

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE INGENIERIA AMBIENTAL



***"SUPERVISION DE OBRA: AGUA POTABLE Y DESAGUE
DISTRITO DE LOCROJA, PROVINCIA CHURCAMPÁ - DEPARTAMENTO
DE HUANCÁVELICA "***

INFORME DE INGENIERÍA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE

INGENIERO SANITARIO

JOSE LUIS CUICAPUZA NORIEGA

Lima - Perú

1998

*Dedico a mis padres
por brindarme la vida y
dejarme la mejor herencia
para enfrentar la vida,
Mi profesión*

AGRADECIMIENTOS

A mi esposa, por su dedicación y comprensión a quien dedico el presente trabajo, que es fruto de la experiencia como profesional en la especialidad de la Ingeniería Sanitaria.

Al Ingeniero Roberto Paccha Huamaní por la asesoría en el desarrollo del presente informe.

A mis hermanos por su aliento y permanente apoyo.

A la Universidad Nacional de Ingeniería por mi formación académica y darme la oportunidad.

J. Cuicapuza N.

INDICE

RESUMEN	8
CAPITULO I: INFORME TECNICO	9
I.1 ANTECEDENTES Y OBJETIVOS	9
I.1.1 ANTECEDENTES	9
I.1.2 OBJETIVOS	9
I.2 EVALUACION DEL PROYECTO	9
I.2.1 EVALUACION EN CAMPO.....	9
I.2.1.1 EVALUACION SOCIO ECONOMICA	9
I.2.1.2 EVALUACION TECNICA.....	10
I.2.1.3 OBSERVACIONES EN CAMPO	12
1.2.3.1 PROYECTO DE AGUA POTABLE	12
1.2.3.2 PROYECTO DE DESAGUE	12
I.2.2 EVALUACION DE GABINETE.....	12
I.2.3 LOGROS DE LA EVALUACION	12
I.3 SUPERVISION DEL PROYECTO	13
I.3.1 ANTES DEL INICIO DE OBRA	13
I.3.2 DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA.....	14
I.3.3 OBSERVACIONES DE EJECUCION DE OBRA	14
I.3.4 LOGROS EN SUPERVISION	15
I.4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	15
I.4.1 CONCLUSIONES.....	15
I.4.2 RECOMENDACIONES	15
CAPITULO II: MEMORIA DESCRIPTIVA	16
II.1 INTRODUCCION	16
II.2 GENERALIDADES.....	16
II.2.1 UBICACION	16
II.2.2 CLIMA	16
II.2.3 TOPOGRAFIA Y TIPO DE SUELO	16
II.2.4 VIA DE COMUNICACION	16
II.2.5 VIVIENDAS.....	17
II.2.6 ACTIVIDADES PREDOMINANTES DE LA POBLACION.....	17
II.2.7 LOCALES PUBLICOS EXISTENTES	17
II.2.8 POBLACION.....	17
II.3 SISTEMA EXISTENTE.....	17
II.3.1 AGUA POTABLE.....	17
II.3.1.1 FUENTE.....	17
II.3.1.2 LINEA DE CONDUCCION	17
II.3.1.3 RESERVORIO.....	18
II.3.1.4 LINEA DE ADUCCION	18

	II.3.1.5	REDES DE DISTRIBUCION	18
	II.3.1.6	PILETAS PUBLICAS	18
	II.3.2	DESAGUE	18
II.4		SISTEMA DE AGUA POTABLE - DATOS BASICOS DE DISEÑO	18
	II.4.1	GENERALIDADES	18
	II.4.2	PERIODO DE DISEÑO	18
	II.4.3	CALCULO DE LA POBLACION FUTURA	18
	II.4.4	CALCULO DE CAUDALES DE DISEÑO	19
	II.4.5	CALCULO DE LA LINEA DE CONDUCCION	19
	II.4.6	CALCULO DEL VOLUMEN DEL RESERVORIO	21
	II.4.7	CALCULO DE LA LINEA DE ADUCCION-DISTRIBUCION	21
	II.4.8	HOJAS DE CALCULOS HIDRAULICOS	24
	II.4.8.1	AGUA POTABLE LOCROJA: LINEA DE CONDUCCION ...	24
	II.4.8.2	AGUA POTABLE LOCROJA: CIRCUITO I	24
	II.4.8.3	AGUA POTABLE LOCROJA: CIRCUITO II	25
	II.4.8.4	AGUA POTABLE LOCROJA: CIRCUITO III	26
	II.4.8.5	DIAGRAMA DE PRESIONES	27
	II.4.9	ESTUDIO DE LA FUENTE	28
	II.4.9.1	MANANTIAL	28
	II.4.9.1.1	ANALISIS FISICO, QUIMICO Y BACTERIOLOGICO	28
	II.4.10	DESCRIPCION DEL PROYECTO	28
	II.4.10.1	GENERALIDADES	28
	II.4.10.2	DESCRIPCION DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE	28
	II.4.10.2.1	CAPTACION	28
	II.4.10.2.2	LINEA DE CONDUCCION	28
	II.4.10.2.3	RESERVORIO	29
	II.4.10.2.4	LINEA DE ADUCCION	29
	II.4.10.2.5	RED DE DISTRIBUCION	29
		a. VALVULAS Y ACCESORIOS	29
		b. CONEXIONES DOMICILIARIAS	29
		c. DESINFECCION	30
II.5		SISTEMA DE AGUA POTABLE - ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA INSTALACION DE TUBERIAS	31
	II.5.1	MATERIALES	31
	II.5.1.1	UNIONES Y ACCESORIOS	31
	II.5.2	INSTALACION DE LA TUBERIA	31
	II.5.2.1	INSTRUCCIONES GENERALES	31
	II.5.2.2	FONDO DE ZANJA	31
	II.5.3	EXCAVACION DE ZANJA	31
	II.5.3.1	CARACTERISTICAS DE LAS ZANJAS	31
	II.5.3.2	DIMENSIONES DE LA ZANJA	32
	II.5.4	MONTAJE DE LA TUBERIA	32
	II.5.4.1	EXAMEN DE LA TUBERIA	32
	II.5.4.2	EXAMEN Y LIMPIEZA DE ACCESORIOS	32
	II.5.4.3	ALINEAMIENTO EN EL MONTAJE	32
	II.5.4.4	MONTAJE DE TUBOS Y ACCESORIOS	33
	II.5.4.5	ANCLAJE EN PENDIENTES	33

	II.5.4.6	SUJECCION DE ACCESORIOS.....	33
II.5.5		PRUEBAS HIDRAULICAS	33
	II.5.5.1	PRUEBA PARCIAL.....	33
	II.5.5.2	PRUEBA FINAL.....	34
	II.5.5.3	PRUEBA DE CONEXIONES DOMICILIARIAS	34
II.5.6		RELLENO DE ZANJAS Y LIMPIEZA FINAL	35
	II.5.6.1	PRECAUCIONES PARA EL LLENADO	35
	II.5.6.2	MODO DE EFECTUAR EL RELLENO	35
	II.5.6.3	ASENTAMIENTO CON AGUA	35
	II.5.6.4	RESTITUCION DEL PAVIMENTO	35
II.5.7		DESINFECCION DE LAS TUBERIAS	36
II.5.8		VALVULAS PARA AGUA.....	37
	II.5.8.1	MATERIAL	37
	II.5.8.2	ACEPTACION	37
	II.5.8.3	COLOCACION	37
II.5.9		CONEXION DE SERVICIO.....	38
II.5.10		ELEMENTO DE TOMA.....	38
	II.5.10.1	ABRAZADERA.....	38
II.5.11		ELEMENTO DE CONDUCCION.....	38
II.5.12		ELEMENTO DE CONTROL	38
	II.5.12.1	CAJA DE PROTECCION	38
	II.5.12.2	LLAVE DE CONTROL	38
	II.5.12.3	NIPLE DE UNION DEL MEDIDOR CON LA CONEXION DOMICILIARIA	39
II.6		SISTEMA DE AGUA POTABLE - ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DE ESTRUCTURA DE CONCRETO ARMADO	40
II.6.1		CONCRETO	40
	II.6.1.1	MATERIALES	40
		II.6.1.1.1 CEMENTO	40
		II.6.1.1.2 AGREGADO.....	40
		II.6.1.1.3 AGUA	40
		II.6.1.1.4 ADITIVOS.....	40
	II.6.1.2	PREPARACION.....	40
		II.6.1.2.1 DOSIFICACION	40
		II.6.1.2.2 MEZCLAS	41
	II.6.1.3	VACIADO.....	40
		II.6.1.3.1 TRANSPORTE.....	41
		II.6.1.3.2 COLOCACION	41
		II.6.1.3.3 VIBRACION.....	41
		II.6.1.3.4 CURADO	42
	II.6.1.4	PRUEBA DE RESISTENCIA.....	42
		II.6.1.4.1 ESPECIMENES	42
		II.6.1.4.2 ENSAYO	42
		II.6.1.4.3 EDAD DE PRUEBA	42
		II.6.1.4.4 NUMERO DE ENSAYOS.....	42
		II.6.1.4.5 ACEPTACION.....	42
II.6.2		ACERO DE REFUERZO.....	43
	II.6.2.1	CARACTERISTICAS	43
	II.6.2.2	SUMINISTRO	43
	II.6.2.3	PROTECCION.....	43

	II.6.2.4	COLOCACION	43
II.6.3		ENCOFRADO.....	43
	II.6.3.1	DISEÑOS	43
	II.6.3.2	MATERIALES	43
	II.6.3.3	ARRIOSTRE.....	44
	II.6.3.4	PREPARACION.....	44
	II.6.3.5	INSPECCION	44
II.6.4		DESENCOFRADO	44
II.6.5		JUNTAS DE CONSTRUCCION.....	44
II.7		SISTEMA DE AGUA POTABLE - METRADOS, PRESUPUESTO DE FINANCIAMIENTO Y ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS	45-107
II.8		SISTEMA DE DESAGUE -DATOS BASICOS DE DISEÑO	108
II.8.1		GENERALIDADES.....	108
II.8.2		PERIODO DE DISEÑO	108
II.8.3		CALCULO DE LA POBLACION FUTURA.....	108
II.8.4		CALCULO DE CAUDALES DE DISEÑO.....	108
II.8.5		DISEÑO DE TANQUE IMHOFF.....	109
	II.8.5.1	CALCULO DEL VOLUMEN DE LA CAMARA DE SEDIMENTACION.....	110
	II.8.5.2	VELOCIDAD EN LA CAMARA DE SEDIMENTACION	111
	II.8.5.3	CALCULO DE LA CAMARA DE DIGESTION	112
	II.8.5.4	CALCULO DE LOS HECHOS DE SECADO	113
II.8.6		DESCRIPCION DEL PROYECTO	113
	II.8.6.1	GENERALIDADES	113
	II.8.6.2	DESCRIPCION DEL SISTEMA DE DESAGUE.....	113
	II.8.6.2.1	COLECTORES	113
	II.8.6.2.2	BUZONES	113
	II.8.6.2.3	EMISOR	113
	II.8.6.2.4	TANQUE IMHOFF.....	113
	II.8.6.2.5	LECHOS DE SECADO	114
	II.8.6.2.6	CONEXIONES DOMICILIARIAS	114
	II.8.6.3	HOJA DE CALCULO HIDRAULICO	171
II.9		SISTEMA DE DESAGUE - ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LAS REDES	114
II.9.1		MATERIALES	114
	II.9.1.1	ACEPTACION	114
	II.9.1.2	INSTALACION.....	114
	II.9.1.3	TRAZO	114
II.9.2		EXCAVACION DE ZANJAS	115
II.9.3		DRENAJE DE LA ZANJA.....	116
II.9.4		TRANSPORTE Y MANIPULACION DE TUBERIAS	116
II.9.5		RELLENO DE LA ZANJA	117
II.9.6		BUZONES.....	117
II.9.7		COLOCACION Y CALAFATEO DE TUBERIAS	118
II.9.8		CONEXIONES DOMICILIARIAS	119
II.9.9		PRUEBA DE LAS TUBERIAS.....	119

II.10	SISTEMA DE DESAGUE - ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO ARMADO	120
II.10.1	CONCRETO	120
II.10.1.1	MATERIALES	120
II.10.1.1.1	CEMENTO	120
II.10.1.1.2	AGREGADOS	120
II.10.1.1.3	AGUA	120
II.10.1.1.4	ADITIVOS	121
II.10.1.2	PREPARACION	120
II.10.1.2.1	DOSIFICACION	121
II.10.1.2.2	MEZCLAS	121
II.10.1.3	VACIADO	131
II.10.1.3.1	TRANSPORTE	121
II.10.1.3.2	COLOCACION	121
II.10.1.3.3	CURADO	122
II.10.1.4	PRUEBA DE RESISTENCIA	122
II.10.1.4.1	ESPECIMENES	122
II.10.1.4.2	ENSAYO	122
II.10.1.4.3	EDAD DE PRUEBA	122
II.10.1.4.4	NUMERO DE ENSAYOS	122
II.10.1.4.5	ACEPTACION	122
II.10.1.5	ACERO DE REFUERZO	123
II.10.1.5.1	CARACTERISTICAS	123
II.10.1.5.2	SUMINISTROS	123
II.10.1.5.3	PROTECCION	123
II.10.1.5.4	COLOCACION	123
II.10.1.6	ENCOFRADOS	124
II.10.1.6.1	DISEÑOS	124
II.10.1.6.2	MATERIALES	124
II.10.1.6.3	ARRIOSTRE	124
II.10.1.6.4	PREPARACION	124
II.10.1.6.5	INSPECCION	124
II.10.1.7	DESENCOFRADO	124
II.10.1.8	JUNTAS DE CONSTRUCCION	125
II.11	SISTEMA DE DESAGUE - METRADOS Y PRESUPUESTO DE FINANCIAMIENTO, ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS	126-176
	ANEXOS	177
	RELACION DE ANEXOS	178 - 216
	BIBLIOGRAFIA	217
	RELACION DE PLANOS	218-219

RESUMEN

El presente informe de Ingeniería, propuesto para optar el título de ingeniero en la especialidad de Ingeniería sanitaria, por la modalidad de titulación por Examen Profesional. Cuyo título es SUPERVISION DE OBRA: AGUA POTABLE Y DESAGÜE - DISTRITO DE LOCROJA, PROVINCIA DE CHURCAMPÁ - DEPARTAMENTO DE HUANCÁVELICA. Esta basado en mi experiencia laboral en FONCODES, Institución que en una primera etapa me asigna el expediente técnico para su evaluación y luego me encarga la supervisión de la ejecución de dicho proyecto.

El proyecto pretende la solución integral del saneamiento básico del distrito de LOCROJA. Sus metas y objetivos se vieron cumplidas en el año de 1996 para la satisfacción de los beneficiarios y todos los que intervenimos para hacer realidad la ejecución del proyecto de agua potable y desagüe.

Los beneficiarios directos del proyecto fueron 488 familias; El distrito de Locroja esta catalogada como una comunidad muy pobre según el mapa de pobreza elaborado por FONCODES. La actividad económica principal es la agricultura de autoconsumo.

Las metas del proyecto de agua fueron

- Una captación típica de manantial de ladera
- 4890 metros de línea de conducción
- 01 reservorio de 100 m³ de capacidad, con su respectiva caseta de válvulas y sistema de cloración
- 6559 metros lineales en la red de distribución

Las metas del proyecto de desagüe

- 5161 metros de tubería total en la red de desagüe
- 88 buzones, con un sistema de tratamiento de agua residual, consistente en 01 tanque imhoff con 02 unidades de lechos de secado.

Estas metas fueron cumplidas en un 100%

Entre ambos proyectos se han generado 9,197.39 jomales con mano de obra no calificada, mediante la participación de la comunidad. Creándose así empleo temporal para beneficio de los pobladores.

CAPITULO I: INFORME TECNICO

SUPERVISION DE OBRA : AGUA POTABLE Y DESAGÜE - DISTRITO DE LOCROJA, PROVINCIA DE CHURCAMPÁ - DEPARTAMENTO DE HUANCÁVELICA

I.1: ANTECEDENTES Y OBJETIVOS

I.1.1 ANTECEDENTES

El Proyecto de agua y desagüe del distrito de Locroja fue presentado por el Programa de Apoyo al Saneamiento Básico (PRASBA), organismo dependiente del Ministerio de la Presidencia, a la Oficina Zonal del Fondo Nacional de Compensación y Desarrollo Social (FONCODES) en Huancavelica para su financiamiento. FONCODES es un organismo descentralizado dependiente de la Presidencia de la República, entidad en la que vengo laborando desde agosto de 1993 hasta la fecha.

FONCODES-HUANCÁVELICA, según orden de trabajo N° 059-95 me asigna la evaluación del proyecto en referencia, posteriormente con orden de trabajo N° 0888-96-01, me encarga la supervisión de dicha obra para que, en representación de FONCODES, efectúe directamente el control y seguimiento de la ejecución técnico-financiera de los convenios asignados en dicha orden de trabajo.

I.1.2.- OBJETIVO

Solucionar el problema del saneamiento en el DISTRITO DE LOCROJA, PROVINCIA DE CHURCAMPÁ, logrando una mejora en la calidad de vida y de los hábitos de aseo entre la población rural, mediante la instalación de una red de agua potable y desagüe.

I.2.- EVALUACION DEL PROYECTO

Esta labor consiste en una primera evaluación de campo donde se deja una ficha de observaciones (técnicas y/o de los requisitos legales, definiendo una fecha de vencimiento) y la segunda labor complementaria a la primera es la evaluación de gabinete.

El Expediente Técnico es remitido a la Gerencia de Programas y Proyectos de FONCODES - LIMA, donde es revisado para la aprobación del financiamiento y posterior ejecución.

I.2.1.- EVALUACIÓN EN CAMPO

Este trabajo a su vez se divide en dos partes:

I.2.1.1 EVALUACION SOCIO-ECONOMICA

Una vez constituidos en el lugar del proyecto se convoca a una reunión con toda la población beneficiaria y en forma clara y sencilla se les explica el motivo de la visita del evaluador, además del sistema de trabajo que viene realizando FONCODES.

Actividades que se realizan como parte de la evaluación socio económica:

- Verificación del número de lotes a servir
- La legitimidad y real residencia de los integrantes del núcleo ejecutor.
- Lograr el consenso de la población beneficiaria sobre el aporte mínimo requerido de 10% de la mano de obra no calificada exigida por FONCODES para los trabajos de saneamiento, mediante faenas comunales.
- Se procede a llenar la Ficha de Evaluación de Campo, con la participación activa de la comunidad.
- Se llena la ficha de impacto ambiental, determinando in situ la categoría ambiental inicial del proyecto.

- Se toma nota de las organizaciones vecinales existentes (vaso de leche, Asociaciones de Productores, Club de Madres, Comités de Salud, Comité de Riego, etc.)
- Se comprueba los beneficiarios directos, la población total.
- Se ubica la prevalencia de enfermedades (EDA, IRA, etc.) como indicadores de salud.
- Verifica la disponibilidad de servicios básicos.
- Detalla la condición de los materiales de las viviendas.
- Actividades que generan ingresos dentro de la población.
- Reconocimiento del principal centro de abastecimiento comercial.

A continuación se presenta un resumen de la evaluación socio económica:

El Distrito de Lacroja se encuentra en la Provincia de Churcampa, Departamento de Huancavelica, región Libertadores Wuari, y esta catalogada según el mapa de pobreza elaborada por FONCODES como una comunidad muy pobre.

Cuenta con una población actual de 2440 habitantes (5 habitantes por familia) cuya actividad principal es la agricultura y solo en temporadas de lluvia de noviembre a abril.

Los servicios básicos con los que contaba en la fecha de evaluación son:

- Un servicio de agua potable que cubre el 40% de la población en forma deficiente y estado físico deteriorado, construido en el año 1962.
- El desagüe solo cubre el perímetro de la plaza y se encuentra deteriorado y fuera de funcionamiento.
- Existe un centro de salud con el servicio permanente de un serumista.
- Tiene los siguientes servicios de educación: PRONOI, Centro Educativo Primaria, y Educación Secundaria.

La vía de acceso al distrito de Lacroja es como sigue:

Se toma la carretera afirmada Huancayo - Pampas - Ayacucho, a la altura del kilómetro 218 existe una bifurcación en trocha carrozable que va hacia Lacroja a una distancia de 12 kilómetros.

Se presenta en anexo la 'Ficha de Visita de Campo para Proyectos de Infraestructura Social de Agua Potable y Alcantarillado' donde se recopila toda la información requerida, en forma detallada, para la elaboración del trabajo de gabinete.

Finalmente de encontrarse faltas en las exigencias legales y/o técnicas, se deja una ficha de observaciones de campo; con plazos prudentes para que sean absueltos.

I.2.1.2.- EVALUACION TECNICA

Con el expediente técnico se hace el recorrido por toda la zona del proyecto, y previa revisión minuciosa en las hojas de cálculo hidráulico (VERIAGUA para el caso del Proyecto de Agua Potable y VERIDESIA para el caso del Proyecto de desagüe) y con un equipo simple consistente en una brújula, eclímetro, altímetro y wincha se procede a realizar el trabajo de verificación de datos.

PROYECTO DE AGUA POTABLE

CAPTACION

Se verificó la producción del manantial, cuyo aforo fue de 5.5 lps. en el mes de AGOSTO 1995 (método volumétrico). Siendo este un manantial de ladera de flujo difuso; comprobándose además la ubicación y su altitud sobre el nivel del mar.

La calidad físico-química y bacteriológica de la fuente esta asegurada por los análisis exigidos como requisitos previos. sin embargo se hacen los exámenes organolépticos permisibles, (olor, color , sabor)

LINEA DE CONDUCCION

El trabajo consiste en la comprobación de la longitud de la línea de conducción, la ubicación de las válvulas de purga (dos unidades), válvulas de aire (dos unidades), cámaras rompe presión (CRP-6 cuatro unidades) según planos de planta y perfiles de Línea de conducción recorrido que se realiza sobre las estacas dejadas por el proyectista.

También se comprueba los tramos de roca fija, roca suelta y terreno suelto.

En este tramo se pone especial atención en aprovechar al máximo la energía disponible para conducir el gasto deseado, lo que en la mayoría de los casos nos llevará a la selección del diámetro mínimo y por consiguiente la reducción de costo del proyecto.

