MM NTP ISO 4422.	m	1710.61	1.12	1915.88
<b>02.09</b>	<b>VARIOS</b>				<b>400.77</b>
02.09.01	CONCRETO FC=140KG/CM2 PARA BASE DE APOYO DE VALVULAS	m3	1.19	336.78	400.77
<b>03</b>	<b>CONEXIONES DOMICILIARIAS</b>				<b>293743.12</b>
<b>03.01</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>				<b>7684.50</b>
03.01.01	TRAZO, NIVELACIÓN Y REPLANTEO	m	4087.50	1.88	7684.50
<b>03.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>85934.62</b>
03.02.01	EXCAV. ZANJA C/EQUIPO EN T/NORMAL ANCHO=0.60 P=1.00m	m	4087.50	11.21	45820.88
03.02.02	REFINE, NIVELACIÓN Y FONDOS P/TUB. PVC EN TERRENO NATURAL ANCHO 0.60 m.	m	4087.50	2.06	8420.25
03.02.03	PREP. CAMA APOYO P/FONDOS TUB. PVC H=0.10 m. TERRENO NATURAL A= 0.60 m.	m	4087.50	3.42	13979.25
03.02.04	RELLENO COMP. ZANJA C/PROPIO P/TUB. A=0.60 m. @0.30 m.	m	4087.50	3.14	12834.75
03.02.05	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE, DIST. PROM. 5KM, CARGUIO C/MAQ	m3	294.30	16.58	4879.49
<b>03.03</b>	<b>CONEXIONES DOMICILIARIAS</b>				<b>200124.00</b>
03.03.01	CONEXION DOMICILIARIA DN 3/4", LONGITUD PROMEDIO =7.50 m. ABR. 110/21MM	u	545.00	367.20	200124.00
<b>04</b>	<b>FLETE TERRESTRE</b>				<b>16444.00</b>
04.01	FLETE TERRESTRE LIMA - HUACHO - C.P. TUPAC AMARU	glb	1.00	11781.00	11781.00
04.02	FLETE TERRESTRE LOCAL	glb	1.00	4663.00	4663.00
<b>COSTO DIRECTO</b>					<b>824,548.64</b>
<b>SON :</b> OCHOCIENTOS VEINTICUATRO MIL QUINIENTOS CUARENTIOCHO Y 64/100 NUEVOS SOLES					

## RELACIÓN DE PRESUPUESTOS DE REFERENCIA

- Expediente Técnico: "INSTALACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO CON CONEXIONES DOMICILIARIAS Y PLANTA DE TRATAMIENTO EN EL AA.HH. TUPAC AMARU - VEGUETA - HUAURA - REGION LIMA".
- Expediente Técnico: "INSTALACION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y AMPLIACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO PARA LA LOCALIDAD DE MANZANARES - HUACHO".

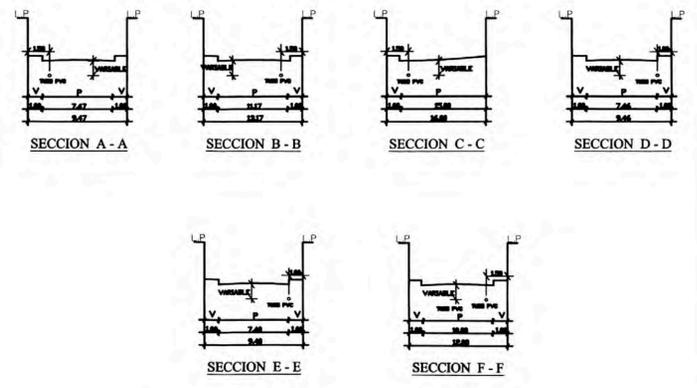
Mediante Resolución de Gerencia General N° 0135-2006-EPS EMAPA-H-02-GG de fecha 29 de diciembre de 2006, se otorgó la buena pro del proceso de selección abreviado N° 001 – 2006 – EMAPA HUACHO S.A., a la Empresa Contratista "Consortio Manzanares".

## ANEXO 3: PLANOS



### SECCIONES TRANSVERSALES

Esc. 1/250



CUADRO DE METRADOS		
ITEM	DESCRIPCION	CANT
01	TUBERIA PVC-UF DN 63mm NTP ISO 4422 C - 10	4003.80
02	TUBERIA PVC-UF DN 75mm NTP ISO 4422 C - 10	134.56
03	TUBERIA PVC-UF DN 90mm NTP ISO 4422 C - 10	1228.70
04	TUBERIA PVC-UF DN 110mm NTP ISO 4422 C - 10	805.28
05	VALVULA CIERRE HDF DN 63mm ISO 7259 P/TUB PVC UF NTP ISO 4422	10.00
06	VALVULA CIERRE HDF DN 75mm ISO 7259 P/TUB PVC UF NTP ISO 4422	5.00
07	VALVULA CIERRE HDF DN 110mm ISO 7259 P/TUB PVC UF NTP ISO 4422	5.00
08	TEE PVC UF DN 63mm x 63mm	13.00
09	TEE PVC UF DN 75mm x 63mm	2.00
10	TEE PVC UF DN 90mm x 63mm	11.00
11	TEE PVC UF DN 90mm x 75mm	1.00
12	TEE PVC UF DN 90mm x 90mm	1.00
13	TEE PVC UF DN 110mm x 63mm	10.00
14	TEE PVC UF DN 110mm x 110mm	1.00
15	CRUZ PVC UF DN 63mm x 63mm	4.00
16	CRUZ PVC UF DN 90mm x 63mm	2.00
17	CRUZ PVC UF DN 110mm x 63mm	2.00
18	CRUZ PVC UF DN 110mm x 110mm	2.00
19	CODO PVC UF DN 63mm x 22.5°	38.00
20	CODO PVC UF DN 63mm x 45°	14.00
21	CODO PVC UF DN 63mm x 90°	9.00
22	CODO PVC UF DN 75mm x 22.5°	1.00
23	CODO PVC UF DN 90mm x 45°	5.00
24	CODO PVC UF DN 90mm x 22.5°	10.00
25	CODO PVC UF DN 110mm x 22.5°	5.00
26	CODO PVC UF DN 110mm x 45°	4.00
27	REDUCCION PVC UF DN 90mm a 63mm	1.00
28	REDUCCION PVC UF DN 90mm a 75mm	1.00
29	REDUCCION PVC UF DN 110mm a 63mm	2.00
30	REDUCCION PVC UF DN 110mm a 90mm	2.00
31	TAPON PVC UF DN 63mm	3.00
32	TAPON PVC UF DN 75mm	1.00
33	TAPON PVC UF DN 90mm	4.00
34	TAPON PVC UF DN 110mm	2.00
35	VALVULA DE PURGA DN 75mm P/TUB PVC UF NTP ISO 4422	1.00

### LEYENDA

RED DE AGUA POTABLE PROYECTADO 110mm	---
RED DE AGUA POTABLE PROYECTADO 90mm	---
RED DE AGUA POTABLE PROYECTADO 75mm	---
RED DE AGUA POTABLE PROYECTADO 63mm	---
CRUZ PVC UF	⊕
TAPON PVC UF (hembra)	⊖
TEE PVC-UF	⊕
REDUCCION PVC UF	△
VALVULA DE CIERRE TIPO COMPUERTA HDF	⊗
CODO PVC-UF 22.5°	⋈
CODO PVC-UF 45°	⋈
CODO PVC-UF 90°	⋈
RESERVORIO APOYADO PROYECTADO	○

	UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL	
	CURSO DE TITULACION 2011-II	
PROYECTO TALLER	PROYECTOS DE INGENIERIA CIVIL CON APLICACIONES DEL SISTEMA DE INFORMACION GEOGRAFICA (SIG)	
	ESTUDIOS BASICOS CON FINES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA AL C.P. TUPAC AMARU - VEGUETA-HUALAURA	
PLANO:	RED DE AGUA GENERAL : TUBERIAS	
GRUPO DE TRABAJO:	- TORO SANTILLAN, Jhon Reynaldo	ASESOR Ing. Javier Moreno Sotomayor
	ESCALA 1/1500	MARZO-2012