- RESERVORIO

En el reservorio se debe verificar la capacidad propuesta (100 m3), que la ubicación del reservorio sea la adecuada, que este en terreno sólido y sobre las casas a servir, de tal forma que se garanticen las presiones en la red dentro de los límites de servicio.

El tipo de reservorio que por lo general se utiliza en la sierra, zona rural son los apoyados de forma paralelepípeda (de poca capacidad) y cilíndrica (de capacidad mayores), por su ubicación generalmente son de cabecera. El reservorio propuesto es de forma cilíndrica y de cabecera.

- ADUCCION - DISTRIBUCION

Con el plano de planta de distribución se verifica que el sistema propuesto llegue a toda la población beneficiaria; que la ubicación de válvulas compuerta y de purga sean las adecuadas.

Por las características topográficas y la distribución de las casas, el sistema propuesto fue de tres zonas de abastecimiento: la primera que es ramificada (zona alta ZP1) la segunda es también ramificada (zona media ZP2) y la tercera que es calculada como malla (la zona baja ZP3).

PROYECTO DE DESAGUE

Sometido a las pruebas hidráulicas con la Hoja de Cálculo VERIDESSA (verificación de colectores de desagües) en los tramos críticos y todo el emisor (se cumple que el tirante máximo de los colectores son menores al 75% del diámetro) no encontramos ninguna observación, según se puede apreciar en la hoja de cálculo de Comprobación de diámetros en redes de desagüe..

Se recorre toda la red de desagüe (Colectores, Emisor y Planta de tratamiento) comprobando que los colectores estén ubicados en el centro o ejes de las calles además que los buzones estén debidamente ubicados al inicio de todo colector, en todo cambio de diámetro, en la intersección de los colectores, en todo cambio de pendiente, en cambios de dirección y en cambios de material de tubería.

Se comprueba que la planta de tratamiento propuesta para el proyecto sea la adecuada (tomando en consideración el dato de la temperatura promedio del agua del mes más frío) y que esté convenientemente ubicada, mínimo a 300 metros del último lote a servir.

Se verifica el buen dimensionamiento del tanque imhoff y los lechos de secado, utilizando la hoja de cálculo VIRIMHOFF que se adjunta en el anexo.

I.2.1.3.- OBSERVACIONES EN CAMPO

I.2.1.3.1.- PROYECTO DE AGUA POTABLE

En la línea de conducción se observó que el planteamiento fue considerado como un solo tramo para el cálculo del diámetro. Lo cual es incorrecto ya que se tiene cinco tramos que están limitados por cuatro cámaras rompe presión (CRP-6).

Realizando el análisis hidráulico por tramos según la hoja de cálculo hidráulico VERIAGUA (verificación del sistema de agua potable por ramales), se obtiene para el primer tramo diámetro de 2.5" y una velocidad de 1.34 mps; para el segundo tramo diámetro de 2" y una velocidad de 2.1 mps.

En la red de distribución el cálculo hidráulico de la propuesta fue simplificada omitiéndose tramos considerados críticos por el evaluador (circuito I , tramo No 6; circuito II, tramos No. 8, 9 y 10 ; circuito III ,los tramos No. 5,6,7, 8, 11, 16, 13 y 19).

Como consecuencia de este análisis, en el LOOP (simulador hidráulico para redes de agua potable) se cambió a tuberías de mayor diámetro los tramos de aducción y varió la ubicación de la CRP7-1 para que estas zonas críticas sean atendidas con presiones dentro de los parámetros establecidos por el Ministerio de Salud para zonas rurales.

I.2.1.3.2 PROYECTO DE DESAGÜE

Sometido a las pruebas hidráulicas con la hoja de cálculo hidráulico VERIDESA (verificación de colectores de desagües) en los tramos críticos y todo el emisor (se cumple que el tirante máximo de los colectores sea menor al 75% del diámetro) no se encontró ninguna observación adicional. ver anexo.

I.2.2 EVALUACIÓN DE GABINETE

Con la información recogida en campo y apoyados por la ficha de evaluación de campo y los metrados, la primera parte del trabajo de gabinete es la elaboración del presupuesto de financiamiento. Luego se elabora la ficha de evaluación técnica socio-económica, controlándose que el presupuesto de financiamiento no exceda la línea de corte en los dos parámetros exigidos por FONCODES (Inversión/metros de tubería; Inversión/número de familias)

Una vez acabado la evaluación de gabinete se envía el expediente técnico a la Gerencia de Programas y Proyectos para que pase una revisión detallada antes de su aprobación.

I.2.3 LOGROS DE LA EVALUACION

Una vez finalizada la evaluación se consigue que FONCODES apruebe el financiamiento de ambos proyectos simultáneamente, ya que se justifica la necesidad de su ejecución, Debiéndose anotar que para dar cobertura al 100% de la población con

los servicios básicos de saneamiento se hizo necesario efectuar algunas ampliaciones a la propuesta original.

Se adecuó el diseño del agua potable a las reales necesidades de la población, mediante una ampliación de las redes de distribución, que permitieron llegar con la presión adecuada a todas las zonas de la localidad.

I.3.- SUPERVISIÓN DEL PROYECTO DE AGUA POTABLE Y DESAGUE

I.3.1 ANTES DEL INICIO DE LA OBRA

Una vez suscrito los convenios por el núcleo ejecutor (N.E) conformado por un presidente, un tesorero, secretario y fiscal orientados por el inspector, quienes luego de haber recibido una charla sobre el manejo y/o conducción de la obra firman el convenio.

La oficina ZONAL-HUANCAVELICA designa al supervisor de las obras recayendo esta labor en el suscrito, la actividad del supervisor consiste en verificar, evaluar y controlar el cumplimiento de los objetivos y obligaciones expresadas en los convenios de financiamiento hasta su culminación.

El supervisor para realizar su trabajo hace dos visitas por mes en quincenas diferentes e informa dos veces al mes.

REPORTE QUINCENAL

Tiene por objeto suministrar información reciente sobre el estado actual de la obra y se debe presentar lo siguiente:

- copia de la certificación de permanencia formato No 3 según guía del supervisor.
- Formato hoja resumen de informes de supervisión, anotando los porcentajes constatados de los avances físicos y financieros acumulados a la quincena correspondiente.

INFORME MENSUAL

El supervisor de proyectos exige la presentación del informe del inspector, previa revisión y comparando con lo encontrado en sus visitas. Adjunta a los mismos un informe resumen conteniendo:

- Datos generales formato 01 informe mensual del supervisor (solo en el primer informe)
- Rubros C1, C2 y C6 del estado situacional del proyecto
- Cuadro resumen de Informaciones Mensuales (formato 02)
- Copia de la certificación de permanencia del supervisor - formato
- Fotografías.

COMPATIBILIDAD DE OBRA

El supervisor revisará la memoria descriptiva, especificaciones técnicas y planos de ejecución, que conforman el expediente técnico del convenio, con la finalidad de verificar su compatibilidad entre si, la funcionalidad del proyecto a ser ejecutado y su compatibilidad con el terreno. Así también debe revisar minuciosamente el presupuesto de financiamiento.

Luego de revisar el pronunciamiento del inspector sobre la compatibilidad del expediente, se elabora la DECLARACION JURADA DE OPERATIVIDAD. Formato N° 07 de la guía del supervisor. Adjunto en anexo.

REQUISITOS EXIGIDOS PARA EL INICIO DE OBRA

Se les exige los siguientes requisitos para la autorización de ejecución de gasto de las cuentas asignadas:

- Declaración jurada de compatibilidad
- Cronograma de avance de obra valorizado, actualizado
- Cuaderno de Obra legalizado.
- Copia de los contratos con el Inspector Residente y el Maestro de obra adjuntando su curriculum
- Acta de entrega de terreno.
- Copia de libreta de ahorros y cuentas bancarias.

Luego de visado los requisitos, se autoriza al Núcleo Ejecutor el retiro de la cuenta bancaria según autorización de gasto Formato No 04 de la guía del inspector. Adjunto formato en anexo

I.3.2.- DURANTE LA EJECUCION DE OBRA.

El supervisor visita un mínimo de dos veces por mes en quincenas diferentes la obra donde se verifica que cada miembro del núcleo ejecutor e inspector cumpla con sus funciones correcta y oportunamente.

En la primera visita, además de verificar la parte legal y/o documentaria: acta de entrega de terreno, movimiento de almacén; se evalúa al personal calificado que viene laborando en la obra.

Se verifican los trabajos realizados hasta ese momento, para luego dejar escrito en el cuaderno de obra las observaciones, recomendaciones y sugerencias respecto a la ejecución de la obra.

En las siguientes visitas se exige al Núcleo Ejecutor. e Inspector el Informe mensual donde deberán presentar la rendición de cuenta de los desembolsos recibidos presentando la documentación sustentatoria de los gastos efectuados, los manifiestos de gastos y valorización de avance de obra de acuerdo a formatos 06 y 08 según guía del Inspector ver anexos.

Al termino de la obra, se constata la culminación y se cautela que se levante el acta de culminación de obra, según formato 14 de la guía del inspector. (ver anexo); luego se revisa la Liquidación de Obra, que básicamente contiene lo siguiente:

- El informe final
- La memoria descriptiva valorizada, valorización final
- Los manifiestos de gastos
- Documentación sustentatoria de gastos
- Resumen del estado financiero
- Planos de replanteo

Luego de una detallada revisión de la documentación presentada se debe visar toda la documentación

Se programa la entrega de la obra a la entidad competente o a las autoridades, realizándose, por lo general, junto con la inauguración de la obra. Seguidamente se dará el trámite correspondiente a la liquidación, que va acompañado del informe final del Supervisor.

I.3.3.- OBSERVACIONES DE EJECUCION DE OBRA

En la ejecución de obra existió la dificultad de trasladar los agregados desde el río Mantaro en el distrito de Mayocc, por el pésimo estado de la carretera,

encareciéndose los agregados por esta causa. Además del traslado de los insumos desde la ciudad de Huancayo.

En ambos casos se excedió lo presupuestado para los fletes en un 10%; para cubrir el déficit se solicitó el apoyo de la comunidad mediante faenas de trabajo comunal

Para el traslado del supervisor hasta las obras; no existen servicios de movilidad continuo ni directo desde la oficina zonal; solo un carro que sale de la ciudad de HUANCAYO los días miércoles y regresa al día siguiente; por lo que generalmente se ha tenido que caminar desde LOCROJA hasta la bifurcación de la vía Huancayo - Pampas - Ayacucho por donde transitan las empresas de transporte que cubren la ruta diariamente.

I.3.4 LOGROS EN SUPERVISION

El logro obtenido por la supervisión es la construcción de un sistema de AGUA POTABLE y de ALCANTARILLADO eficiente, moderno y técnicamente construido.

Las metas iniciales fueron superadas ya que se logró instalar todas las conexiones de agua y desagüe a todos los centros educativos, posta de salud. Siendo estas partidas no consideradas en el presupuesto original ya que FONCODES no considera el financiamiento las conexiones domiciliarias.

La población beneficiaría será de 2830 habitantes al final de los 20 años, fin del período de vida útil del proyecto.

I.4.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

I.4.1 CONCLUSIONES

La ejecución del proyecto ha beneficiado a la población al mejorar sus condiciones de saneamiento básico, dotándoles de agua potable y una red de desagüe

Se ha logrado la participación masiva de la comunidad no solo en la parte constructiva, sino además en la toma de decisiones en relación a la ejecución del proyecto.

Se ha optimizado una metodología de evaluación y supervisión de proyectos de saneamiento con participación de un núcleo ejecutor de la comunidad. Como corresponsales de la ejecución del proyecto.

1.4.2 RECOMENDACIONES

En lo que respecta a la parte técnica, en la línea de conducción debe utilizarse al máximo de la energía disponible para conducir el gasto deseado. Lo que en la mayoría de los casos nos llevará a la selección del diámetro mínimo que permita presiones iguales o menores a la resistencia física que el material de la tubería soporte.

Se debe implementar una capacitación en Operación y mantenimiento de las instalaciones de agua y desagüe y la planta de tratamiento, para garantizar la operatividad y buen funcionamiento de la red.

Que los profesionales formados por nuestras universidades, en especial los recién egresados se proyecten hacia las zonas rurales, donde se aprenderá la forma de vida de estas comunidades quienes requieren de los profesionales para llevar progreso a estas zonas de difícil acceso.

CAPÍTULO II: MEMORIA DESCRIPTIVA

PROYECTO ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y DESAGUE DEL DISTRITO DE LOCROJA

II.1 INTRODUCCION

El presente proyecto se refiere al Abastecimiento de Agua potable y desagüe para la localidad de Locroja, comprendiendo la población actual y una futura en un período de veinte (20) años.

Viéndose la carencia de estos servicios básicos en la zona y la necesidad de dotarles del sistema de agua potable y desagüe, el presente proyecto pretende solucionar el agudo problema del Saneamiento Básico de la zona.

El Proyecto se diseña en base a experiencias anteriores (a nivel de redes de distribución, para que el poblador pueda autofinanciar sus conexiones domiciliarias); nos basamos en el reglamento del Ministerio de Salud; en cuanto a dotación, asumimos el criterio de 100 l/hab/día para esta zona; según norma técnica del Ministerio de Salud "Dotación por número de habitantes"

II.2 GENERALIDADES

II.2.1 UBICACION

La localidad de Locroja está ubicada en:

Distrito : Locroja
Provincia : Churcampa
Departamento : Huancavelica
Región : Libertadores Wari

Situado en la Sierra sur del país, a:

Longitud Oeste : 74° 35'
Latitud Sur : 13° 05'
Altitud : 3,250 msnm.

II.2.2 CLIMA

Es frío; típico de un pueblo de sierra, teniendo los siguientes datos:

- Temperatura media mensual 14 C°
- Precipitación pluvial 750 mm.
- Humedad relativa 69 %

La temporada de lluvia abarca del mes de diciembre hasta el mes de abril.

II.2.3 TOPOGRAFIA Y TIPO DE SUELO

Se tiene una pendiente promedio de 14% en la zona urbana y esta cercado por laderas escarpadas con pendiente promedio de 88.89 %; el suelo es de tipo franco arcillo arenoso.

II.2.4 VIA DE COMUNICACIÓN

El acceso a la localidad de Locroja, es mediante carretera afirmada en regular estado de conservación.

Siguiendo la ruta Huancayo - Pampas - Ayacucho. A la altura del kilómetro 218 existe una desviación para el Distrito de Locroja con una distancia de 12 kilómetros de trocha y haciendo en total 230 kilómetros desde la ciudad de Huancayo, distancia que se recorre en (15 horas promedio).

Si bien es cierto, Churcampa se encuentra dentro de los límites de Huancavelica, su acceso e intercambio comercial es más fluido con la ciudad de Huancayo, en el departamento de Junín.

II.2.5 VIVIENDAS

Las viviendas son de tapial (90%) y adobe (10%), con techo de teja y calamina, con promedio de 5 habitantes por vivienda; algunas, de dos pisos, se alinean a calles existentes, existiendo 48 viviendas.

II.2.6 ACTIVIDADES PREDOMINANTES DE LA POBLACION

Los pobladores son agricultores; cultivan: maíz, papa, cebada, habas y hortalizas. La segunda actividad es la pequeña ganadería (vacunos, ovinos y caprinos) a nivel doméstico..

II.2.7 LOCALES PUBLICOS EXISTENTES

La localidad de Locroja, cuenta con los siguientes locales públicos, obras realizadas con esfuerzo comunal:

- . Escuela inicial
- . Colegio
- . Iglesia
- . Consejo Municipal
- . Plaza de armas
- . Campo deportivo
- . Posta Sanitaria
- . Cementerio

II.2.8 POBLACION

Existen 488 viviendas considerando 5 hab/viv., se tiene una población promedio de 2,440 habitantes.

II.3 SISTEMA EXISTENTE

II.3.1 AGUA POTABLE

Construido por los pobladores del lugar en el año 1962 sin dirección técnica cuenta con 195 conexiones domiciliarias (40% de la población) y 04 piletas, Todo el sistema funciona solo por 2 horas en las mañanas y 1 hora en las tardes: siendo este sistema 50% agua entubada porque la captación está deteriorada y el reservorio al descubierto expuesto a cualquier tipo de contaminación.

II.3.1.1 FUENTE

Existe un manantial denominado Ñahuinpuquio ubicado en la cota 3400 msnm. Cuyo aforo en época de estiaje fue de 0.5 lps. que abastece solo al 40% de la población por el poco aforo y su ubicación ; esta por debajo del nivel del 60% de las casas.

Este 60% restante de la población se abastecen mediante manantiales de muy poca producción sin protección sanitarias y conjuntamente con animales.

II.3.1.2 LINEA DE CONDUCCION

Esta línea de 920 mt. de longitud (A.C. y 3"), va hacia un reservorio.

II.3.1.3 RESERVORIO

Ubicado en la cota 3380 msnm., fue construido en el año 1962. Tiene una capacidad de 30 m³ es de cabecera apoyado de forma paralelepípeda de concreto armado, se encuentra deteriorado y tiene una rajadura; se nota que tiene filtración por la base y en la caseta de válvulas por los accesorios ya que todo el tiempo hay vegetación abundante en los alrededores del reservorio no ha tenido mantenimiento ni limpieza desde su construcción.

II.3.1.4 LINEA DE ADUCCION

De 120 m. de longitud (PVC ø 2"), que continuamente se interrumpe el servicio por averías en las tuberías

II.3.1.5 REDES DE DISTRIBUCION

De 1.9 Km de longitud (PVC de ø 2", ø 1 1/2", ø 1" y ø 3/4), que en las partes críticas (las más altas o cerca al reservorio no llega por la poca carga disponible.

II.3.1.6 PILETAS PUBLICAS

Existen cuatro unidades deterioradas y fuera de funcionamiento ya que se encuentran en las partes críticas.

II.3.2 DESAGUE

Cuenta con sistema de alcantarillado y cubre solo en el perímetro de la plaza de armas, con cobertura del 15%, de la totalidad de la población con buzones deteriorados y un sistema totalmente atorado por falta de mantenimiento; además, tiene un tanque séptico de 10 m³, que no es suficiente para la población abastecida. La población que no tiene el servicio de desagüe, realiza sus necesidades fisiológicas al aire libre.

En resumen, el sistema de Agua Potable y Alcantarillado en su conjunto, se encuentra deteriorado; por esta razón, el diseño se realizará para la toda la localidad, como un sistema nuevo.

II.4 SISTEMA DE AGUA POTABLE - DATOS BASICOS DE DISEÑO

II.4.1 GENERALIDADES

Los parámetros de diseño para cada elemento del sistema de acuerdo a necesidades y realidad socio-económica de la población, contemplan las recomendaciones técnicas del Reglamento Nacional de Construcciones y del Ministerio de Salud; caso contrario, se justificará debidamente la variación de dichas recomendaciones.

II.4.2 PERÍODO DE DISEÑO

Se ha fijado en 20 años (de acuerdo a la realidad socio-económica de la población).

II.4.3 CALCULO DE LA POBLACION FUTURA

La localidad de Lacroja, se encuentra ubicado en una zona que fue violentada por el terrorismo.

Aquí, los pobladores fueron víctimas de amenazas. Esto, contribuyó al retiro al campo de muchos de ellos.

En la actualidad, se está experimentando el retorno de muchos de estos, a sus lugares de origen.

Considerando este efecto para nuestros cálculos y teniendo una tasa de 0.8% de crecimiento anual, tenemos:

POBLACION RURAL

AÑOS	METODO ARITMETICO
1995	2,440 hab.
2000	2,538 hab.
2005	2,635 hab.
2015	2,830 hab.
	$P_f = P_i * (1 + 0.008 * t)$

Donde:

Pf = Población futura

Pi = Población años base

t = años

Se adopta una población de 2,830 habitantes, para período de diseño y según el método aritmético.

II.4.4 CALCULO DE CAUDALES DE DISEÑO

Población futura : 2,830 hab.

Dotación : 100 lps.

$$\text{Caudal promedio} = \frac{2,830 * 100}{86,400} = 3.28 \text{ lps.}$$

Caudal Máximo Diario : $1.3 * 3.27 = 4.26 \text{ lps.}$

Caudal Máximo Horario: $2.0 * 4.25 = 8.52 \text{ lps.}$

Donde :

K 1 = 1.3 (Máximo anual de la demanda diaria)

K 2 = 2.6 (Máximo anual de la demande horaria)

Contribución al desagüe 80% del Qmh = 6.81 lps.

II.4.5 LINEA DE CONDUCCION

Se tienen cinco tramos desde la captación hasta el reservorio, cuyos resultados se presentan en forma resumida en la hoja de cálculo siguiente "Agua Potable Locroja – Línea de conducción"

TRAMO I.

C manantial = 3,610.90

C CRP6-1 = 3575.50

L = 0.650 km

Q = 4.26 lps

C = 140

$$S_f = \frac{3,610.90 - 3575}{0.650} = 56.1538$$

$$D = \left(\frac{Q}{0.000426 * C * S^{0.54}} \right)^{1/2.63}$$

$$D = 2.21''$$

$$D = 2.5''$$

Verificando velocidades se tiene:

$$D = 2'' \rightarrow V = 2.10$$

$$D = 2.5'' \rightarrow V = 1.34$$

$$D = 3'' \rightarrow V = 0.93$$

Entonces se diseñará con tubería de 2.5" de diámetro.

$$Q = 4.26$$

$$L = 0.650 \text{ km}$$

$$D = 2.5$$

$$C = 140$$

$$H_{f1} = \left(\frac{4.26 \times (0.650)^{0.54}}{0.000426 \times 140 \times 2.5} \right)^{1/0.54}$$

$$H_{f1} = 14.27 \text{ m}$$

TRAMO II.

$$C_{C.R.P.1} = 3,574.00$$

salida

$$C_{C.R.P.2} = 3,551.00$$

entrada

$$L = 0.065 \text{ km}$$

$$Q = 4.26$$

$$D = 2''$$

$$C = 140$$

$$H_{f2} = \left(\frac{4.26 \times (0.065)^{0.54}}{0.000426 \times 140 \times 2^{2.63}} \right)^{1/0.54}$$

$$H_{f2} = 2.57 \text{ mts}$$

TRAMO III.

$$C_{C.R.P.2} = 3,550.00$$

salida

$$C_{C.R.P.3} = 3,520.00$$

entrada

$$L = 2.025 \text{ km}$$

$$Q = 4.26 \text{ lps}$$

$$D = 2.5$$

$$C = 140$$

$$H_{f3} = \left(\frac{4.26 \times (2.025)^{0.54}}{0.000426 \times 140 \times 3^{2.63}} \right)^{1/0.54}$$

$$H_{f3} = 25.83 \text{ mts}$$

TRAMO IV.

$$C_{C.R.P.3} = 3,519.00$$

salida

$$C_{C.R.P.4} = 3,507.60$$

entrada

$$L = 0.300 \text{ km}$$

$$Q = 4.26 \text{ lps}$$

$$D = 3''$$

$$C = 140$$

$$Hf4 = \left(\frac{4.26 \times (0.3)^{0.54}}{0.000426 \times 140 \times 3^{2.63}} \right)^{1/0.54}$$

$$Hf4 = 3.83 \text{ mts}$$

TRAMO V.

$$C_{C.R.P.4} = 3,506.60$$

salida

$$C_{\text{Reservorio}} = 3,476.00$$

llegada

$$L = 1.850 \text{ km}$$

$$Q = 4.26 \text{ lps}$$

$$D = 3''$$

$$C = 140$$

$$Hf5 = \left(\frac{4.26 \times (1.85)^{0.54}}{0.000426 \times 140 \times 3^{2.63}} \right)^{1/0.54}$$

$$Hf5 = 23.60 \text{ mts.}$$

II.4.6 CALCULO DEL VOLUMEN DEL RESERVORIO

Para soportar las variaciones de consumo, proyectamos un reservorio apoyado de concreto armado de 100 m³ de capacidad, siendo calculado de la siguiente manera:

$$V_{\text{reservorio}} = 25\% Q_{md} = 91.99 \text{ m}^3$$

$$V_{\text{reservorio}} = 100 \text{ m}^3$$

II.4.7 LINEA DE ADUCCION - DISTRIBUCION

Está dividido en tres zonas, Zona Alta (ZP1), Zona Media (ZP2) y Zona Baja (ZP3). La Zona Alta y la Zona Media son analizadas como circuitos abiertos, mientras que la Zona Baja es analizada como circuito cerrado.

CIRCUITO I.

Analizado con la fórmula de Hazen y Williams y como circuito abierto; cuyos resultados se muestran en la hoja de cálculo agua potable Locroja circuito I.

$$Pob. = 73 \text{ lotes} \times 5 \text{ hab/lote} = 365 \text{ hab.}$$

$$P_f = 365 (1 + 0.008 \times 20) = 423 \text{ hab.}$$

$$Q_p = \frac{423 \times 100}{86,400} = 0.49 \text{ lps}$$

$$Q_{md} = 1.3 \times 0.49 = 0.63 \text{ lps.}$$

$$Q_{mh} = 2 \times 0.63 = 1.26 \text{ lps}$$

$$C_{\text{reservorio}} = 3.473.05$$

Salida

$$C_{\text{tee}} = 3.470.80$$

SalidaZP1

$$Q = 8.52$$

$$L = 0.022 \text{ km}$$

$$D = \left(\frac{8.52}{0.000426 \times (3473.20 - 3740.80 / 0.022)^{0.54}} \right)^{1 / 2.63}$$

$$D = 2.55'' \rightarrow D = 3.00''$$

$$D = 4.00''$$

$$C = 140$$

Verificando:

$$D = 3'' \rightarrow V = 1.86 \text{ m/seg. } H_f = 1.02$$

$$D = 4'' \rightarrow V = 1.05 \text{ m/seg. } H_f = 0.57$$

Optamos por $\phi 4''$ para poder llegar al punto 2 con presión mayor a 3.5 m.c.a., ya que con $\phi 4''$ produce menor pérdida de carga

CIRCUITO II.

Analizando con la formula de H & W. Como circuito abierto y cuyos resultados se muestran en la hoja de cálculo A.P. Licroja circuito II.

$$Pob. = 172 \text{ lotes} \times 5 \text{ hab/lote} = 860 \text{ hab.}$$

$$P_f = 860 (1 + 0.008 \times 20) = 997 \text{ hab.}$$

$$Q_p = \frac{997 \times 100}{86,400} = 1.15 \text{ lps}$$

$$Q_{md} = 1.3 \times 1.15 = 1.50 \text{ lps.}$$

$$Q_{mh} = 2 \times 1.50 = 3.00 \text{ lps}$$

$$C_{rp7-1} = 3440.60$$

$$C_{\text{pto2 ingreso}} = 3388.00$$

$$L = 487 \text{ m}$$

$$C = 140$$

$$Q = 8.52 - 1.26 = 7.26 \text{ lps}$$

$$D = \left(\frac{7.26}{0.000426 \times 140 (3440.60 - 3388.00 / 0.487)^{0.54}} \right)^{1/2.63}$$

$$D = 2.37''$$

Verificando:

$$D = 2.5'' \rightarrow V = 2.29 \text{ m/seg. } H_f = 28.68 \text{ m}$$

$$D = 3'' \rightarrow V = 1.59 \text{ m/seg. } H_f = 7.28 \text{ m}$$

$$D = 4'' \rightarrow V = 0.89 \text{ m/seg. } H_f = 4.09 \text{ m}$$

Escogiendo el diámetro de 4" por tener menor pérdida de carga; que nos permitirá llegar con presión mayor 3.5 m.c.a. en tramo crítico N° 8

CIRCUITO III.

Analizando con el método de Harpy Cross. Cálculos hidráulicos en malla o circuito cerrado mostrándose los resultados en A.P. Lacroja circuito III.

$$Pob. = 243 \text{ lotes} \times 5 \text{ hab/lote} = 1.215 \text{ hab.}$$

$$P_f = 1.215 (1 + 0.008 \times 20) = 1.410 \text{ hab.}$$

$$Q_p = \frac{1.410 \times 100}{86,400} = 1.63 \text{ lps}$$

$$Q_{md} = 1.3 \times 1.63 = 2.12 \text{ lps.}$$

$$Q_{mh} = 2 \times 2.120 = 4.24 \text{ lps}$$

CALCULOS PARA REDES DE AGUA POTABLE

- 1.- NOMBRE DEL PROYECTO
2.- NUMERO DEL EXPEDIENTE
3.- OFICINA ZONAL

AGUA POTABLE LOCROJA CIRCUITO I
17940340
HUANCAVELICA

A.- POBLACION ACTUAL	2440
B.- TASA DE CRECIMIENTO (%)	0,80
C.- PERIODO DE DISEÑO (AÑOS)	20
D.- POBLACION FUTURA	2630
$Pf = Po * (1 + r^n/100)$	
E.- DOTACION (LT/HAB/DIA)	100
F.- CONSUMO PROMEDIO ANUAL (LT/SEG)	3,28
$Q = Pobl. * DoL/86,400$	
G.- CONSUMO MAXIMO DIARIO (LT/SEG)	4,26
$Qmd = 1.30 * Q$	
H.- CAUDAL DE LA FUENTE (LT/SEG)	7,30
I.- VOLUMEN DEL RESERVORIO (M3)	91,99
$V = 0.25 * Qmd * 86400/1000$	
J.- CONSUMO MAXIMO HORARIO (LT/SEG)	6,52
$Qmh = 1.30 * Qmd = 2.60 Q$	

A UTILIZAR :

LINEA DE CONDUCCION

ELEMENTO	RETEL DINAMICO	LONGITUD (M)	CAUDAL DE FLUJO	PENDIENTE %	DIAMETRO (")	DEAN COMERCIAL	VELOCIDAD FLUJO	Hf	H PIEZOM.	PRESION
CAPTACION	3610,90								3610,90	
CRP6-1	3575,50	0,650	4,28	54,46	2,23	2,50	1,34	14,27	3596,63	21,13
CRP6-2	3551,00	0,065	4,28	376,92	1,50	2,00	2,10	2,57	3572,93	21,93
CRP6-3	3520,00	2,025	4,26	15,31	2,69	3,00	0,93	25,83	3525,17	5,17
CRP6-4	3507,60	0,300	4,28	41,33	2,36	3,00	0,93	3,83	3516,17	6,57
RESERVORIO	3476,05	1,650	4,26	17,05	2,83	3,00	0,93	23,60	3484,00	7,95

RED DE DISTRIBUCION

ELEMENTO	RETEL DINAMICO	LONGITUD (M)	CAUDAL DE FLUJO	PENDIENTE %	DIAMETRO (")	DEAN COMERCIAL	VELOCIDAD FLUJO	Hf	H PIEZOM.	PRESION
RESERVORIO	3473,05								3473,05	
PTO-2	3468,00	0,050	6,520	101,00	2,58	4,00	1,05	0,57	3472,48	4,46
PNTD-3	3453,42	1,280	1,260	14,69	1,83	2,00	0,62	12,36	3460,12	6,70
PNTD-4	3435,69	0,148	1,050	183,38	1,02	1,50	0,92	4,14	3458,69	23,00
PNTD-5	3424,76	0,072	0,730	470,97	0,73	1,00	1,44	7,41	3451,28	26,50
PNTD-6	3423,98	0,111	0,450	246,13	0,70	1,00	0,89	4,67	3446,61	22,65
PTD-7	3435,00	0,151	0,210	77,28	0,66	0,75	0,74	6,29	3440,38	5,38
PTD-2	3470,80									
CRP7-1	3440,00	0,146	7,240	241,03	2,01	3,00	1,59	4,97	3470,22	30,22

Nota : Entendase que, en la captación deberá colocarse un verdadero regulador de caudal, el cual debe diseñarse para que la captación tenga una salida de : 4,26 LT/SEG.
Y en aquellos tramos donde la velocidad es menor que 0.6 m/seg se deberá colocar valvula de purga

CALCULOS PARA REDES DE AGUA POTABLE

- 1.- NOMBRE DEL PROYECTO
2.- NUMERO DEL EXPEDIENTE
3.- OFICINA ZONAL

AGUA POTABLE LOCROJA CIRCUITO II
17940340
HUANCAVELICA

A.- POBLACION ACTUAL	2440
B.- TASA DE CRECIMIENTO (%)	0,80
C.- PERIODO DE DISEÑO (AÑOS)	20
D.- POBLACION FUTURA $Pf = Po * (1 + r\% / 100)$	2830
E.- DOTACION (LT/HAB/DIA)	100
F.- CONSUMO PROMEDIO ANUAL (LT/SEG) $Q = Pab. * Dot. / 86,400$	3,28
G.- CONSUMO MAXIMO DIARIO (LT/SEG) $Qmd = 1.30 * Q$	4,28
H.- CAUDAL DE LA FUENTE (LT/SEG)	7,30
I.- VOLUMEN DEL RESERVORIO (M ³) $V = 0.25 * Qmd * 86400 / 1000$	91,99
J.- CONSUMO MAXIMO HORARIO (LT/SEG) $Qmh = 1.30 * Qmd = 2.60 Q$	100,00
	8,52

A UTILIZAR :

LINEA DE CONDUCCION

ELEMENTO	NIVEL ORAMICO	LONGITUD (M)	CAUDAL DE TRAMO	PENDIENTE %	DIAMETRO (")	DIAM COMERCIAL	VELOCIDAD FLUJO	Hf	H PIEZOM.	PRESION
CAPTACION	3610,90								3610,90	
CRP6-1	3575,50	0,650	4,26	54,46	2,23	2,50	1,34	20,15	3590,75	15,25
CRP6-2	3551,00	0,085	4,26	376,92	1,50	2,00	2,10	5,97	3569,53	18,53
CRP6-3	3520,00	2,025	4,26	15,31	2,89	3,00	0,93	25,83	3525,17	5,17
CRP6-4	3507,60	0,300	4,26	41,33	2,36	3,00	0,93	3,83	3516,17	8,57
RESERVORIO	3476,05	1,850	4,26	17,05	2,83	3,00	0,93	23,60	3484,00	7,95

RED DE DISTRIBUCION

ELEMENTO	NIVEL ORAMICO	LONGITUD (M)	CAUDAL DE TRAMO	PENDIENTE %	DIAMETRO (")	DIAM COMERCIAL	VELOCIDAD FLUJO	Hf	H PIEZOM.	PRESION
CRP7-1	3441,50								3441,50	
PTO-2	3388,00	0,487	7,240	109,88	2,36	4,00	0,89	4,09	3437,41	49,41
PTO-3	3395,00	0,082	8,720	517,20	1,67	3,00	1,47	2,43	3434,98	39,98
PTO-4	3396,50	0,060	5,970	641,33	1,53	3,00	1,31	1,43	3433,55	37,05
PTO-5	3390,00	0,104	1,560	418,75	1,00	2,00	0,77	1,49	3432,06	42,06
PTO-6	3384,80	0,463	1,350	102,07	1,27	2,00	0,67	5,08	3428,98	42,18
PTO-7	3381,50	0,052	0,530	874,62	0,57	1,00	1,05	2,96	3424,02	42,52
PTO-8	3382,00	0,150	0,230	280,13	0,53	0,75	0,81	7,39	3416,63	34,63
PTO-3	3395,00									
PTO-9	3419,80	0,190	0,310	79,89	0,76	1,50	0,27	0,56	3434,42	14,82
PTO-6	3384,80									
PTO-10	3417,10	0,170	0,210	58,12	0,70	1,00	0,41	1,74	3425,24	8,14
PTO-7	3381,50									
PTO-11	3416,00	0,169	0,160	47,46	0,66	1,50	0,14	0,15	3423,87	7,87
PTO-4	3396,50									
CRP7-2	3390,00	0,030	4,240	1451,67	1,13	3,00	0,93	0,36	3433,17	43,17

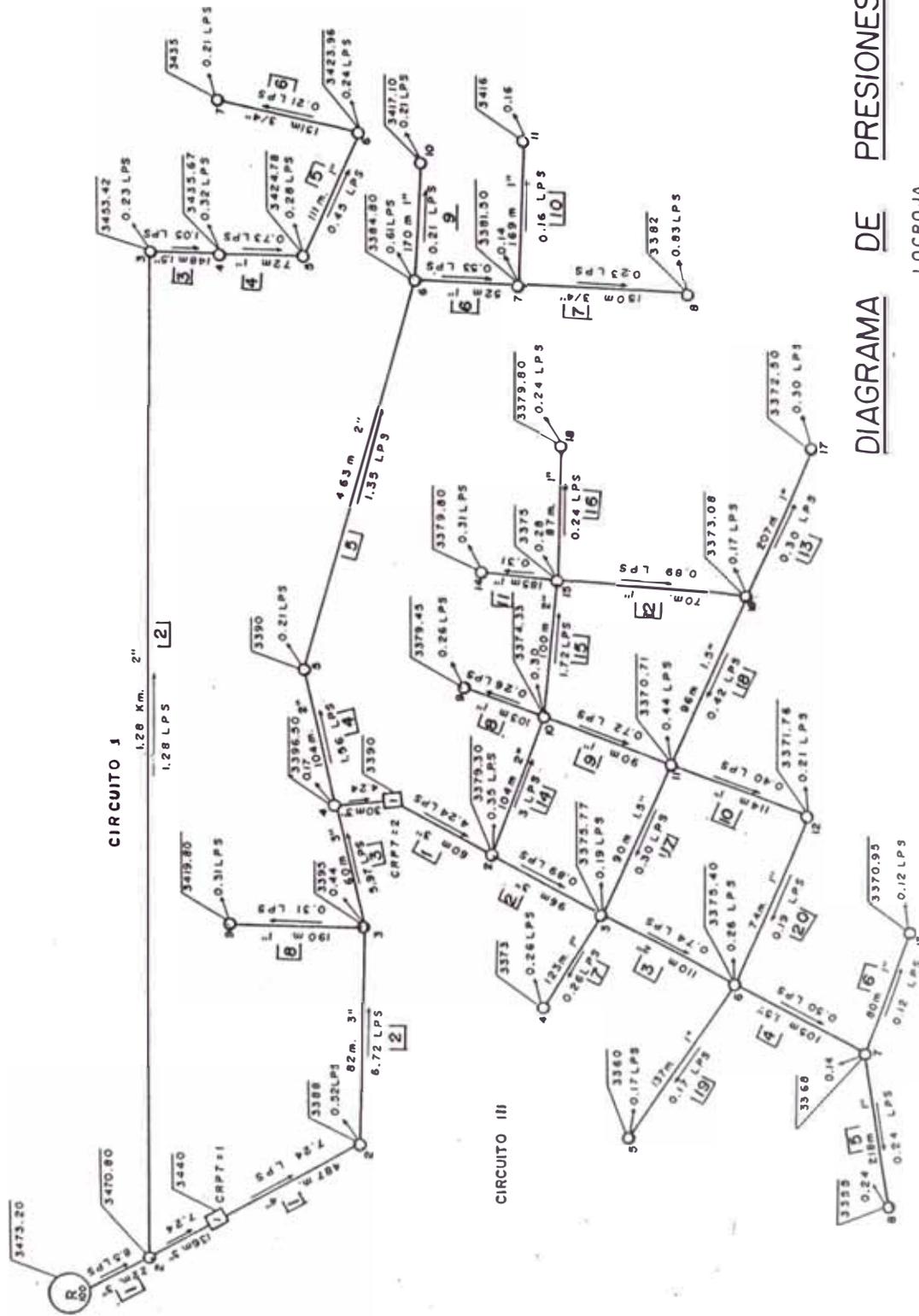
Nota : Entiendase que, en la captación deberá colocarse un vertedero regulador de caudal, el cual debe diseñarse para que la captación tenga una salida de : 4,28 LT/SEG.
y en aquellos tramos donde la velocidad es menor que 0,6 m/seg se deberá colocar valvula de purga

T I T U L O LOCROJA CIRCUITO III
 NO. DE TUBOS 20
 NO. DE NUDOS 18
 FACTOR DEMANDA 1
 MAX PERDIDAS/Km 17
 MAX DESBAL(lps) .008

TUBO NO.	DESDE Nudo	A Nudo	LONGIT (M)	DIA (MM)	CoHW	FLUJO (LPS)	VELOCIDAD (MPS)	PERDIDAS (M/KM)	(M)
1	1	2	60.00	75	140	4.24	0.96	13.99	0.84
2	2	3	96.00	75	140	2.32	0.53	4.58	0.44
3	3	6	110.00	50	140	1.10	0.56	8.35	0.92
4	6	7	105.00	38	140	0.50	0.44	7.35	0.77
5	7	8	218.00	25	140	0.24	0.49	14.53	3.17
6	7	13	80.00	25	140	0.12	0.24LO	4.03	0.32
7	3	4	123.00	25	140	0.26	0.53	16.85	2.07
8	10	9	103.00	25	140	0.26	0.53	16.85	1.74
9	10	11	90.00	25	140	0.10	0.21LO	2.96	0.27
10	11	12	114.00	25	140	0.04	0.07LO	0.45	0.05
11	15	14	140.00	25	140	0.31	0.63	23.33HI	3.27
12	15	16	70.00	25	140	0.08	0.16LO	1.86	0.13
13	16	17	207.00	25	140	0.30	0.61	21.95HI	4.54
14	2	10	104.00	50	140	1.57	0.80	16.05	1.67
15	10	15	100.00	50	140	0.91	0.46	5.84	0.58
16	15	18	87.00	25	140	0.24	0.49	14.53	1.26
17	3	11	90.00	38	140	0.77	0.68	16.19	1.46
18	11	16	96.00	38	140	0.39	0.34	4.66	0.45
19	6	5	137.00	25	140	0.17	0.35	7.68	1.05
20	6	12	74.00	25	140	0.17	0.35	7.96	0.59

NUDO NO.	FLUJO (LPS)	ELEVACION (M)	H G L (M)	PRESION (M)
1 R	4.240	3390.00	3390.50	0.50
2	-0.350	3379.30	3389.66	10.36
3	-0.190	3375.77	3389.22	13.45
4	-0.260	3373.00	3387.15	14.15
5	-0.170	3360.00	3387.25	27.25
6	-0.260	3375.40	3388.30	12.90
7	-0.140	3368.00	3387.53	19.53
8	-0.240	3355.00	3384.36	29.36
9	-0.260	3379.45	3386.26	6.81
10	-0.300	3374.33	3387.99	13.66
11	-0.440	3370.71	3387.76	17.05
12	-0.210	3371.76	3387.71	15.95
13	-0.120	3370.95	3387.21	16.26
14	-0.310	3379.80	3384.14	4.34
15	-0.280	3375.00	3387.41	12.41
16	-0.170	3373.08	3387.32	14.24

NUDO NO.	FLUJO (LPS)	ELEVACION (M)	H G L (M)	PRESION (M)
17	-0.300	3372.50	3382.77	10.27
18	-0.240	3379.80	3386.14	6.34



CIRCUITO I

CIRCUITO II

DIAGRAMA DE PRESIONES

LOCROJA
 CHURCAMPÁ HUANCABELICA

II.4.9 ESTUDIO DE LA FUENTE

II.4.9.1 MANANTIAL

El manantial está ubicado a 3,612 m. y a una distancia de 4,890 m, por encima del Reservorio, tiene un caudal en época de estiaje 4.5 lps. y de 6 lps. en épocas de lluvia con lo que se garantiza el abastecimiento para todo el año.

II.4.9.1.1 ANALISIS FISICO QUIMICO Y BACTERIOLOGICO

La adopción de la fuente, se merece a los análisis físico-químico y bacteriológicos. Para este efecto se ha tomado muestra de la fuente mencionada para sus correspondientes análisis en el Ministerio de Salud de Huancavelica, dando como resultado que son aptas para el consumo humano.

Se prevé la cloración del agua en el Reservorio para garantizar la potabilidad en su recorrido y uso.

II.4.10 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.4.10.1 GENERALIDADES

El proyecto comprende el estudio del sistema de Agua Potable de la localidad de Locroja.

Se prevé la ejecución en una etapa de acuerdo a la necesidad de la población actual.

II.4.10.2 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE

II.4.10.2.1 CAPTACION DEL MANANTIAL

Se construirá la Caja de Captación de Manantial desechando el manantial actual. La unidad que será construida es de concreto armado y tiene una capacidad de captación de 4.25 lps.

El manantial asegura en cualquier época del año el abastecimiento a la población ($Q_{\min} = 4.5$ lps., $Q_{\max} = 67.3$ lps.).

Está ubicado en la Cota de Terreno 3,612.40 m. s. n. m., Cota de fondo 3,610.90 m. s. n. m., y una Cota de nivel máximo de agua de 3611.40m.s.n.m.

En la caja de válvulas todos los accesorios son de fierro fundido, de esta sale una tubería de 3" de diámetro.

II.4.10.2.2 LINEA DE CONDUCCION

Prevista para conducir el agua desde la captación del manantial hacia el reservorio. Tiene una longitud de 4.89 Km., 3 pulgadas de diámetro y será de PVC, teniendo además las siguientes clases de tubería en su recorrido de acuerdo al Plano del Perfil de la Línea de conducción.

DIAMETRO CONDUCCION	CLASE 5 ml	CLASE 7.5 ml	CLASE 10 MI	CANTIDAD M
2"	65			65
2.5"	650			650
3"	1010	1095	2070	4175
TOTAL CONDUCCION				4890

Las Cotas son:

Cota de ingreso a la línea de conducción a 3,610.90 msnm. Cota de llegada al reservorio 3,476.05 m.s.n.m., la obra se realizará en terreno normal.

A lo largo de esta línea se construirán 4 Cajas Rompe Presión.

II.4.10.2.3 RESERVORIO 100m³

Considerando el mismo periodo de diseño de 20 años, el reservorio requerido es de 100 m³ de volumen. Se ubica en una Cota superior de los lotes, lo cual permitirá abastecer por gravedad a la localidad de Locroja.

Cotas del Reservorio:

Cota de llegada : 3,476.05 m.s.n.m.
Cota de salida : 3,473.05 m.s.n.m.
Cota de Terreno : 3,475.20 m.s.n.m.

Será apoyado de concreto armado y en él se realizará también la desinfección del agua empleando como desinfectante Cloro-gas.

II.4.10.2.4 LINEA DE ADUCCION

Prevista para conducir el Caudal Máximo Horario hasta la población, a 50 m. del Reservorio existe una derivación para abastecer a la zona ZP1; esta derivación tiene una longitud de 1,280 m. La línea de Aducción continúa su recorrido y abastece a la ZP2 y ZP3; tiene una longitud de 118 m.

II.4.10.2.5 RED DE DISTRIBUCION

Corresponde a los tendidos de la tubería en la zona consolidada, permitiendo así que cada poblador con recursos propios pueda conectarse al Sistema mediante una conexión domiciliaria.

Debido a que la topografía de la zona presenta fuertes declives, se ha diseñado dividiendo el sistema en tres zonas de presión, las cuales permiten tener presiones menores de 50 m. De agua en cualquier punto de la red. Esto implica que en los domicilios tampoco existirán fuertes presiones. Se está considerando a su vez presiones no menores de 10 mt. En los puntos más desfavorables.

Será de Ø 4", Ø 3", Ø 2", Ø 1.5", Ø 1" y Ø ¾" de diámetro y tiene una longitud de 537m, 446m, 2,161m, 798m, 2316m, 301m, Respectivamente, esto permitirá el abastecimiento a toda la localidad; se usará tubería de PVC.

a. VALVULAS Y ACCESORIOS

Se colocarán de acuerdo al diseño y servirán para poder operar el sistema de la manera más adecuada.

b. CONEXIONES DOMICILIARIAS

Comprende la conexión mediante una válvula corporativa desde la red hacia el lote, con tubería de diámetro 1/2" y de PVC.

Por ser este un gasto propio del usuario, no se considera la presencia necesaria de un medidor.

Tendrán una derivación de la matriz de distribución por medio de una abrazadera. La conexión domiciliaria está constituida de las siguientes partes:

- Una llave de toma Corporation de bronce
- Tubería de PVC de diámetro 1/ 2" Clase 5
- Dispositivo controlador del gasto, colocado dentro de una caja de concreto o similar con tapa de concreto.

Las conexiones consideradas serán financiadas por los propios pobladores y se realizará paralelamente al tendido de las redes de distribución.

c. DESINFECCION

La cloración, se hará en el reservorio del sistema, mediante un dispositivo dosificador de Cloro-gas.

II.5 SISTEMA DE GUA POTABLE - ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA INSTALACIONES DE TUBERIA PARA RED DE GUA POTABLE

II.5.1 MATERIALES

II.5.1.1 UNIONES Y ACCESORIOS

Se complementan con los anillos de caucho o pegamento. Además de unir los tubos, deben asegurar la hermeticidad de la junta y permitir que la línea tenga flexibilidad y su ensamble sea fácil.

II.5.2 INSTALACION DE LA TUBERÍA

II.5.2.1 INSTRUCCIONES GENERALES

El trazo de las líneas y redes de agua, se hará evitando la rotura de pavimento.

II.5.2.2 FONDO DE ZANJA

Debe ser: continuo, plano y libre de piedras, troncos o materiales duros y cortantes.

Si el fondo es un material suave y fino, sin piedras y que puede nivelarse fácilmente, no es necesario usar relleno de base especial. De ser necesario, se colocará esta capa de material fino, escogido (exento de piedras o cuerpos extraños), con espesor de 6".

Los tubos deben apoyarse sobre el fondo de la zanja, en toda su extensión. El relleno previo debe ser bien apisonado. No debe usarse arcilla alrededor del tubo.

Dejar bajo cada unión, una pequeña cavidad, con el fin de facilitar la revisión, al efectuar las pruebas de ensayo.

Cuidar que no queden encerrados objetos ni materiales extraños en la tubería; para ello, se debe taponear las entradas de los tubos, cada vez que el trabajo se interrumpa.

En los puntos de cruce con colectores de desagüe, las tuberías de agua deben pasar encima del colector y a 10" mínimo, ubicando el centro del tubo de agua a 2m. y sobre el punto de cruce, evitando de este modo, que la unión quede próxima al colector.

La tubería de agua no pasará a través o entrará en contacto con ningún buzón de inspección del sistema de desagüe; tampoco cruzará ningún canal o acequia en forma tal.

II.5.3 EXCAVACION DE ZANJAS

II.5.3.1 CARACTERÍSTICAS DE LAS ZANJAS

No se cavarán las zanjales con anticipación al trabajo de colocación de la tubería.

El ancho de la zanja, debe permitir un montaje fácil y un adecuado relleno y compactación de la tubería.

Por ser una tubería flexible, la zanja (al nivel de la tubería, hasta la clase del tubo), será lo más estrecha posible.

II.5.3.2 DIMENSIONES DE LA ZANJA

El ancho de la zanja, dependerá de la naturaleza del terreno en el que se está trabajando y del diámetro de la tubería por instalar, pero en ningún caso será menor del indispensable para el fácil manipuleo de la tubería y sus accesorios dentro de la zanja. Tendrá como mínimo, 6" a cada lado del diámetro exterior de la tubería (en el fondo de la zanja), para diámetros menores de 10" y 8" a 12" para diámetros mayores.

La altura mínima de relleno sobre la clase del tubo, debe ser 1m. (en zonas de tráfico corriente) y de 1.20 m. (en zonas de tráfico pesado), con encamado y relleno de arena o material fino selecto compactado, hasta por lo menos 12" sobre la clave del tubo.

Esta especificación podrá modificarse, sólo en caso que el terreno de trabajo sea rocoso y si así lo dispone el Inspector.

Para curvas de gran radio, el ancho será de mayor dimensión que el normal, tomándose el mayor ancho necesario, del lado exterior de la curva. El entierro sobre la cabeza de los tubos, nunca será menor de 1 m., teniendo en cuenta que los extremos exteriores de los vástagos de las válvulas, deben quedar a 12" de la superficie.

El material excavado, deberá acumularse de manera tal, que no ofrezca peligro a la obra, evitando obstruir el tráfico. No se ocupará las veredas durante la ejecución de las obras.

Deberán protegerse los árboles, cercos, postes o cualquier otra propiedad y sólo se podrán mover, en caso que sea autorizado por el Inspector, para luego ser repuestos al concluir el trabajo.

II.5.4 MONTAJE DE LA TUBERIA

II.5.4.1 EXAMEN DE LA TUBERÍA

Examinar los tubos y accesorios mientras se encuentran en la superficie, separando los que puedan presentar deterioro.

Antes de colocar el tubo definitivamente, debe revisarse que el interior esté exento de tierra, piedras, útiles de trabajo, ropa o cualquier otro objeto extraño.

Asegúrese también que las uniones o anillos estén limpios, con el fin de obtener una junta hermética.

II.5.4.2 EXAMEN Y LIMPIEZA DE LOS ACCESORIOS

Antes de proceder al montaje de la unión, se examinará las uniones de los accesorios, a fin de cerciorarse de su buen estado y limpieza.

II.5.4.3 ALINEAMIENTO EN EL MONTAJE

Durante el montaje de la tubería, debe nivelarse y alinearse los extremos de los tubos que se van a unir; para colocar la tubería, debe descartarse el empleo de cuñas de piedra o de madera, ya sea en la tubería o para asegurar accesorios. En la instalación de curvas de gran radio, cada tubo debe seguir el alineamiento longitudinal y sólo después de terminado el montaje, se llevará a cabo el alineamiento curvo de la instalación.

II.5.4.4 MONTAJE DE TUBOS Y ACCESORIOS

Se efectuará de manera similar a los tubos ya sea con sistema anillo de caucho o pegamento para espiga campana. Se usará un apoyo continuo (sobre la excavación perfectamente nivelada o arena bien nivelada y apisonada en fondos pedregosos difíciles de nivelar).

Si fuera necesario cortar un tubo para completar un tramo, se hará con sierra, discos abrasivos o cortatubos especiales.

II.5.4.5 ANCLAJE EN PENDIENTES

El anclaje de tubos, codos y otros accesorios en pendientes, consistirá en bloques de concreto bien cimentados y de consistencia suficientes para neutralizar el efecto de los empujes.

II.5.4.6 SUJECCIÓN DE ACCESORIOS

Los cambios de dirección, reducciones, cruces, tees, codos, puntos muertos, etc. deben sujetarse por medio de bloques de concreto, dejando libres las uniones para su fácil descubrimiento en caso de necesidad. El concreto será de 140 Kg/cm².

II.5.5 PRUEBAS HIDRAULICAS

La compactación en obra, se hará para: controlar la perfecta ejecución de los trabajos, su conformidad con el proyecto aprobado, para ejecutar las pruebas de retenida y carga. Para este efecto se exigirá la ejecución de dos pruebas: la prueba parcial y la prueba final.

II.5.5.1 PRUEBA PARCIAL

A medida que se verifique el montaje de la tubería y una vez que estén colocados en su posición definitiva todos los accesorios, válvulas y grifos que debe llevar la instalación, se procederá a hacer pruebas parciales de presión interna, por tramo de 300 a 500 m.

El tramo en pruebas debe quedar parcialmente relleno, dejando descubiertas y bien limpias todas las uniones.

El tramo a prueba, se llenará de agua, empezando del punto de mayor presión, de manera de asegurar la completa eliminación del aire por las válvulas y grifos de la parte alta. Con las válvulas de purga de aire abiertas, se procederá a llenar el agua, siempre por la parte baja de la línea. El tramo a prueba debe quedar lleno de agua y sin presión, durante el tiempo necesario para que se sature la tubería.

Por medio de una bomba de mano, colocada en punto más bajo, se llenará gradualmente el tramo en mantenida, mientras se recorre la tubería y se examinan las uniones en sus dos sentidos (15 minutos sin alteración de la aguja, si no se hace el recorrido). Si el manómetro se mantiene sin pérdida alguna, la presión se elevará a la de comprobación, utilizando la misma bomba. En esta etapa, la presión debe mantenerse constante (durante 1 minuto sin bombear, por cada 10 libras de aumento en la presión).

La presión mínima de comprobación para servicios de presión normal de trabajo, será de 150 lb/pulg². Se considerará como presión normal de trabajo, la presión media entre la máxima y la mínima de la instalación; dicha presión será 60 lb/pulg²; la presión mínima de comprobación a la que debe someterse la instalación, será equivalente a dos y media veces la presión normal de trabajo. La prueba se considerará positiva, si no se producen roturas o

pérdida alguna. La prueba se repetirá tantas veces como sea necesario, hasta conseguir un resultado positivo.

Durante la prueba, la tubería no deberá perder por filtración, más de la cantidad estipulada a continuación (litros por hora), según la siguiente tabla:

D (pulg)	P = PRESION DE PRUEBA (lb/pulg ²)					
	140 200	150	160	170	180	190
4"	8.39 11.55	10.05	10.35	10.65	10.96	11.25
6"	12.59 17.35	15.05	15.55	15.95	16.45	16.90
8"	16.78 23.10	20.05	20.70	21.30	21.90	22.50
10"	20.98 28.90	25.05	25.90	26.60	27.40	28.15
12"	25.17 34.65	30.05	31.05	31.90	32.90	33.80
14"	29.37 40.50	35.10	36.25	37.25	38.40	39.45
16"	35.56 46.20	40.10	41.40	41.60	48.85	45.10

Se considera como pérdida de filtración, la cantidad de agua que debe agregarse a la tubería, necesaria para mantener la presión de prueba especificada, después que la tubería ha sido llenada y se le ha extraído el aire.

Para el control de la prueba en obra, se llenará los formularios correspondientes, debiendo el contratista recabar el Certificado de cada prueba efectuada y acompañarlo como documento indispensable para las valorizaciones correspondientes.

II.5.5.2 PRUEBA FINAL TOTAL:

Para la prueba final, se abrirá todas las válvulas, grifos, bocas de riego, descargas, etc. y se dejará penetrar el agua lentamente para eliminar el aire; antes de iniciar la prueba a presión, se empezará la carga por la parte baja, dejando correr el agua durante cierto tiempo, hasta que las bocas no dejen escapar más aire.

En la prueba final, no será indispensable someter la instalación a una sobrepresión, pero sí se le someterá a la presión normal de trabajo y luego a la presión estática (o sea, a la máxima presión normal a que puede someterse la tubería).

II.5.5.3 PRUEBA DE CONEXIONES DOMICILIARIAS:

Después de insertadas las conexiones domiciliarias y estando las llaves Corporation cerradas, se hará una prueba del conjunto, a una presión no menor de 1.5 veces la presión de servicio y no inferior a 70 lbs/pulg².

II.5.6 RELLENO DE ZANJAS Y LIMPIEZA FINAL

II.5.6.1 PRECAUCIONES PARA EL RELLENO

Después de las pruebas parciales y corregidos los defectos, se completará el relleno de zanjas, tomando las precauciones necesarias, como si se tratara de material vítreo y con el objeto de evitar la formación de cavidades en la parte inferior de los tubos.

II.5.6.2 MODO DE EFECTUAR EL RELLENO

Primero, se debe formar el lecho o soporte de la tubería. El material usado debe ser escogido; es decir, libre de piedras grandes y de calidad adecuada. No debe usarse tierra vegetal o de detritus. Aún en regiones relativamente rocosas, el material apropiado para el relleno inicial, debe ser previamente seleccionado.

El relleno y apisonado inicial, comprende el material que se hecha en el fondo de la zanja y hasta una altura de 12" por encima de la tubería.

Debe extenderse en capas de 4" y apisonarse muy bien antes de echar la siguiente capa. Usar herramientas adecuadas para el apisonado. El material de la tubería debe quedar correctamente confinado (debajo de la tubería y las uniones y entre la tubería y las paredes de la zanja).

No debe emplearse en el relleno, tierra que contenga materias orgánicas ni raíces arcillosas o limos uniformes. No debe emplearse material cuyo peso seco sea menor a 160 kg/cm³.

Todos los espacios entre rocas, se rellenarán con tierra.

En las calles sin pavimento, se dejará la superficie del terreno parejo, tal como estaba antes de la excavación ; los rellenos sucesivos para acondicionar la superficie de la zanja, serán responsabilidad del constructor, hasta seis meses después del relleno. En calles pavimentadas, el constructor mantendrá la superficie del terreno al nivel de la calle, mientras se repone el pavimento.

II.5.6.3 ASENTAMIENTO CON AGUA

Si fuera posible, conviene apisonar la tierra del primer relleno con agua, evitando la utilización de pisones (los que se emplearán en las capas superiores).

II.5.6.4 RESTITUCIÓN DEL PAVIMENTO

El contratista restituirá : pavimento, vereda, buzones y verjas, a su estado original. Todo exceso de tuberías, construcciones temporales y desmonte, será retirado por el contratista, quien dejará el sitio de trabajo completamente limpio, a satisfacción del Inspector.

Donde se encuentre obstáculos para el alineamiento y gradientes de la tubería, tales como : tubería y conexiones, deberán ser sostenidos o retirados, para luego ser instalados o reconstruidos por el contratista. En caso que sea posible, se hará cambio en el trazo, con la autorización del Inspector.

La tubería de drenaje de las válvulas de purga, no será conectada bajo ninguna circunstancia, a un buzón de desagüe o sumergida en

ninguna fuente o de alguna otra manera que exista la posibilidad de succión dentro del sistema de distribución.

II.5.7 DESINFECCION DE LAS TUBERIAS

Antes de su puesta en servicio (cualquier nueva línea o sistema de agua potable), deberá ser desinfectada con cloro. Cualquiera de los siguientes métodos (por orden de preferencia), podrá seguirse :

- a) Cloro Líquido
- b) Compuestos de Cloro disueltos en agua
- c) Compuestos de Cloro seco

En los dos primeros casos, es necesario realizar un lavado preliminar. Antes de la clorinación, toda suciedad y materia extraña, deberá ser eliminada, inyectándole agua por un extremo y haciéndola salir por el otro.

Esto deberá hacerse después de la prueba de presión (ya sea antes o después del relleno de la zanja).

Para la desinfección con cloro líquido, se aplicará una solución de cloro líquido, por medio de un aparato clorinador de solución.

El punto de aplicación, será el comienzo de la tubería y a través de una llave "Corporation". El dosaje de cloro aplicado para la desinfección, será de 40 o 50 ppm.

En la desinfección de la tubería por compuestos de Cloro disuelto, se podrá usar hipoclorito de calcio (cuyo contenido de cloro utilizable sea conocido). Estos productos se conocen en el mercado, como: "PTH", "PERCHLORON" o "DESMANCHES".

Para la adición de estos productos, se usará una solución de 5% en agua, la que será inyectada o bombeada dentro de la nueva tubería y en tal cantidad, que arroje un dosaje de 40 a 50 ppm. De cloro.

El período de retención, será de 3 horas; al final de la prueba, el agua deberá tener un residuo por lo menos de 5 ppm. De cloro.

Después de la prueba, el agua con cloro será totalmente expulsada, llenándose la tubería con agua dedicada al consumo. Antes de poner en servicio esta tubería, se comprobará que el agua que contiene, satisface las exigencias de los abastecimientos del agua potable del país, para lo cual, se hará los análisis químico-bacteriológicos correspondientes.

Si estas condiciones no fueran satisfactorias, la clorinación deberá repetirse.

Cuando sea posible usar los procedimientos señalados en 7.3 y 7.4 podrá usarse el siguiente procedimiento

- Una dosis previamente calculada del compuesto de cloro a usarse, será esparcido dentro de la primera unión de la tubería a desinfectar y a intervalos calculados en cada unión, durante el proceso del trabajo.

Para el dosaje, se tomará como base, la adición de 75 gr. de hipoclorito de calcio, con 70% de "cloro disponible", por cada metro cúbico de capacidad de la tubería. Se podrá usar otros compuestos y otros porcentajes de "cloro disponible", calculando la cantidad, a base de lo indicado.

Una vez terminado el tendido de la tubería, para proceder a la prueba, se llenará ésta lentamente con agua (para evitar el arrastre del compuesto en polvo hasta el extremo de la tubería). El período de : retención, manipulación de válvulas, lavado y análisis, se hará como se especifica en 7.5 y 7.7.

II.5.8 VALVULAS PARA AGUA

II.5.8.1 MATERIAL

Las válvulas de interrupción para redes de agua potable, serán del tipo de compuerta (para una presión de trabajo mínimo de 150 lb/pulg²) ; llevarán doble campana.

Podrán ser extranjeras o nacionales, siempre que cumplan con las especificaciones A.W.W.A. 0.500

II.5.8.2 ACEPTACIÓN

Las válvulas deberán ser examinadas antes de su instalación, para verificar que no tengan defecto de fabricación o deterioro en el transporte.

Cuando sea necesario, la Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado, podrá solicitar una prueba hidráulica de la válvula (fuera de zanja), a una presión no menor de 200 lb/pulg².

II.5.8.3 COLOCACION

El sitio de la zanja donde se apoyará la válvula, se apisonará hasta conseguir una superficie bien compactada.

Después de colocada la válvula en zanja, incluyendo su unión con las respectivas tuberías, se colocará un solado de concreto de 140 kg/cm², destinado al anclaje de la válvula y de apoyo a la caja de ladrillo.

Sus dimensiones deberán estar de acuerdo al tamaño de dicha caja, que interiormente tendrá como mínimo (en cm.)

Válvula de 3" ó 4"	26 x 26
Válvula de 6"	22 x 38
Válvula de 8"	34 x 40
Válvula de 10"	35 x 48
Válvula de 12"	36 x 52
Válvula de 14"	46 x 61

El espesor del solado debajo de la válvula , será :

Para válvula de Ø 3" a Ø 8" = 8"

Para válvula de Ø 10" a Ø 14" = 10"

La caja de ladrillo rectangular que rodeará la válvula, deberá hacerse de las dimensiones indicadas, de ladrillo corriente de soga, asentado con mortero (1 : 5) sin tarrajeo. El apoyo directo de la caja de ladrillo sobre la tubería, deberá evitarse, mediante la colocación de un dintel de 4"de alto, de concreto de 140 kg/cm², que garantice la separación entre ambos elementos.

La caja de ladrillo terminará 10" bajo de la rasante del pavimento ; encima llevará un techo de concreto armado, rectangular (prefabricado), de 6 cm. De espesor y con abertura en el centro, de 0.12 x 0.12 m.

Llevará ángulos de 2" x ¼" formando marco con la abertura central. Las dimensiones del techo serán

Para válvulas de 3" a 4" = no lleva techo.
Para válvulas de 6" a 10" = 45 x 35 x 6 cm.
Para válvulas de 12" a 14" = 60 x 40 x 6 cm.

Encima del techo, se colocará la caja para la válvula de hierro fundido, con base circular de 8" de diámetro, 0,21 m. de alto y 20 kg. De peso.

Para asegurarla al techo, se vaciará alrededor de ella, una mezcla 1 :3 (cemento-arena), con una altura mínima de 4" salvo el caso de construcción de pavimento en el lugar donde está localizada la válvula.

II.5.9 CONEXIÓN DE SERVICIO

Se ejecutarán las conexiones frente a cada lote.

II.5.10 ELEMENTOS DE TOMA

II.5.10.1 ABRAZADERA

Constituida por una montura y adaptable al diámetro de la tubería respectiva, por una brida de ajuste y por una empaquetadura. La abrazadera podrá ser de : PVC, resina acetálica o hierro fundido (especialmente diseñadas para matrices de PVC).

Las abrazaderas usadas en matrices de fibro-cemento, no sirven en tuberías de PVC, debido a que el diámetro exterior del tubo de PVC, es distinto al del tubo de fibro-cemento.

La Empaquetadura, será un anillo de sección circular de 13 mm. de diámetro.

La llave de toma que se acoplará a la abrazadera, debe garantizar una presión de trabajo de 10 kg/cm², sin presentar fugas. Su acabado será pulido y uniforme ; además, está lubricada, a fin que pueda ser abierta o cerrada sin ninguna dificultad.

II.5.11 ELEMENTO DE CONDUCCIÓN

Tubería de PVC de clase 10 (10 kg/cm²), cuya fabricación y ensayo se ceñirá a la Norma del ITINTEC, para tuberías de plicloruro de Vinilo no plastificado.

II.5.12 ELEMENTO DE CONTROL

II.5.12.1 CAJA DE PROTECCIÓN : Constituida por :

- a) Un solado de fondo de concreto simple de 80 kg/cm²., de 2" de espesor.
- b) Paredes de albañería de ladrillo (o prefabricadas de concreto de 140 kg/cm²). La albañería será enlucida interiormente, con mortero 1 :5.

II.5.12.2 LLAVE DE CONTROL

Es la llave de ½" con rosca interior Americana (en ambos extremos) y un niple de acoplamiento al medidor ; éste, tendrá rosca externa Standard Americana en un extremo y por el otro, una presión que permita el uso de una tuerca y su correspondiente empaquetadura.

La llave permitirá una presión de trabajo de 10 kg/cm². No presentará en su abertura y cierre, fugas ni entorpecimientos, debiendo estar asentada y lubricada ; deberá cumplir con la especificación ASTM B-6-2. El medidor será sustituido provisionalmente por un niple.

II.5.12.3 NIPLE DE UNIÓN DEL MEDIDOR CON LA CONEXIÓN DOMICILIARIA

Será de PVC de 4 cm. De largo y con una tuerca de unión, de aleación de cobre. Será simple o doble.

II.6 SISTEMA DE AGUA POTABLE - ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO ARMADO

II.6.1 CONCRETO

II.6.1.1 MATERIALES

II.6.1.1.1 CEMENTO

Cumplirá las especificaciones del cemento Portland ASTM. C-150-62 o especificaciones para cemento portland con agente Incluser de aire (ASTM.C-175-61).

II.6.1.1.2 AGREGADOS

Deberán cumplir las especificaciones ASTM.C-33-65 teniendo en cuenta que los agregados que han demostrado (por ensayos o servicios) que producen concreto de la resistencia al fuego y al intemperie pueden ser empleados (previa autorización).

Los agregados finos, serán: lavados, graduados y resistentes; no tendrán contenido de arcilla o limo mayor de 5% en volumen; granulación variable y cuando sea probada por medio de malla de laboratorio, satisfecerá los requerimientos máximos siguientes:

100% pasará la malla de 3/8"
De 95 a 100% pasará la malla No 4
De 45 a 80% pasará la malla No 16
De 5 a 0% pasará la malla No 50
De 0 a 8% pasará la malla No 100

Los agregados finos sujetos al análisis con impurezas orgánicas y que produzcan un color más oscuro que el standar, serán rechazados.

Serán mantenidos limpios y libres de todo otro material, durante el transporte y manejo. Se almacenarán separados de otros, hasta que sean medidos (en cargas) y colocados en la mezcladora excepto en la sección permitido en la sección ACI318, el tamaño de 1/5 de separación y menor entre los lados de los encofrados del miembro en el cual se va usar concreto ni mayor que 3/4 partes del espacimientto libre mínimo entre las varilla individuales (o paquetes de varillas).

II.6.1.1.3 AGUA

Debe ser limpia y libre de cantidades de: óxido, alcálisis, sales, grasas y materiales orgánicos u otras sustancias deletereas, que puedan ser daññas para el acero y concreto.

II.6.1.1.4 ADITIVOS

Solo se podrá aplicar aditivos aprobados por el Inspector. En cualquier caso, quedo expresamente el uso de aditivos que contengan cloruros y/o nitratos.

II.6.1.2 PREPARACION

II.6.1.2.1 DOSIFICACION

Los materiales disponibles serán aquellos que con los cuales se obtengan un concreto que cumpla con el requisito de las

especificaciones, empleando un contenido mínimo de agua.

El cemento el agregado fino y el agregado grueso, deberán dosificarse separadamente por peso; el agua se podrá dosificar por volumen, usando un equipo de medición preciso.

Se ofrecen recomendaciones detalladas para dosificación de mezclas de concreto en: "Prácticas recomendadas para dosificación de mezclas de concreto" (ACI 613) y en "prácticas recomendadas para dosificación de mezclas de concreto estructural ligero" ACI 613-A.

II.6.1.2.2 MEZCLAS

La mezcla del concreto, deberá hacerse en mezcladora apropiada. No se cargará más de la capacidad especificada el tiempo de batido será cuando menos de 1 minuto, luego que todos los componentes de la mezcla estén dentro del tambor.

El concreto deberá ser mezclado, hasta lograr una mezcla uniforme de los materiales; la mezcladora deberá descargar íntegramente antes de volver a llenar.

II.6.1.3 VACIADO

II.6.1.3.1 TRANSPORTE

El transporte se hará por métodos que no permitan la pérdida del material ni de la lechada de concreto; el tiempo que dure el transporte será el menor posible.

No se permitirá el uso de concreto que haya iniciado su fraguado o haya endurecido n (aun parcialmente).

II.6.1.3.2 COLOCACION

El concreto deberá ser conducido desde la mezcladora al lugar de vaciado, por métodos que no produzcan segregación de sus componentes. Deberá depositarse próximo a su posición final.

El llenado deberá ser realizado en forma tal, que el concreto este en estado plástico y fluya rápidamente a los rincones y ángulos de las formas.

II.6.1.3.3 VIBRACION

Será consolidado por medio de vibradores mecánicos internos aplicados directamente en su interior, en posición vertical (vibrador de aguja) la intensidad y la duración de la vibración será tal, que logre que el concreto fluya, se compacte totalmente y envuelva el refuerzo, tubos y conductos los vibradores no deberán parar de mover el concreto.

El vibrador deberá penetrar en la capa colocada previamente, para que las dos capas sean monolíticamente consolidadas; no deberá penetrar en las capas más bajas (que ya han obtenido la fragua inicial). La vibración será interrumpida inmediatamente, cuando un viso de mortero aparezca en la superficie de deberá disponer de un número suficiente de vibradores, para que el concreto pueda ser compactado adecuadamente dentro de los primeros quince minutos después de colocado.

La vibración deberá ser suplementada (si es necesario), por una varilla a mano o paletado (sobre todo en las esquinas y ángulo de los encofrados, mientras que el concreto se encuentra en estado plástico y trabajable).

II.6.1.3.4 CURADO

El curado se deberá iniciar tan pronto la superficie del concreto este lo suficientemente dura. El concreto se mantendrá húmedo durante los primeros 7 días después del vaciado, utilizando cualquier sistema que la práctica aconseje, en el caso de superficies verticales (columnas y muros), el curado se efectuará aplicando una membrana selladora.

II.6.1.4 PRUEBA DE RESISTENCIA

II.6.1.4.1 ESPECIMENES

Los Especímenes para verificar la resistencia del concreto, serán hechos y curados de acuerdo con el "METODO DE FRABRICACION EN EL SITIO Y CURADO DEL ESPECIMEN PARA ENSAYOS DE FLEXION Y COMPRESION" (A.S.T.M. C-31)

II.6.1.4.2 ENSAYO

Las pruebas de resistencia, se harán de acuerdo con el "METODO DE ENSAYOS DE RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO MOLDEADO" (A.S.T.M. C-39-61).

II.6.1.4.3 EDAD DE PRUEBA

La edad para pruebas de resistencia, será de 28 días (puede efectuarse pruebas a los 3 y 7 días para tener referencia del concreto).

II.6.1.4.4 NUMERO DE ENSAYOS

El Inspector puede efectuar (si lo cree conveniente), un número razonable de pruebas de compresión durante el proceso de la obra; dichas pruebas deben realizarse de acuerdo con las especificaciones dadas en II.6.1.4.2 y serán por cuenta del Contratista.

No menos de 3 especificaciones deben usarse para cada prueba. Por cada 200 m³ de concreto estructural, se tomará por lo menos 12 especímenes o 12 especímenes de vaciado por día de vaciado.

II.6.1.4.5 ACEPTACION

Para el caso de concreto armado, se requiere que el promedio de cualquier grupo de ensayos de resistencia, sea igual o mayor que la resistencia especificada en los planos y que no más del 20% de los ensayos de resistencia, tengan valores menores que la resistencia especificada en los planos. Esto, cuando se refiere a diseño (según la parte IV-A del Reglamento ACI 318-63).

Cuando los especímenes curados en el laboratorio, no cumplieran los requisitos de resistencia, el Inspector podrá ordenar cambios en el concreto, suficientes como para incrementar la resistencia y cumplir con las especificaciones.

Cuando en opinión del Inspector, las resistencias de los especímenes curados en el campo, están en exceso o por debajo de las resistencias de los curados en el laboratorio, exigirá al contratista que mejore los

procedimiento para proteger u curar el concreto. En caso que haya deficiencias en la protección y curado, el Inspector requerirá ensayos de acuerdo con : "METODOS DE OBTENER, PROTEGER, PREPARAR Y ENSAYAR ESPECIMENES DE CONCRETO ENDURECIDO, PARA RESISTENCIA A LA COMPRESION Y LA FLEXION" (A.S.T.M. C-42) u ordenar prueba de carga (como se indica en el capitulo II del ACI 318-63), para aquella proporción de la estructura donde ha sido colocado el concreto en duda.

II.6.2 ACERO DE REFUERZO

II.6.2.1 CARACTERISTICAS

Las barras de acero destinadas al refuerzo común del concreto, deberán de acuerdo a lo requerimiento de las "ESPECIFICACIONES PARA VARILLAS DE ACERO DE LINGOTE PARA REFUERZO DE CONCRETO" (A.S.T.M. A-15).

El acero está especificado en los planos, en base a sus carga de fluencia; pero deberá además, ceñirse a las siguientes condiciones:

- CARGA DE ROTURA (5000-6000 KG/CM²)
- DEFORMACION MINIMA A LA ROTURA (10%)
- CORRUGACIONES (ITINTEC o A.S.T.M. 305-66T)

En caso que el acero sea obtenido en caso a torcionado u otra forma de trabajo en frío solo podrá ser soldado con soldadura tipo BOEHLER FOX SPE o ARMCO SHIELD ARC-85.

II.6.2.2 SUMINISTROS

Estarán libres de defectos, dobleces y curvas que no puedan ser rápidas y enderezadas en el campo, el acero de refuerzo no presentará óxido.

II.6.2.3 PROTECCION

En todo momento, el acero de refuerzo será protegido de: Humedad, suciedad, mortero, concreto etc., todas las varas serán adecuadamente almacenadas en forma ordenada a 30 cm. del suelo.

II.6.2.4 COLOCACION

Antes de ser colocadas en su posición, las varas de refuerzo serán limpiadas de toda escama y óxido suelto y de cualquier suciedad y recubrimiento de material, que pueda destruir o reducir su adherencia.

Las barras serán colocadas en posición exacta y con el espaciamiento que indiquen los planos y serán sujetadas firmemente para impedir desplazamiento; durante el vibrado de concreto, las barras serán aseguradas con alambre negro (RECOCIDO N°. 16).

II.6.3 ENCOFRADOS

II.6.3.1 DISEÑOS

Los encofrados deberán ser diseñados para producir unidades de concreto idénticas en forma, líneas y dimensiones a las unidades mostradas en los planos.

II.6.3.2 MATERIALES

Los encofrados deben ser realizados con madera apropiada "Tanto en resistencia como en estado de conservación".

No se utilizarán puntales de madera sin aserrar.

Los encofrados para la superficie de las estructuras de concreto, serán de madera tornillo de no menos de 5/8" de espesor (o de planchas de acero).

II.6.3.3 ARRIOSTRE

Los encofrados deberán de poseer un adecuado sistemas de arriostre para mantener su posición y forma durante el vaciado y endurecimiento del concreto.

No se permitirá el uso de tirantes de alambre; no se colocarán dentro de las formas: tacos, conos, arandelas u otros artefactos que dejan depresiones a una pulgada en la superficie del concreto.

Los encofrados deberán ser sellados y ajustados, para evitar pérdidas del mortero durante el vaciado.

II.6.3.4 PREPARACION

Todas las superficies interiores de los encofrados, estarán libres de materiales adheridos a su superficie; después de cada uso se les pasará escobilla de alambre y se recubrirán con aceite, para su posterior uso.

II.6.3.5 INSPECCION

Todos los encofrados serán inspeccionados inmediatamente antes de que se produzca el vaciado del concreto.

Se proveerán aberturas temporales, (para facilitar la limpieza e Inspección, inmediatamente antes de la colocación del concreto).

Todos los diseños de los encofrados (con sus características y la de los materiales empleados). Se presentarán previamente al Inspector, para su aprobación.

II.6.4 DESENCOFRADO

El encofrado será removido cuando el concreto haya endurecido suficientemente para soportar su peso propio y cualquier carga que se le imponga.

Los tiempos mínimos para el desencofrado son: Columnas, costado de vigas y muros 2 días.

Fondos de losas 10 días

Fondos de vigas 16 días

El Contratista deberá tener en cuenta la norma pertinente (ACI-343-63).

II.6.5 JUNTAS DE CONSTRUCCION

Las juntas de construcción y las de la dilatación, serán ubicados en los lugares que indican los planos. En caso que por razones de necesidad extrema sea indispensable colocar juntas de construcción adicionales estas serán ejecutadas de modo tal, de recuperar la continuidad de la estructura.

†
FONCODES

PLANTILLA : OBRAS

EXP # : 17940340

01.- Proyecto	:	AGUA POTABLE LOCROJA
02.- Localidad	:	LOCROJA
03.- Distrito	:	LOCROJA
04.- Provincia	:	CHURCAMP
05.- Departamento	:	HUANCVELICA
06.- Region	:	WARI
07.- Domicilio del N.E.	:	
08.- Nombre del Presidente	:	_____
09.- Libreta Electoral No.	:	_____
10.- Nombre del Tesorero	:	_____
11.- Libreta Electoral No.	:	_____
12.- Nombre del Inspector	:	_____
13.- Libreta Electoral No.	:	
14.- Nombre del Representante Legal	:	_____
15.- Cargo del Representante Legal	:	_____
16.- Domicilio del Inspector	:	_____
17.- Beneficios del Proyecto	:	
18.- Plazo de Ejecución (meses)	:	3.00
19.- Costo Total en (Números)	:	265,034.67
20.- Costo Total en Letras	:	_____
21.- Costo Directo	:	229,327.93
22.- Aporte Comunal	:	3,583.67
23.- Costo Directo del FONCODES	:	225,744.26
24.- Gastos Generales	:	22,461.69
25.- Costo de Obra	:	248,205.95
26.- Gastos de Inspección	:	5,985.00
27.- Gastos Pre-inversión	:	2,500.05
28.- Gastos de Evaluación	:	
29.- Gastos de Supervisión	:	3,100.00
30.- Gastos de Liquidación	:	60.00
31.- Gastos de Capacitación	:	1,600.00
32.- COSTO TOTAL	:	261,451.00
33.- Jornales Generados	:	3,506.86
34.- Mes Elaboración Presupuesto	:	SEPTIEMBRE
35.- Año Elaboración Presupuesto	:	1997
36.- Planos	:	_____

Fecha : ___/___/___

Hecho por : JOSEN

FONCODES

EXPEDIENTE TECNICO No.17940340

PROYECTO : AGUA POTABLE LOCROJA
MONTO : S/. 261,451.00
REGION : WARI
DEPARTAMENTO : HUANCVELICA
PROVINCIA : CHURCAMP
DISTRITO : LOCROJA
LOCALIDAD : LOCROJA

GERENCIA ZONAL : HUANCVELICA

EVALUADO POR : _____ FECHA _____

REVISADO POR : _____ FECHA _____

División de Programas y Proyectos

REVISADO POR : _____ FECHA _____

VERIFICADO POR : _____ FECHA _____

JEFE DE AREA : _____ FECHA _____

GERENTE : _____ FECHA _____

NOTA : Este anexo forma parte del Acta No. _____
del Comité de Aprobación

PRESUPUESTO DE FINANCIAMIENTO
EXPEDIENTE TECNICO No.

COSTO DIRECTO ANTES DEL IMPUESTO : 194,345.70

GASTOS GENERALES ANTES DEL IMPUESTO: 18,897.20

DESCRIPCION	COEF. PARTI	C. UNITMESES	SUB-TOTAL
INGENIERO RESIDENTE	1.000	1800.00 3.0	5,400.00
MAESTRO DE OBRA	1.000	1200.00 3.0	3,600.00
MOVILIDAD Y VIATICOS RESIDENTE	1.000	150.00 3.0	450.00
UTILES DE ESCRITORIO	1.000	40.00 3.0	120.00
CARTEL DE OBRA	1.000	150.00 1.0	150.00
GASTOS DEL NUCLEO EJECUTOR	1.000	150.00 3.0	450.00
UTILIDAD	0.045	19393.77 10.0	8,727.20

COSTO DE LA OBRA ANTES DEL IMPUESTO: 213,242.90
 IGTV (18%) : 38,383.72
 COSTO TOTAL DE LA OBRA : 251,626.62

GASTOS DE CAPACITACION : 1,600.00

GASTOS DE INSPECCION : 5,985.00

DESCRIPCION	COEF. PARTI	C. UNITMESES	SUB-TOTAL
INGENIERO INSPECTOR	0.500	2400.00 3.5	4,200.00
ADMINISTRADOR	0.200	750.00 3.5	525.00
UTILES DE ESCRITORIO	1.000	50.00 3.5	175.00
MOVILIDAD Y VIATICOS INSPECTOR	0.500	380.00 3.5	665.00
ADMINISTRADOR INSPECCION	0.200	600.00 3.5	420.00

APORTE DE LA COMUNIDAD : 3,583.67

GASTOS DE PRE-INVERSION : 2,500.05

GASTOS DE SUPERVISION : 3,100.00

DESCRIPCION	SUB-TOTAL	TIPO DE OBRA : C
HONORARIOS PROFESIONALES	1600.00	NUMERO DIAS POR VISITA = 3
VIATICOS	1500.00	MOVILIDAD POR VISITA = 90.00

GASTOS DE LIQUIDACION : 60.00

COSTO TOTAL DE FINANCIAMIENTO: 261,288.00

DATOS DEL EXPEDIENTE : NUMERO : OBRA :
LINEA DE INVERSION :
REGION : DEPARTAMENTO :
PROVINCIA : DISTRITO :
LOCALIDAD :
DATOS DE LA EVALUACION : FECHA : 21/08/97 EVALUADOR : JOSEN ZONA : 3 MES Y AÑO ACT. : 09 / 97

ORDEN	TITULO DE PARTIDA	UNID	METRADO	P. UNITARIO	COSTO PARCIAL	SUB-TOTAL
.	01 - CAPTACION					
01	CAPTACION DE MANANTIAL DE LADERA 01 UNIDAD					
01.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	M2	9.50	0.340	3.23	
01.02	EXCAVACIONES MASIVAS MANUAL	M3	22.54	3.500	78.89	
01.03	REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION	M2	9.50	0.100	0.95	
01.04	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	M3	1.01	1.470	1.48	
01.05	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D PROM=30 M	M3	23.34	1.720	40.14	
01.06	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	74.65	12.470	930.89	
01.07	ACERO FY=4200 KG/CM2	KG	346.42	2.010	696.30	
01.08	CONCRETO LOSA MACIZA, F'C=175 KG/CM2 S/MEZCLADORA	M3	0.26	140.350	36.49	
01.09	CONCRETO MUROS F'C=175 KG/CM2 S/MEZCLADORA	M3	6.22	152.330	947.49	
01.10	CONCR. LOSA DE FONDO F'C=175 KG/CM2 S/MEZCLA	M3	0.94	137.420	129.17	
01.11	CONCR. TECHO.F'C=175 KG/CM2 S/MEZCLA	M3	0.47	137.420	64.59	
01.12	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE,MEZCLA 1:1,E=1.5CM	M2	15.10	9.010	136.05	
01.13	TARRAJEO EN OBRAS DE CAPTACION (MORTERO 1:5)	M2	28.21	9.670	272.79	
01.14	TARRAJEO PENDIENTE DE FONDO (MORTERO 1:5)	M2	3.15	9.670	30.46	
01.15	FILTRO DE GRAVA	M3	4.13	12.050	49.77	
01.16	FILTRO DE ARENA	M3	1.74	12.250	21.32	
01.17	CUBIERTA LADRILLO PASTELERO, CON BARRO	M2	4.35	11.590	50.42	
01.18	TUBERIA PVC SAP CLASE 7.5, 6"	ML	12.20	33.680	410.90	3,901.33
02	ACCESORIOS					
02.01	ACCESORIOS CAPTACION	UN	1.00	1,713.560	1,713.56	1,713.56
TOTAL DEL PRESUPUESTO 01 S/.						5,614.89
.	02 - LINEA DE CONDUCCION					
00	LINEA DE CONDUCCION 4890 ML					
02.01	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO DE ZANJAS /ML	ML	4890.00	0.570	2,787.30	2,787.30
02.02	EXCAVACION DE ZANJAS PARA TUBERIAS TIERRA SUELTA	ML	3387.50	0.870	2,947.13	

ORDEN	TITULO DE PARTIDA	UNID	METRADO	P. UNITARIO	COSTO PARCIAL	SUB-TOTAL
02.03	EXCAVACION MANUAL EN ROCA FIJA (425*0.4*0.8)	M3	136.00	13.600	1,849.60	
02.04	EXCAVACION MANUAL EN ROCA SUELTA (1077.5*0.4*0.8)	M3	344.80	7.240	2,496.35	
02.05	REFINE, NIVELACION Y FONDOS PARA TUBERIA	ML	4890.00	0.180	880.20	
02.06	CAMA DE APOYO PARA TUBERIAS, INC. CAMA ARENA 10 CM	ML	4890.00	0.410	2,004.90	
02.07	TUBERIA PVC SAP CLASE C-5, 2"	ML	65.00	4.110	267.15	
02.08	TUBERIA PVC SAP CLASE 5, 2.5"	ML	650.00	5.750	3,737.50	
02.09	TUBERIA PVC SAP CLASE C-5, 3"	ML	960.00	6.950	6,672.00	
02.10	TUBERIA PVC SAP CLASE 7.5, 3"	ML	1095.00	9.740	10,665.30	
02.11	TUBERIA PVC SAP CLASE 10, 3"	ML	2070.00	12.460	25,792.20	
02.12	TUBERIA PVC SAP CLASE 5, 4"	ML	50.00	11.030	551.50	
02.13	RELLENO COMPACTADO ZANJAS H < 1.5 M	ML	4890.00	1.870	9,144.30	
02.14	DOBLE PRUEBA HIDRAULICA TUBERIAS PVC AGUA	ML	4890.00	0.390	1,907.10	68,915.23
03	ACCESORIOS					
03.01	ACCESORIOS PVC, COSTO GLOBAL	GLB	1.00	227.420	227.42	
03.02	COLOCACION ACCESORIOS PVC (PROMEDIO)	UN	14.00	4.600	64.40	
03.03	ANCLAJE DE ACCESORIOS 0.4X0.5X0.2, CONCRETO 1:8	UN	14.00	8.070	112.98	404.80
TOTAL DEL PRESUPUESTO 02 S/.						72,107.33
.	03 - RESERVORIO					
00	RESERVORIO CIRCULAR 100 M3					
01	TRABAJOS PRELIMINARES					
01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO	M2	66.48	0.210	13.96	
01.02	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO RESERVORIO	M2	66.48	1.560	103.71	117.67
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS					
02.01	EXCAVACION A MAQUINA	M3	104.10	3.900	405.99	
02.02	REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION	M2	66.48	0.100	6.65	
02.03	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D PROM=30 M	M3	177.48	1.720	305.27	717.91
03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE					
03.01	SOLADO, E=4"	M2	40.72	8.840	359.96	
03.02	CONCRETO CANALETA F'C=140 KG/CM2 CON MEZCLADORA	M3	2.58	119.440	308.16	
03.03	VEREDA DE CONCRETO E=4"+ SARDINEL, PASTA: 1.5 CM	M2	30.14	19.620	591.35	
03.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDAS	M2	26.37	12.470	328.83	1,588.30
04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO					

ORDEN	TITULO DE PARTIDA	UNID	METRADO	P. UNITARIO	COSTO PARCIAL	SUB-TOTAL
04.01	CONCRETO LOSA DE CIMENTACION F'C=210 KG/CM2 FONDO	M3	21.44	157.930	3,386.02	
04.02	CONCRETO MUROS F'C=210 KG/CM2	M3	11.12	177.770	1,976.80	
04.03	CONCRETO LOSA MACIZA, F'C=210 KG/CM2 TECHO CUPULA	M3	5.49	159.200	874.01	
04.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MUROS (02 CARAS) CIRCU	M2	144.15	13.080	1,885.48	
04.05	ENCOFRADO/DESENCOFRADO LOSA MACIZA RESERVORIO	M2	34.25	18.340	628.15	
04.06	ACERO FY=4200 KG/CM2	KG	1561.38	2.070	3,232.06	11,982.52
05	REVOQUES Y ENLUCIDOS					
05.01	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE,MEZCLA 1:1,E=1.5CM	M2	70.45	9.010	634.75	
05.02	TARRAJEO EN EXTERIORES (MORTERO 1:5)	M2	106.88	9.670	1,033.53	
05.03	MORTERO PENDIENTE FONDO (MORTERO 1:5)	M2	3.18	5.540	17.62	1,685.90
06	CARPINTERIA METALICA					
06.01	ESCALERA DE GATO FO 3/4"	ML	24.20	10.350	250.47	
06.02	TAPA METALICA DE ACEROO 0.60M. DE DIAMETRO	UN	2.00	51.000	102.00	
06.03	BARANDA FO GO 1 1/2"	ML	3.60	243.490	876.56	1,229.03
07	VARIOS					
07.01	PINTURA EN MUROS EXTERIORES AL LATEX, IMPR. TEMPLE	M2	106.88	2.970	317.43	
07.02	VENTILACION DE FO FO 3" Y ADITAMENTOS	UN	2.00	196.830	393.66	
07.03	PRUEBA HIDRAULICA RESERVORIO	M3	100.00	2.700	270.00	981.09

TOTAL DEL PRESUPUESTO 03 S/.

18,302.42

.. 04 - CASETA DE VALVULAS

01 TRAZO Y REPLANTEO

01.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	M2	29.20	0.540	15.77	15.77
-------	------------------------------	----	-------	-------	-------	-------

02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

02.01	EXCAVACION MANUAL	M3	43.80	2.950	129.21	
02.02	EXCAVACION DE ZANJAS HASTA 1 M	M3	3.58	2.580	9.24	
02.03	REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION	M2	29.20	0.100	2.92	
02.04	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D PROM=30 M	M3	56.86	1.720	97.80	239.17

03 CONCRETO SIMPLE

03.01	CONCRETO CIMIENTO CORRIDO 1:10 + 30% P.M.	M3	3.58	62.190	222.64	
03.02	CONCRETO SOBRECIMIENTO 1:8 + 25% P.M. (A=0.15 M)	M3	0.38	95.940	36.46	259.10

ORDEN	TITULO DE PARTIDA	UNID	METRADO	P. UNITARIO	COSTO PARCIAL	SUB-TOTAL
04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO					
04.01	CONCRETO COLUMNAS F'C=175 KG/CM2	M3	0.46	161.760	74.41	
04.02	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO DE COLUMNA	M2	8.42	13.210	111.23	
04.03	COLUMNAS, ACERO FY=4200 KG/CM2	KG	80.06	2.100	168.13	
04.04	CONCRETO VIGAS, F'C=175 KG/CM2	M3	0.79	142.900	112.89	
04.05	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO DE VIGAS	M2	2.36	16.640	39.27	
04.06	VIGAS, ACERO FY=4200 KG/CM2	KG	32.93	2.100	69.15	
04.07	CONCRETO LOSA MACIZA, F'C=175 KG/CM2	M3	2.10	142.140	298.49	
04.08	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO DE LOSA MACIZA	M2	1.34	10.910	14.62	
04.09	LOSAS, ACERO FY=4200 KG/CM2	KG	94.00	2.100	197.40	1,085.59
05	MUROS TABIQUES Y ALBANILERIA					
05.01	MURO DE LADRILLO CORRIENTE 24X12X6 SOGA	M2	16.85	26.220	441.81	441.81
06	REVOQUES Y ENLUCIDOS					
06.01	TARRAJEO EN GENERAL (MORTERO 1:5), ANDAMIO	M2	54.70	7.440	406.97	406.97
07	PISOS					
07.01	FALSO PISO, E = 4" (MEZCLA 1:10 CEMENTO:HORMIGON)	M2	29.20	9.360	273.31	
07.02	PISO DE CONCRETO E=2", PULIDO COLOREADO	M2	29.20	14.880	434.50	707.81
08	PINTURA					
08.01	PINTURA EN MUROS INTERIORES AL LATEX	M2	16.85	2.280	38.42	
08.02	PINTURA EN MUROS EXTERIORES AL LATEX, IMPR. TEMPLE	M2	16.85	2.970	50.04	
08.03	PINTURA EN CIELORASOS AL LATEX, IMPR. TEMPLE	M2	21.00	2.170	45.57	134.03
09	VALVULAS Y ACCESORIOS					
09.01	SUMINISTRO Y COLOCACION VALVULA FO FO 4"	UN	1.00	308.580	308.58	
09.02	SUMINISTRO Y COLOCACION VALVULA FO FO 3"	UN	3.00	185.330	555.99	
09.03	SUMINISTRO Y COLOCACION UNION DRESSER FO FO 4"	UN	1.00	245.670	245.67	
09.04	SUMINISTRO Y COLOCACION UNION DRESSER FO FO 3"	UN	2.00	159.650	319.30	
09.05	SUMINISTRO Y COLOCACION TEE FO FO 4"X4"	UN	1.00	55.520	55.52	
09.06	SUMINISTRO Y COLOCACION CODO FO FO 4"	UN	1.00	50.870	50.87	
09.07	SUMINISTRO Y COLOCACION CODO FO FO 4"*45GRAD.	UN	1.00	50.870	50.87	
09.08	SUMINISTRO Y COLOCACION CODO FO FO 3"*45 GRAD.	UN	3.00	45.770	137.31	
09.09	SUMINISTRO Y COLOC. CANASTILLA C/BRIDA FO FO 6"	UN	1.00	130.920	130.92	
09.10	SUMINISTRO Y COLOCACION BRIDA P/ROSCAR FO FO 4"	UN	2.00	38.980	77.96	
09.11	SUMINISTRO Y COLOCACION BRIDA FO FO P/ROSCAR 3"	UN	2.00	35.580	71.16	
09.12	TUBERIA DE ACERO 4"	ML	7.00	158.100	1,106.70	
09.13	TUBERIA DE ACERO 3"	ML	6.00	83.730	502.38	
09.14	CLORADOR WALLASCE TIERMAN SONIX 100 INC. 2 CILINDR	UN	1.00	4,069.920	4,069.92	
09.15	BALANZA DE 500 KGS.	UN	1.00	879.750	879.75	

ORDEN	TITULO DE PARTIDA	UNID	METRADO	P. UNITARIO	COSTO PARCIAL	SUB-TOTAL
09.16	SUMINISTRO Y COLOCACION BRIDA ACERO 4"	UN	9.00	38.980	350.82	
09.17	SUMINISTRO Y COLOCACION BRIDA ACERO 3"	UN	10.00	35.580	355.80	
09.18	SUMINISTRO Y COLOCACION CODO FO FO 3"	UN	2.00	45.770	91.54	
09.19	SUMINISTRO Y COLOCACION TEE FO FO 3"X3"	UN	2.00	37.680	75.36	
09.20	SUMINISTRO Y COLOCACION UNION DRESSER FO FO 3"	UN	1.00	29.770	29.77	9,466.19
TOTAL DEL PRESUPUESTO 04 S/.						12,756.44

. 05 - ADUCCION-DISTRIBUCION

05 LINEA DE ADUCCION DISTRIBUCION 6559 ML.

05.01	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO DE ZANJAS /ML	ML	6559.00	0.570	3,738.63	
05.02	EXCAV. ZANJAS TUBERIAS TIERRA SUELTA APORTE MONC.	ML	2439.84	0.870	2,122.66	
05.03	REFINE, NIVELACION Y FONDOS PARA TUBERIA	ML	6559.00	0.180	1,180.62	
05.04	CAMA DE APOYO PARA TUBERIAS, INC. CAMA ARENA 10 CM	ML	6559.00	0.410	2,689.19	
05.05	TUBERIA PVC SAP CLASE 10, 3/4"	ML	301.00	2.140	644.14	
05.06	TUBERIA PVC SAP CLASE 10, 1"	ML	2316.00	2.530	5,859.48	
05.07	TUBERIA PVC SAP CLASE 7.5, 1 1/2"	ML	798.00	3.220	2,569.56	
05.08	TUBERIA PVC SAP CLASE C-5, 2"	ML	2161.00	4.110	8,881.71	
05.09	TUBERIA PVC SAP CLASE C-5, 3"	ML	446.00	6.950	3,099.70	
05.10	TUBERIA PVC SAP CLASE 5, 4"	ML	537.00	11.030	5,923.11	
05.11	DOBLE PRUEBA HIDRAULICA TUBERIAS PVC AGUA	ML	6559.00	0.390	2,558.01	
05.12	RELLENO COMPACTADO ZANJAS H < 1.5 M	ML	6559.00	1.870	12,265.33	51,532.14

06 VALVULAS Y ACCESORIOS

06.01	ACCESORIOS PVC,	GLB	1.00	2,503.820	2,503.82	
06.02	COLOCACION ACCESORIOS PVC (PROMEDIO)	UN	114.00	4.600	524.40	
06.03	ANCLAJE DE ACCESORIOS 0.4X0.5X0.2, CONCRETO 1:8	UN	114.00	8.070	919.98	
06.04	CAJA PARA VALVULA DE COMPUERTA	UN	37.00	23.270	860.99	
06.05	COLOCACION DE VALVULAS FO GO (PROMEDIO)	UN	37.00	7.670	283.79	

TOTAL DEL PRESUPUESTO 05 S/. 56,625.12

. 06 - CAMARA ROMPE PRESION CRP-7

06 CRP-7 02 UNIDADES

06.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	M2	3.90	0.340	1.33	
06.02	EXCAVACIONES MASIVAS MANUAL	M3	2.70	3.500	9.45	

ORDEN	TITULO DE PARTIDA	UNID	METRADO	P. UNITARIO	COSTO PARCIAL	SUB-TOTAL
06.03	REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION	M2	3.60	0.100	0.36	
06.04	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	M3	0.14	1.470	0.21	
06.05	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D PROM=30 M	M3	3.52	1.720	6.05	
06.06	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO	M2	18.42	12.470	229.70	
06.07	ACERO FY=4200 KG/CM2	KG	110.26	2.010	221.62	
06.08	CONCRETO F'C=175 KG/CM2 S/MEZCLADORA	M3	1.60	152.330	243.73	
06.09	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE,MEZCLA 1:1,E=1.5CM	M2	8.00	9.010	72.08	
06.10	TARRAJEO (MORTERO 1:5)	M2	9.80	9.670	94.77	879.30
07	ACCESORIOS Y VALVULAS					
07.01	ACCESORIOS PVC, COSTO GLOBAL	GLB	2.00	538.090	1,076.18	
07.02	COLOCACION ACCESORIOS PVC (PROMEDIO)	UN	34.00	4.600	156.40	1,232.58
TOTAL DEL PRESUPUESTO 06 S/.						2,111.88
. 07 - CAMARA ROMPE PRESION CRP-6						
01	CAMARA ROMPE PRESION CRP-6 04 UNIDADES					
01.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	M2	2.56	0.340	0.87	
01.02	EXCAVACIONES MASIVAS MANUAL	M3	5.12	3.500	17.92	
01.03	REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION	M2	2.56	0.100	0.26	
01.04	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	M3	0.24	1.470	0.35	
01.05	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D PROM=30 M	M3	5.92	1.720	10.18	
01.06	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO	M2	48.32	12.470	602.55	
01.07	ACERO FY=4200 KG/CM2	KG	231.76	2.010	465.84	
01.08	CONCRETO MUROS F'C=175 KG/CM2 S/MEZCLADORA	M3	21.92	152.330	3,339.07	
01.09	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE,MEZCLA 1:1,E=1.5CM	M2	19.68	9.010	177.32	
01.10	TARRAJEO (MORTERO 1:5)	M2	28.16	9.670	272.31	
01.11	ACCESORIOS PVC, COSTO GLOBAL	GLB	4.00	175.000	700.00	
TOTAL DEL PRESUPUESTO 07 S/.						5,586.67
. 08 - VALVULAS PURGA Y AIRE						
01	VALV.PURGA(02 DE 3"02 DEL")-VAL.DE AIRE 02 DE 3"					
01.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	M2	2.94	0.340	1.00	
01.02	EXCAVACIONES MASIVAS MANUAL	M3	3.54	3.500	12.39	
01.03	REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION	M2	2.94	0.100	0.29	

ORDEN	TITULO DE PARTIDA	UNID	METRADO	P. UNITARIO	COSTO PARCIAL	SUB-TOTAL
01.04	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	M3	0.06	1.470	0.09	
01.05	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D PROM=30 M	M3	4.62	1.720	7.95	
01.06	ENCOFRADO Y DESENCOPRADO	M2	33.18	12.470	413.75	
01.07	ACERO FY=4200 KG/CM2	KG	18.84	2.010	37.87	
01.08	CONCRETO F'C=175 KG/CM2 S/MEZCLADORA	M3	18.84	152.330	2,869.90	
01.09	TARRAJEO (MORTERO 1:5)	M2	12.00	9.670	116.04	
01.10	SUMINISTRO Y COLOC. VALVULA DE PURGA 1"EN DISTRIBU	UN	2.00	28.900	57.80	
01.11	SUMINISTRO Y COLOC. VALVULA PURGA 3" EN CONDUCCION	UN	2.00	185.330	370.66	
01.12	SUMINISTRO Y COLOC. VALVULA DE AIRE EN CONDUCCION	UN	2.00	45.920	91.84	
01.14	COLOCACION ACCESORIOS PVC (PROMEDIO)	UN	66.00	4.600	303.60	
01.15	ACCESORIOS	GLB	6.00	53.190	319.14	4,602.32
TOTAL DEL PRESUPUESTO 08 S/.						4,602.32
. 09 - APORTE COMUNAL						
05.02	EXCAV. ZANJAS TUBERIAS TERRENO SUELTO APORTE MONC.	ML	4119.16	0.870	3,583.67	3,583.67
TOTAL DEL PRESUPUESTO 09 S/.						3,583.67
. 10 - CAPACITACION						
01	MODULO PARA CAPACITACION					
01.01	MODULO PARA CAPACITACION EN AGUA POTABLE	MOD	1.00	197.930	197.93	
TOTAL DEL PRESUPUESTO 10 S/.						197.93
. 11 - FLETES						
01.01	FLETE TERRESTRE	GLB	1.00	5,982.030	5,982.03	
01.02	FLETE EN ZONA RURAL (NO AFECTO A IGV)	GLB	1.00	6,875.000	6,875.00	
TOTAL DEL PRESUPUESTO 11 S/.						12,857.03
COSTO ANTES DEL IMPUESTO S/.						194,345.70
IGV (18%) S/.						34,982.23
COSTO DIRECTO TOTAL S/.						229,327.93

DATOS DEL EXPEDIENTE : NUMERO : OBRA :
 LINEA DE INVERSION :
 REGION : DEPARTAMENTO :
 PROVINCIA : DISTRITO :
 LOCALIDAD :
 DATOS DE LA EVALUACION : FECHA : 21/08/97 EVALUADOR : JOSEN ZONA : 3 MES Y AÑO ACT. : 09 / 97

ORDEN	TITULO DE PARTIDA INSUMOS	UNID	CANTIDAD	P.UNIT	COSTO PARCIAL	TOTAL
.	01 - CAPTACION					
01.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR Rendimiento : 200.00 M2/DIA	M2			0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 0.00-OFI. + 3.00-PEON	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.040	4.22	0.17	
	ZZ0004 PEON	HH	0.120	1.25	0.15	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		5 % DE LA MANO DE OBRA		0.02	0.33
01.02	EXCAVACIONES MASIVAS MANUAL Rendimiento : 3.00 M3/DIA	M3			0.00-CAP. + 0.00-OPE. + 0.00-OFI. + 1.00-PEON	
	ZZ0004 PEON	HH	2.667	1.25	3.33	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		5 % DE LA MANO DE OBRA		0.17	3.50
01.03	REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION Rendimiento : 100.00 M2/DIA	M2			0.00-CAP. + 0.00-OPE. + 0.00-OFI. + 1.00-PEON	
	ZZ0004 PEON	HH	0.080	1.25	0.10	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		3 % DE LA MANO DE OBRA		0.00	0.10
01.04	RELLENO CON MATERIAL PROPIO Rendimiento : 7.00 M3/DIA	M3			0.00-CAP. + 0.00-OPE. + 0.00-OFI. + 1.00-PEON	
	ZZ0004 PEON	HH	1.143	1.25	1.43	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		3 % DE LA MANO DE OBRA		0.04	1.47
01.05	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D PROM=30 M Rendimiento : 6.00 M3/DIA	M3			0.00-CAP. + 0.00-OPE. + 0.00-OFI. + 1.00-PEON	
	ZZ0004 PEON	HH	1.333	1.25	1.67	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		3 % DE LA MANO DE OBRA		0.05	1.72
01.06	ENCOPRADO Y DESENCOPRADO Rendimiento : 10.80 M2/DIA	M2			0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 1.00-OFI. + 0.00-PEON	
	IC0053 MADERA PARA ENCOPRADO	P2	4.000	1.45	5.78	
	IC0061 ALAMBRE NEGRO # 8	KG	0.100	2.14	0.21	
	IC0305 CLAVOS 3"	KG	0.100	2.14	0.21	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.741	4.22	3.13	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	0.741	3.83	2.84	

ORDEN	TITULO DE PARTIDA INSUMOS	UNID	CANTIDAD	P.UNIT	COSTO PARCIAL	TOTAL
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		5 % DE LA MANO DE OBRA		0.30	12.47
01.07	ACERO FY=4200 KG/CM2 Rendimiento : 250.00 KG/DIA	KG		0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 1.00-OFI. + 0.00-PEON		
	IC0060 ALAMBRE NEGRO	KG	0.060	1.71	0.10	
	IC0646 FIERRO FY=4200 KG/CM2	KG	1.070	1.53	1.64	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.032	4.22	0.14	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	0.032	3.83	0.12	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		5 % DE LA MANO DE OBRA		0.01	2.01
01.08	CONCRETO LOSA MACIZA, F'C=175 KG/CM2 S/MEZCLADORA Rendimiento : 15.00 M3/DIA	M3		0.00-CAP. + 1.50-OPE. + 1.50-OFI. + 14.00-PEON		
	IC0702 CEMENTO PORTLAND TIPO I	BL	8.430	13.43	113.21	
	NA0017 PIEDRA CHANCADA 1/2" (NO AFECTO IG)	M3	0.550	10.00	5.50	
	NA0121 ARENA GRUESA (NO AFECTO IG)	M3	0.540	10.00	5.40	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.800	4.22	3.38	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	0.800	3.83	3.06	
	ZZ0004 PEON	HH	7.467	1.25	9.33	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		3 % DE LA MANO DE OBRA		0.47	140.36
01.09	CONCRETO MUROS F'C=175 KG/CM2 S/MEZCLADORA Rendimiento : 10.00 M3/DIA	M3		0.00-CAP. + 2.00-OPE. + 2.00-OFI. + 14.00-PEON		
	IC0702 CEMENTO PORTLAND TIPO I	BL	8.430	13.43	113.21	
	NA0017 PIEDRA CHANCADA 1/2" (NO AFECTO IG)	M3	0.550	10.00	5.50	
	NA0121 ARENA GRUESA (NO AFECTO IG)	M3	0.540	10.00	5.40	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	1.600	4.22	6.75	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	1.600	3.83	6.13	
	ZZ0004 PEON	HH	11.200	1.25	14.00	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		5 % DE LA MANO DE OBRA		1.34	152.34
01.10	CONCR. LOSA DE FONDO F'C=175 KG/CM2 S/MEZCLA Rendimiento : 20.00 M3/DIA	M3		0.00-CAP. + 2.00-OPE. + 2.00-OFI. + 12.00-PEON		
	IC0702 CEMENTO PORTLAND TIPO I	BL	8.430	13.43	113.21	
	NA0017 PIEDRA CHANCADA 1/2" (NO AFECTO IG)	M3	0.550	10.00	5.50	
	NA0121 ARENA GRUESA (NO AFECTO IG)	M3	0.540	10.00	5.40	
	NA0353 MADERA TORNILLO O SIMILAR(NO AFECTO IG)	P2	0.120	2.05	0.25	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.800	4.22	3.38	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	0.800	3.83	3.06	
	ZZ0004 PEON	HH	4.800	1.25	6.00	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		5 % DE LA MANO DE OBRA		0.62	137.42
01.11	CONCR. TECHO.F'C=175 KG/CM2 S/MEZCLA Rendimiento : 20.00 M3/DIA	M3		0.00-CAP. + 2.00-OPE. + 2.00-OFI. + 12.00-PEON		

ORDEN	TITULO DE PARTIDA INSUMOS	UNID		P.UNIT	COSTO PARCIAL	TOTAL
		UNID	CANTIDAD			
	IC0702 CEMENTO PORTLAND TIPO I	BL	8.430	13.43	113.21	
	NA0017 PIEDRA CHANCADA 1/2" (NO AFECTO IGV)	M3	0.550	10.00	5.50	
	NA0121 ARENA GRUESA (NO AFECTO IGV)	M3	0.540	10.00	5.40	
	NA0353 MADERA TORNILLO O SIMILAR(NO AFECTO IGV)	P2	0.120	2.05	0.25	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.800	4.22	3.38	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	0.800	3.83	3.06	
	ZZ0004 PEON	HH	4.800	1.25	6.00	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS	5 % DE LA MANO DE OBRA			0.62	137.42
01.12	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE,MEZCLA 1 :1 ,E=1.5CM2			0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 0.00-OFI. + 0.50-PEON		
	Rendimiento : 12.00 M2/DIA					
	HRO002 REGLA DE MADERA	P2	0.020	2.13	0.04	
	HRO003 ANDAMIO	P2	0.390	1.45	0.56	
	IC0305 CLAVOS 3"	KG	0.015	2.14	0.03	
	IC0702 CEMENTO PORTLAND TIPO I	BL	0.220	13.43	2.95	
	IC1692 ADITIVO IMPERMEABILIZANTE PARA MORTERO	KG	0.400	4.79	1.91	
	NA0120 ARENA FINA (NO AFECTO IGV)	M3	0.013	10.00	0.13	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.667	4.22	2.81	
	ZZ0004 PEON	HH	0.333	1.25	0.42	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS	5 % DE LA MANO DE OBRA			0.16	9.03
01.13	TARRAJEO EN OBRAS DE CAPTACION (MORTERO 1:5)	M2	0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 0.00-OFI. + 1.00-PEON			
	Rendimiento : 6.00 M2/DIA					
	HRO002 REGLA DE MADERA	P2	0.020	2.13	0.04	
	IC0305 CLAVOS 3"	KG	0.015	2.14	0.03	
	IC0702 CEMENTO PORTLAND TIPO I	BL	0.140	13.43	1.88	
	NA0120 ARENA FINA (NO AFECTO IGV)	M3	0.020	10.00	0.20	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	1.333	4.22	5.63	
	ZZ0004 PEON	HH	1.333	1.25	1.67	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS	3 % DE LA MANO DE OBRA			0.22	9.67
01.14	TARRAJEO PENDIENTE DE FONDO (MORTERO 1:5)	M2	0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 0.00-OFI. + 1.00-PEON			
	Rendimiento : 6.00 M2/DIA					
	HRO002 REGLA DE MADERA	P2	0.020	2.13	0.04	
	IC0305 CLAVOS 3"	KG	0.015	2.14	0.03	
	IC0702 CEMENTO PORTLAND TIPO I	BL	0.140	13.43	1.88	
	NA0120 ARENA FINA (NO AFECTO IGV)	M3	0.020	10.00	0.20	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	1.333	4.22	5.63	
	ZZ0004 PEON	HH	1.333	1.25	1.67	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS	3 % DE LA MANO DE OBRA			0.22	9.67
01.15	FILTRO DE GRAVA	M3	0.00-CAP. + 0.00-OPE. + 0.00-OFI. + 1.00-PEON			
	Rendimiento : 6.00 M3/DIA					
	NA0977 FILTRO DE GRAVA O CASCAJO(NO AFECTO IGV)	M3	1.030	10.00	10.30	

ORDEN	TITULO DE PARTIDA INSUMOS	UNID		P.UNIT	COSTO PARCIAL	TOTAL
		UNID	CANTIDAD			
	220004 PEON	HH	1.333	1.25	1.67	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS	5 % DE LA MANO DE OBRA			0.08	12.05
01.16	FILTRO DE ARENA	M3	0.00-CAP. +	0.00-OPE. +	0.00-OFI. +	1.00-PEON
	Rendimiento : 6.00 M3/DIA					
	NA0121 ARENA GRUESA (NO AFECTO IGV)	M3	1.050	10.00	10.50	
	220004 PEON	HH	1.333	1.25	1.67	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS	5 % DE LA MANO DE OBRA			0.08	12.25
01.17	CUBIERTA LADRILLO PASTELERO, CON BARRO	M2	0.00-CAP. +	1.01-OPE. +	0.00-OFI. +	1.09-PEON
	Rendimiento : 15.00 M2/DIA					
	HRO002 REGLA DE MADERA	P2	0.007	2.13	0.01	
	IC0344 LADRILLO PASTELERO 3X25X25	UN	15.000	0.52	7.78	
	IC2515 ARCILLA	M3	0.042	17.00	0.71	
	220002 OPERARIO	HH	0.539	4.22	2.27	
	220004 PEON	HH	0.581	1.25	0.73	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS	3 % DE LA MANO DE OBRA			0.09	11.60
01.18	TUBERIA PVC SAP CLASE 7.5, 6"	ML	0.00-CAP. +	1.00-OPE. +	0.00-OFI. +	2.00-PEON
	Rendimiento : 150.00 ML/DIA					
	IC0513 PEGAMENTO PLASTICO PVC	GL	0.002	112.20	0.22	
	IC1245 TUBERIA PVC SAP CLASE 7.5, 6"	ML	1.030	32.13	33.09	
	220002 OPERARIO	HH	0.053	4.22	0.22	
	220004 PEON	HH	0.107	1.25	0.13	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS	5 % DE LA MANO DE OBRA			0.02	33.69
02.01	ACCESORIOS CAPTACION	UN	0.00-CAP. +	1.00-OPE. +	0.00-OFI. +	1.00-PEON
	Rendimiento : 6.00 UN/DIA					
	IC0073 TAPA FO FO PARA REGISTRO 32" X 32"	UN	2.000	127.50	255.00	
	IC0438 VERTEDERO METALICO	UN	1.000	68.00	68.00	
	IC0450 CODO FO GO 3"	UN	1.000	32.92	32.92	
	IC0501 NIPLE FO GO 2 1/2" X 6"	UN	4.000	14.62	58.48	
	IC0504 NIPLE FO GO 3" X 3"	UN	4.000	13.86	55.42	
	IC0582 TEE FO GO 3"	UN	1.000	43.26	43.26	
	IC0606 VALVULA FO FO COMPUERTA MAZZA 3"	UN	1.000	174.25	174.25	
	IC1079 TRAN SIONFO FO 3"	UN	2.000	8.07	16.15	
	IC1239 CODO PVC SAP 6" X 45°	UN	2.000	107.99	215.99	
	IC1565 BRIDA FO FO 2 1/2"	UN	1.000	26.35	26.35	
	IC1696 TEE PVC SAP 6"	UN	1.000	282.61	282.61	
	IC1787 VALVULA BRONCE COMPUERTA 2 1/2"	UN	1.000	66.30	66.30	
	IC1788 CANASTILLA BRONCE 2 1/2"	UN	1.000	66.30	66.30	
	IC1790 UNION FO GO 2 1/2"	UN	1.000	15.85	15.85	
	IC1791 UNION FO GO UNIVERSAL 2 1/2"	UN	2.000	52.36	104.72	
	IC2235 TAPON PVC SAP HEMBRA C/ROSCA, 3"	UN	2.000	12.23	24.46	

FONCODES
G.P.P.
EXPEDIENTE :

ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

09/03/98
PAG.-005

ORDEN	TITULO DE PARTIDA INSUMOS	UNID		P.UNIT	COSTO PARCIAL	TOTAL
		UNID	CANTIDAD			
	IC2645 TUBERIA FO FO 3"	ML	1.000	140.34	140.34	
	IC3386 TRANSICION PVC A ACERO 2.5"	U	1.000	59.50	59.50	
	Z20002 OPERARIO	HH	1.333	4.22	5.63	
	Z20004 PEON	HH	1.333	1.25	1.67	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS	5 %	DE LA MANO DE OBRA		0.36	1,713.55

ORDEN	TITULO DE PARTIDA INSUMOS	UNID		P.UNIT	COSTO PARCIAL	TOTAL
		UNID	CANTIDAD			
. 02 - LINEA DE CONDUCCION						
02.01	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO DE ZANJAS /ML Rendimiento : 350.00 ML/DIA	ML		0.00-CAP. + 0.00-OPE. + 0.00-OFI. + 3.00-PEON		
	HR0189 TEODOLITO	HM	0.025	6.36	0.16	
	HR0190 NIVEL	HM	0.025	5.09	0.13	
	HR0191 MIRAS Y JALONES	HM	0.025	0.62	0.02	
	IC0353 MADERA TORNILLO O SIMILAR	P2	0.020	2.21	0.04	
	IC0437 YESO (BOLSA DE 25 KG)	BL	0.005	3.27	0.02	
	ZA0003 TOPOGRAFO	HH	0.025	4.22	0.11	
	ZZ0004 PEON	HH	0.069	1.25	0.09	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		5 % DE LA MANO DE OBRA		0.00	0.56
02.02	EXCAVACION DE ZANJAS PARA TUBERIAS TIERRA SUELTA Rendimiento : 12.00 ML/DIA	ML		0.00-CAP. + 0.00-OPE. + 0.00-OFI. + 1.00-PEON		
	ZZ0004 PEON	HH	0.667	1.25	0.83	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		5 % DE LA MANO DE OBRA		0.04	0.88
02.03	EXCAVACION MANUAL EN ROCA FIJA (425*0.4*0.8) Rendimiento : 1.50 M3/DIA	M3		0.00-CAP. + 0.00-OPE. + 0.00-OFI. + 1.00-PEON		
	IC0627 EXPLOSIVO SEMEXA 60	KG	0.400	7.31	2.92	
	IC0732 GUIA DE AGUA	ML	3.048	0.30	0.91	
	IC0927 FULMINANTE COMUN #6 35 MM	UN	3.000	0.24	0.71	
	IC0947 BARRENO 7/8" X 3P	UN	0.012	182.75	2.19	
	ZZ0004 PEON	HH	5.333	1.25	6.67	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		3 % DE LA MANO DE OBRA		0.20	13.60
02.04	EXCAVACION MANUAL EN ROCA SUELTA (1077.5*0.4*0.8) Rendimiento : 2.50 M3/DIA	M3		0.00-CAP. + 0.00-OPE. + 0.00-OFI. + 1.00-PEON		
	IC0627 EXPLOSIVO SEMEXA 60	KG	0.200	7.31	1.46	
	IC0732 GUIA DE AGUA	ML	1.524	0.30	0.45	
	IC0927 FULMINANTE COMUN #6 35 MM	UN	2.000	0.24	0.48	
	IC0947 BARRENO 7/8" X 3P	UN	0.004	182.75	0.73	
	ZZ0004 PEON	HH	3.200	1.25	4.00	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		3 % DE LA MANO DE OBRA		0.12	7.24
02.05	REFINE, NIVELACION Y FONDOS PARA TUBERIA Rendimiento : 60.00 ML/DIA	ML		0.00-CAP. + 0.00-OPE. + 0.00-OFI. + 1.00-PEON		
	ZZ0004 PEON	HH	0.133	1.25	0.17	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		5 % DE LA MANO DE OBRA		0.01	0.17
02.06	CAMA DE APOYO PARA TUBERIAS, INC. CAMA ARENA 10 CM Rendimiento : 100.00 ML/DIA	ML		0.00-CAP. + 0.00-OPE. + 0.00-OFI. + 1.00-PEON		

ORDEN	TITULO DE PARTIDA INSUMOS		UNID		P.UNIT	COSTO PARCIAL	TOTAL
			UNID	CANTIDAD			
	NA2589 MATERIAL ZARANDEADO	(NO AFECTO IGV)	M3	0.030	10.00	0.30	
	ZZ0004 PEON		HH	0.080	1.25	0.10	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS	5 % DE LA MANO DE OBRA				0.01	0.41
02.07	TUBERIA PVC SAP CLASE C-5, 2"		ML	0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 0.00-OFI. + 2.00-PEON			
	Rendimiento : 150.00 ML/DIA						
	IC0513 PEGAMENTO PLASTICO PVC		GL	0.002	112.20	0.22	
	IC1251 TUBERIA PVC SAP CLASE 5, 2"		ML	1.030	3.42	3.52	
	ZZ0002 OPERARIO		HH	0.053	4.22	0.22	
	ZZ0004 PEON		HH	0.107	1.25	0.13	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS	5 % DE LA MANO DE OBRA				0.02	4.12
02.08	TUBERIA PVC SAP CLASE 5, 2.5"		ML	0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 0.00-OFI. + 2.00-PEON			
	Rendimiento : 150.00 ML/DIA						
	IC0513 PEGAMENTO PLASTICO PVC		GL	0.002	112.20	0.22	
	IC1384 TUBERIA PVC SAP CLASE 5, 2 1/2"		ML	1.030	5.01	5.16	
	ZZ0002 OPERARIO		HH	0.053	4.22	0.22	
	ZZ0004 PEON		HH	0.107	1.25	0.13	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS	5 % DE LA MANO DE OBRA				0.02	5.76
02.09	TUBERIA PVC SAP CLASE C-5, 3"		ML	0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 0.00-OFI. + 2.00-PEON			
	Rendimiento : 150.00 ML/DIA						
	IC0513 PEGAMENTO PLASTICO PVC		GL	0.002	112.20	0.22	
	IC1252 TUBERIA PVC SAP CLASE 5, 3"		ML	1.030	6.18	6.36	
	ZZ0002 OPERARIO		HH	0.053	4.22	0.22	
	ZZ0004 PEON		HH	0.107	1.25	0.13	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS	5 % DE LA MANO DE OBRA				0.02	6.96
02.10	TUBERIA PVC SAP CLASE 7.5, 3"		ML	0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 0.00-OFI. + 2.00-PEON			
	Rendimiento : 150.00 ML/DIA						
	IC0513 PEGAMENTO PLASTICO PVC		GL	0.002	112.20	0.22	
	IC1243 TUBERIA PVC SAP CLASE 7.5, 3"		ML	1.030	8.88	9.15	
	ZZ0002 OPERARIO		HH	0.053	4.22	0.22	
	ZZ0004 PEON		HH	0.107	1.25	0.13	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS	5 % DE LA MANO DE OBRA				0.02	9.75
02.11	TUBERIA PVC SAP CLASE 10, 3"		ML	0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 0.00-OFI. + 2.00-PEON			
	Rendimiento : 150.00 ML/DIA						
	IC0389 TUBERIA PVC SAP CLASE 10, 3"		ML	1.030	11.53	11.87	
	IC0513 PEGAMENTO PLASTICO PVC		GL	0.002	112.20	0.22	
	ZZ0002 OPERARIO		HH	0.053	4.22	0.22	
	ZZ0004 PEON		HH	0.107	1.25	0.13	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS	5 % DE LA MANO DE OBRA				0.02	12.47

ORDEN	TITULO DE PARTIDA INSUMOS	UNID		P.UNIT	COSTO PARCIAL	TOTAL
		UNID	CANTIDAD			
02.12	TUBERIA PVC SAP CLASE 5, 4" Rendimiento : 150.00 ML/DIA	ML		0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 0.00-OPI. + 2.00-PEON		
	IC0513 PEGAMENTO PLASTICO PVC	GL	0.002	112.20	0.22	
	IC1253 TUBERIA PVC SAP CLASE 5, 4"	ML	1.030	10.14	10.44	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.053	4.22	0.22	
	ZZ0004 PEON	HH	0.107	1.25	0.13	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		5 % DE LA MANO DE OBRA		0.02	11.04
02.13	RELLENO COMPACTADO ZANJAS H < 1.5 M Rendimiento : 54.00 ML/DIA	ML		0.00-CAP. + 0.41-OPE. + 0.00-OPI. + 5.00-PEON		
	HRO059 COMPACTADOR VIB. (TIPO PLANCHA) 4 HP	HM	0.060	10.34	0.62	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.061	4.22	0.26	
	ZZ0004 PEON	HH	0.741	1.25	0.93	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		5 % DE LA MANO DE OBRA		0.06	1.86
02.14	DOBLE PRUEBA HIDRAULICA TUBERIAS PVC AGUA Rendimiento : 200.00 ML/DIA	ML		0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 0.00-OPI. + 1.00-PEON		
	HRO300 BOMBA PARA PRUEBAS HIDRAULICAS	HM	0.020	5.31	0.11	
	NA0019 AGUA (NO APECTO IGV)	M3	0.018	3.00	0.05	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.040	4.22	0.17	
	ZZ0004 PEON	HH	0.040	1.25	0.05	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		5 % DE LA MANO DE OBRA		0.01	0.39
03.01	ACCESORIOS PVC, COSTO GLOBAL Rendimiento : 0.00 GLB/DIA	GLB		0.00-CAP. + 0.00-OPE. + 0.00-OPI. + 0.00-PEON		
	IC1237 CODO PVC SAP 3" X 45°	UN	7.000	16.66	116.62	
	IC1301 CODO PVC SAP 2 1/2" X 45°	UN	1.000	12.62	12.62	
	IC3331 CODO PVC SAP 3" X 22.5°	UN	6.000	16.36	98.18	227.42
03.02	COLOCACION ACCESORIOS PVC (PROMEDIO) Rendimiento : 10.00 UN/DIA	UN		0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 0.00-OPI. + 1.00-PEON		
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.800	4.22	3.38	
	ZZ0004 PEON	HH	0.800	1.25	1.00	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		5 % DE LA MANO DE OBRA		0.22	4.59
03.03	ANCLAJE DE ACCESORIOS 0.4X0.5X0.2, CONCRETO 1:8 Rendimiento : 10.00 UN/DIA	UN		0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 0.00-OPI. + 1.00-PEON		
	IC0702 CEMENTO PORTLAND TIPO I	BL	0.221	13.43	2.97	
	NA0658 HORMIGON (NO APECTO IGV)	M3	0.050	10.00	0.50	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.800	4.22	3.38	
	ZZ0004 PEON	HH	0.800	1.25	1.00	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		5 % DE LA MANO DE OBRA		0.22	8.06

FONCODES
G.P.P.
EXPEDIENTE :

ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

09/03/98
PAG.-009

ORDEN	TITULO DE PARTIDA INSUMOS	UNID			COSTO PARCIAL	TOTAL
		UNID	CANTIDAD	P.UNIT		

ORDEN	TITULO DE PARTIDA INSUMOS	UNID		P.UNIT	COSTO PARCIAL	TOTAL
		UNID	CANTIDAD			
. 03 - RESERVORIO						
01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO	M2		0.00-CAP. + 0.00-OPE. + 0.00-OFI. + 1.00-PEON		
	Rendimiento : 50.00 M2/DIA					
	ZZ0004 PEON	HH	0.160	1.25	0.20	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		5 % DE LA MANO DE OBRA		0.01	0.21

01.02	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO RESERVORIO	M2		0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 1.00-OFI. + 2.00-PEON		
	Rendimiento : 500.00 M2/DIA					
	HR0189 TEODOLITO	HM	0.020	6.36	0.13	
	IC0152 MADERA CORRIENTE	P2	0.130	1.45	0.19	
	IC0412 TIZA	KG	0.250	4.25	1.06	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.016	4.22	0.07	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	0.016	3.83	0.06	
	ZZ0004 PEON	HH	0.032	1.25	0.04	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		5 % DE LA MANO DE OBRA		0.01	1.55

02.01	EYCAVACION A MAQUINA	M3		0.00-CAP. + 0.00-OPE. + 0.00-OFI. + 4.00-PEON		
	Rendimiento : 120.00 M3/DIA					
	HR0032 RETROEXCAVADORA S/LLANTAS 58 HP, 1 YD3	HM	0.067	53.13	3.56	
	ZZ0004 PEON	HH	0.267	1.25	0.33	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		3 % DE LA MANO DE OBRA		0.01	3.90

02.02	REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION	M2		0.00-CAP. + 0.00-OPE. + 0.00-OFI. + 1.00-PEON		
	Rendimiento : 100.00 M2/DIA					
	ZZ0004 PEON	HH	0.080	1.25	0.10	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		3 % DE LA MANO DE OBRA		0.00	0.10

02.03	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D PROM=30 M	M3		0.00-CAP. + 0.00-OPE. + 0.00-OFI. + 1.00-PEON		
	Rendimiento : 6.00 M3/DIA					
	ZZ0004 PEON	HH	1.333	1.25	1.67	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		3 % DE LA MANO DE OBRA		0.05	1.72

03.01	SOLADO, E=4"	M2		0.00-CAP. + 2.00-OPE. + 1.00-OFI. + 8.00-PEON		
	Rendimiento : 125.00 M2/DIA					
	HR0106 MEZCLADORA CONCR. T.TROMPO 8 HP,9-11 P3	HM	0.053	14.41	0.76	
	IC0702 CEMENTO PORTLAND TIPO I	BL	0.400	13.43	5.37	
	MA0658 HORMIGON (NO APECTO IGV)	M3	0.121	10.00	1.21	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.128	4.22	0.54	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	0.064	3.83	0.25	
	ZZ0004 PEON	HH	0.512	1.25	0.64	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		5 % DE LA MANO DE OBRA		0.07	8.84

ORDEN	TITULO DE PARTIDA INSUMOS	UNID		P.UNIT	COSTO PARCIAL	TOTAL
		UNID	CANTIDAD			
03.02	CONCRETO CANALETA F'C=140 KG/CM2 CON MEZCLADORA	M3		0.00-CAP. + 2.00-OPE. + 2.00-OFI. + 9.00-PEON		
	Rendimiento : 25.00 M3/DIA					
	HR0106 MEZCLADORA CONCR. T.TROMPO 8 HP,9-11 P3	HM	0.320	14.41	4.61	
	IC0702 CEMENTO PORTLAND TIPO I	BL	7.010	13.43	94.14	
	NA0017 PIEDRA CHANCADA 1/2" (NO APECTO IGV)	M3	0.640	10.00	6.40	
	NA0121 ARENA GRUESA (NO APECTO IGV)	M3	0.510	10.00	5.10	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.640	4.22	2.70	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	0.640	3.83	2.45	
	ZZ0004 PEON	HH	2.880	1.25	3.60	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS 5 % DE LA MANO DE OBRA				0.44	119.44
03.03	VEREDA DE CONCRETO E=4"+ SARDINEL, PASTA: 1.5 CM	M2		0.00-CAP. + 6.34-OPE. + 1.00-OFI. + 9.84-PEON		
	Rendimiento : 100.00 M2/DIA					
	HR0002 REGLA DE MADERA	P2	0.986	2.13	2.10	
	HR0106 MEZCLADORA CONCR. T.TROMPO 8 HP,9-11 P3	HM	0.080	14.41	1.15	
	IC0305 CLAVOS 3"	KG	0.006	2.14	0.01	
	IC0702 CEMENTO PORTLAND TIPO I	BL	0.868	13.43	11.66	
	NA0017 PIEDRA CHANCADA 1/2" (NO APECTO IGV)	M3	0.057	10.00	0.57	
	NA0120 ARENA FINA (NO APECTO IGV)	M3	0.014	10.00	0.14	
	NA0121 ARENA GRUESA (NO APECTO IGV)	M3	0.046	10.00	0.46	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.507	4.22	2.14	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	0.080	3.83	0.31	
	ZZ0004 PEON	HH	0.787	1.25	0.98	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS 3 % DE LA MANO DE OBRA				0.10	19.62
03.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDAS	M2		0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 1.00-OFI. + 0.00-PEON		
	Rendimiento : 10.80 M2/DIA					
	IC0053 MADERA PARA ENCOFRADO	P2	4.000	1.45	5.78	
	IC0061 ALAMBRE NEGRO # 8	KG	0.100	2.14	0.21	
	IC0305 CLAVOS 3"	KG	0.100	2.14	0.21	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.741	4.22	3.13	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	0.741	3.83	2.84	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS 5 % DE LA MANO DE OBRA				0.30	12.47
04.01	CONCRETO LOSA DE CIMENTACION F'C=210 KG/CM2 FONDO	M3		0.00-CAP. + 2.00-OPE. + 2.00-OFI. + 10.00-PEON		
	Rendimiento : 22.00 M3/DIA					
	HR0106 MEZCLADORA CONCR. T.TROMPO 8 HP,9-11 P3	HM	0.360	14.41	5.19	
	IC0702 CEMENTO PORTLAND TIPO I	BL	9.730	13.43	130.67	
	NA0017 PIEDRA CHANCADA 1/2" (NO APECTO IGV)	M3	0.550	10.00	5.50	
	NA0121 ARENA GRUESA (NO APECTO IGV)	M3	0.540	10.00	5.40	
	NA0353 MADERA TORNILLO O SIMILAR(NO APECTO IGV)	P2	0.120	2.05	0.25	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.727	4.22	3.07	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	0.727	3.83	2.78	
	ZZ0004 PEON	HH	3.636	1.25	4.55	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS 5 % DE LA MANO DE OBRA				0.52	157.92

ORDEN	TITULO DE PARTIDA INSUMOS	UNID		P.UNIT	COSTO PARCIAL	TOTAL
		UNID	CANTIDAD			
04.02	CONCRETO MUROS F'C=210 KG/CM2 Rendimiento : 10.00 M3/DIA	M3			0.00-CAP. + 2.00-OPE. + 2.00-OFI. + 11.00-PEON	
	HR0106 MEZCLADORA CONCR. T.TROMPO 8 HP,9-11 P3	HM	0.800	14.41	11.53	
	IC0702 CEMENTO PORTLAND TIPO I	BL	9.730	13.43	130.67	
	NA0017 PIEDRA CHANCADA 1/2" (NO AFECTO IGV)	M3	0.530	10.00	5.30	
	NA0121 ARENA GRUESA (NO AFECTO IGV)	M3	0.520	10.00	5.20	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	1.600	4.22	6.75	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	1.600	3.83	6.13	
	ZZ0004 PEON	HH	8.800	1.25	11.00	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS 5 % DE LA MANO DE OBRA				1.19	177.77
04.03	CONCRETO LOSA MACIZA, F'C=210 KG/CM2 TECHO CUPULA Rendimiento : 20.00 M3/DIA	M3			0.00-CAP. + 2.00-OPE. + 1.00-OFI. + 14.00-PEON	
	HR0106 MEZCLADORA CONCR. T.TROMPO 8 HP,9-11 P3	HM	0.400	14.41	5.76	
	IC0702 CEMENTO PORTLAND TIPO I	BL	9.730	13.43	130.67	
	NA0017 PIEDRA CHANCADA 1/2" (NO AFECTO IGV)	M3	0.530	10.00	5.30	
	NA0121 ARENA GRUESA (NO AFECTO IGV)	M3	0.520	10.00	5.20	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.800	4.22	3.38	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	0.400	3.83	1.53	
	ZZ0004 PEON	HH	5.600	1.25	7.00	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS 3 % DE LA MANO DE OBRA				0.36	159.20
04.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MUROS (02 CARAS) CIRCU Rendimiento : 8.00 M2/DIA	M2			0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 1.00-OFI. + 0.16-PEON	
	IC0053 MADERA PARA ENCOFRADO	P2	2.800	1.45	4.05	
	IC0061 ALAMBRE NEGRO # 8	KG	0.100	2.14	0.21	
	IC0306 CLAVOS 4"	KG	0.150	2.14	0.32	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	1.000	4.22	4.22	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	1.000	3.83	3.83	
	ZZ0004 PEON	HH	0.160	1.25	0.20	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS 3 % DE LA MANO DE OBRA				0.25	13.08
04.05	ENCOFRADO/DESENCOFRADO LOSA MACIZA RESERVORIO Rendimiento : 10.00 M2/DIA	M2			0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 1.00-OFI. + 0.50-PEON	
	IC0053 MADERA PARA ENCOFRADO	P2	2.690	1.45	3.89	
	IC0062 ALAMBRE NEGRO # 16	KG	0.100	2.14	0.21	
	IC0415 TRIPLAY DE 4X8X 12 MM	PL	0.400	16.58	6.63	
	IC0840 CLAVOS 2 1/2"	KG	0.150	2.14	0.32	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.800	4.22	3.38	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	0.800	3.83	3.06	
	ZZ0004 PEON	HH	0.400	1.25	0.50	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS 5 % DE LA MANO DE OBRA				0.35	18.34
04.06	ACERO FY=4200 KG/CM2 Rendimiento : 200.00 KG/DIA	KG			0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 1.00-OFI. + 0.00-PEON	

ORDEN	TITULO DE PARTIDA INSUMOS	UNID		P.UNIT	COSTO PARCIAL	TOTAL
		UNID	CANTIDAD			
	IC0060 ALAMBRE NEGRO	KG	0.060	1.71	0.10	
	IC0646 FIERRO FY=4200 KG/CM2	KG	1.070	1.53	1.64	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.040	4.22	0.17	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	0.040	3.83	0.15	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		3 % DE LA MANO DE OBRA		0.01	2.07
<hr/>						
05.01	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE,MEZCLA 1:1,E=1.5CM	M2	0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 0.00-OFI. + 0.50-PEON			
	Rendimiento : 12.00 M2/DIA					
	HRO002 REGLA DE MADERA	P2	0.020	2.13	0.04	
	HRO003 ANDAMIO	P2	0.390	1.45	0.56	
	IC0305 CLAVOS 3"	KG	0.015	2.14	0.03	
	IC0702 CEMENTO PORTLAND TIPO I	BL	0.220	13.43	2.95	
	IC1692 ADITIVO IMPERMEABILIZANTE PARA MORTERO	KG	0.400	4.79	1.91	
	NA0120 ARENA FINA (NO AFECTO IGV)	M3	0.013	10.00	0.13	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.667	4.22	2.81	
	ZZ0004 PEON	HH	0.333	1.25	0.42	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		5 % DE LA MANO DE OBRA		0.16	9.03
<hr/>						
05.02	TARRAJEO EN EXTERIORES (MORTERO 1:5)	M2	0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 0.00-OFI. + 1.00-PEON			
	Rendimiento : 6.00 M2/DIA					
	HRO002 REGLA DE MADERA	P2	0.020	2.13	0.04	
	IC0305 CLAVOS 3"	KG	0.015	2.14	0.03	
	IC0702 CEMENTO PORTLAND TIPO I	BL	0.140	13.43	1.88	
	NA0120 ARENA FINA (NO AFECTO IGV)	M3	0.020	10.00	0.20	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	1.333	4.22	5.63	
	ZZ0004 PEON	HH	1.333	1.25	1.67	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		3 % DE LA MANO DE OBRA		0.22	9.67
<hr/>						
05.03	MORTERO PENDIENTE FONDO (MORTERO 1:5)	M2	0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 0.00-OFI. + 0.75-PEON			
	Rendimiento : 15.00 M2/DIA					
	HRO002 REGLA DE MADERA	P2	0.020	2.13	0.04	
	HRO003 ANDAMIO	P2	0.390	1.45	0.56	
	IC0305 CLAVOS 3"	KG	0.015	2.14	0.03	
	IC0702 CEMENTO PORTLAND TIPO I	BL	0.140	13.43	1.88	
	NA0120 ARENA FINA (NO AFECTO IGV)	M3	0.020	10.00	0.20	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.533	4.22	2.25	
	ZZ0004 PEON	HH	0.400	1.25	0.50	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		3 % DE LA MANO DE OBRA		0.08	5.55
<hr/>						
06.01	ESCALERA DE GATO FO 3/4"	ML	0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 0.00-OFI. + 1.00-PEON			
	Rendimiento : 10.00 ML/DIA					
	HR0181 EQUIPO DE SOLDADURA	HM	0.500	2.76	1.38	
	IC0059 SOLDADURA ELECTRICA	KG	0.080	6.74	0.54	
	IC0372 PINTURA ANTICORROSIVA	GL	0.020	28.39	0.57	

ORDEN	TITULO DE PARTIDA INSUMOS	UNID	CANTIDAD	P.UNIT	COSTO PARCIAL	TOTAL
	IC0649 FIERRO 3/4"	VAR	0.120	27.20	3.26	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.800	4.22	3.38	
	ZZ0004 PEON	HH	0.800	1.25	1.00	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS	5 % DE LA MANO DE OBRA			0.22	10.35
06.02	TAPA METALICA DE ACEROO 0.60M. DE DIAMETRO Rendimiento : 0.00 UN/DIA	UN	0.00-CAP. +	0.00-OPE. +	0.00-OFI. +	0.00-PEON
	IC0122 PLANCHA DE ACERO 0.4X0.4M,1/4"	UN	1.000	51.00	51.00	51.00
06.03	BARANDA FO GO 1 1/2" Rendimiento : 4.00 ML/DIA	ML	0.00-CAP. +	1.00-OPE. +	0.00-OFI. +	1.00-PEON
	IC0445 CODO FO GO 1 1/2"	UN	6.370	7.38	47.00	
	IC0576 TEE FO GO 1 1/2"	UN	3.920	9.17	35.95	
	IC0823 TUBERIA FO GO 1 1/2" X 2.5 MM	ML	5.000	29.81	149.05	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	2.000	4.22	8.44	
	ZZ0004 PEON	HH	2.000	1.25	2.50	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS	5 % DE LA MANO DE OBRA			0.55	243.48
07.01	PINTURA EN MUROS EXTERIORES AL LATEX, IMPR. TEMPLE M2 Rendimiento : 33.00 M2/DIA		0.00-CAP. +	1.00-OPE. +	0.00-OFI. +	0.00-PEON
	HRO003 ANDAMIO	P2	0.660	1.45	0.95	
	IC0375 PINTURA LATEX	GL	0.040	16.42	0.66	
	IC0613 IMPRIMANTE TEMPLE	KG	0.250	1.36	0.34	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.242	4.22	1.02	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS	0 % DE LA MANO DE OBRA			0.00	2.97
07.02	VENTILACION DE FO FO 3" Y ADITAMENTOS Rendimiento : 0.00 UN/DIA	UN	0.00-CAP. +	0.00-OPE. +	0.00-OFI. +	0.00-PEON
	IC0722 ABRAZADERA FO FO 3" X 1/2"	UN	1.000	15.65	15.65	
	IC0726 ABRAZADERA FO FO 6" X 1/2"	UN	1.000	30.65	30.65	
	IC0879 MALLA METALICA FINA	M2	1.000	10.20	10.20	
	IC2645 TUBERIA FO FO 3"	ML	1.000	140.34	140.34	196.83
07.03	PRUEBA HIDRAULICA RESERVORIO Rendimiento : 6.00 M3/DIA	M3	0.00-CAP. +	0.04-OPE. +	0.00-OFI. +	0.04-PEON
	NA0019 AGUA (NO AFECTO IGV)	M3	0.800	3.00	2.40	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.053	4.22	0.22	
	ZZ0004 PEON	HH	0.053	1.25	0.07	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS	5 % DE LA MANO DE OBRA			0.01	2.70

ORDEN	TITULO DE PARTIDA INSUMOS	UNID		P.UNIT	COSTO PARCIAL	TOTAL
		UNID	CANTIDAD			
.	04 - CASETA DE VALVULAS					
01.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR Rendimiento : 300.00 M2/DIA	M2		0.00-CAP. + 1.50-OPE. + 0.00-OFI. + 4.50-PEON		
	IC0437 YESO (BOLSA DE 25 KG)	BL	0.050	3.27	0.16	
	NA0353 MADERA TORNILLO O SIMILAR(NO AFECTO IGV)	P2	0.020	2.05	0.04	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.040	4.22	0.17	
	ZZ0004 PEON	HH	0.120	1.25	0.15	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		5 % DE LA MANO DE OBRA		0.02	0.54
02.01	EXCAVACION MANUAL Rendimiento : 3.50 M3/DIA	M3		0.00-CAP. + 0.00-OPE. + 0.00-OFI. + 1.00-PEON		
	ZZ0004 PEON	HH	2.286	1.25	2.86	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		3 % DE LA MANO DE OBRA		0.09	2.94
02.02	EXCAVACION DE ZANJAS HASTA 1 M Rendimiento : 4.00 M3/DIA	M3		0.00-CAP. + 0.00-OPE. + 0.00-OFI. + 1.00-PEON		
	ZZ0004 PEON	HH	2.000	1.25	2.50	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		3 % DE LA MANO DE OBRA		0.08	2.58
02.03	REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION Rendimiento : 100.00 M2/DIA	M2		0.00-CAP. + 0.00-OPE. + 0.00-OFI. + 1.00-PEON		
	ZZ0004 PEON	HH	0.080	1.25	0.10	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		3 % DE LA MANO DE OBRA		0.00	0.10
02.04	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D PROM=30 M Rendimiento : 6.00 M3/DIA	M3		0.00-CAP. + 0.00-OPE. + 0.00-OFI. + 1.00-PEON		
	ZZ0004 PEON	HH	1.333	1.25	1.67	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		3 % DE LA MANO DE OBRA		0.05	1.72
03.01	CONCRETO CIMIENTO CORRIDO 1:10 + 30% P.M. Rendimiento : 25.00 M3/DIA	M3		0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 2.00-OFI. + 9.00-PEON		
	HR0106 MEZCLADORA CONCR. T.TROMPO 8 HP,9-11 P3	HM	0.320	14.41	4.61	
	IC0702 CEMENTO PORTLAND TIPO I	BL	2.700	13.43	36.26	
	NA0370 PIEDRA MEDIANA (NO AFECTO IGV)	M3	0.500	10.00	5.00	
	NA0658 HORMIGON (NO AFECTO IGV)	M3	0.870	10.00	8.70	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.320	4.22	1.35	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	0.640	3.83	2.45	
	ZZ0004 PEON	HH	2.880	1.25	3.60	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		3 % DE LA MANO DE OBRA		0.22	62.20
03.02	CONCRETO SOBRECIMIENTO 1:8 + 25% P.M. (A=0.15 M) Rendimiento : 10.00 M3/DIA	M3		0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 2.00-OFI. + 9.00-PEON		

ORDEN	TITULO DE PARTIDA INSUMOS	UNID		P.UNIT	COSTO PARCIAL	TOTAL	
		UNID	CANTIDAD				
	BR0106 MEZCLADORA CONCR. T.TROMPO 8 HP,9-11 P3	HM	0.800	14.41	11.53		
	IC0702 CEMENTO PORTLAND TIPO I	BL	3.890	13.43	52.24		
	NA0370 PIEDRA MEDIANA (NO AFECTO IGV)	M3	0.420	10.00	4.20		
	NA0658 HORMIGON (NO AFECTO IGV)	M3	0.890	10.00	8.90		
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.800	4.22	3.38		
	ZZ0003 OFICIAL	HH	1.600	3.83	6.13		
	ZZ0004 PEON	HH	7.200	1.25	9.00		
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS 3 % DE LA MANO DE OBRA				0.56	95.93	
<hr/>							
04.01	CONCRETO COLUMNAS F'C=175 KG/CM2	M3	0.00-CAP. + 2.00-OPE. + 2.00-OFI. + 12.00-PEON				
	Rendimiento : 10.00 M3/DIA						
	BR0106 MEZCLADORA CONCR. T.TROMPO 8 HP,9-11 P3	HM	0.800	14.41	11.53		
	IC0702 CEMENTO PORTLAND TIPO I	BL	8.430	13.43	113.21		
	NA0017 PIEDRA CHANCADA 1/2" (NO AFECTO IGV)	M3	0.550	10.00	5.50		
	NA0121 ARENA GRUESA (NO AFECTO IGV)	M3	0.540	10.00	5.40		
	ZZ0002 OPERARIO	HH	1.600	4.22	6.75		
	ZZ0003 OFICIAL	HH	1.600	3.83	6.13		
	ZZ0004 PEON	HH	9.600	1.25	12.00		
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS 5 % DE LA MANO DE OBRA				1.24	161.76	
<hr/>							
04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE COLUMNA	M2	0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 1.00-OFI. + 0.20-PEON				
	Rendimiento : 10.00 M2/DIA						
	IC0053 MADERA PARA ENCOFRADO	P2	3.810	1.45	5.51		
	IC0061 ALAMBRE NEGRO # 8	KG	0.200	2.14	0.43		
	IC0305 CLAVOS 3"	KG	0.200	2.14	0.43		
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.800	4.22	3.38		
	ZZ0003 OFICIAL	HH	0.800	3.83	3.06		
	ZZ0004 PEON	HH	0.160	1.25	0.20		
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS 3 % DE LA MANO DE OBRA				0.20	13.20	
<hr/>							
04.03	COLUMNAS, ACERO FY=4200 KG/CM2	KG	0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 1.00-OFI. + 0.00-PEON				
	Rendimiento : 200.00 KG/DIA						
	IC0062 ALAMBRE NEGRO # 16	KG	0.060	2.14	0.13		
	IC0646 FIERRO FY=4200 KG/CM2	KG	1.070	1.53	1.64		
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.040	4.22	0.17		
	ZZ0003 OFICIAL	HH	0.040	3.83	0.15		
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS 3 % DE LA MANO DE OBRA				0.01	2.10	
<hr/>							
04.04	CONCRETO VIGAS, F'C=175 KG/CM2	M3	0.00-CAP. + 2.00-OPE. + 1.00-OFI. + 15.00-PEON				
	Rendimiento : 20.00 M3/DIA						
	BR0106 MEZCLADORA CONCR. T.TROMPO 8 HP,9-11 P3	HM	0.400	14.41	5.76		
	IC0702 CEMENTO PORTLAND TIPO I	BL	8.430	13.43	113.21		
	NA0017 PIEDRA CHANCADA 1/2" (NO AFECTO IGV)	M3	0.550	10.00	5.50		
	NA0121 ARENA GRUESA (NO AFECTO IGV)	M3	0.540	10.00	5.40		

ORDEN	TITULO DE PARTIDA INSUMOS	UNID		P.UNIT	COSTO PARCIAL	TOTAL
		UNID	CANTIDAD			
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.800	4.22	3.38	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	0.400	3.83	1.53	
	ZZ0004 PEON	HH	6.000	1.25	7.50	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS	5 % DE LA MANO DE OBRA			0.62	142.91
<hr/>						
04.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VIGAS	M2	0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 1.00-OFI. + 0.14-PEON			
	Rendimiento : 7.00 M2/DIA					
	IC0053 MADERA PARA ENCOFRADO	P2	4.400	1.45	6.36	
	IC0061 ALAMBRE NEGRO # 8	KG	0.100	2.14	0.21	
	IC0305 CLAVOS 3"	KG	0.180	2.14	0.39	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	1.143	4.22	4.82	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	1.143	3.83	4.38	
	ZZ0004 PEON	HH	0.160	1.25	0.20	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS	3 % DE LA MANO DE OBRA			0.28	16.64
<hr/>						
04.06	VIGAS, ACERO FY=4200 KG/CM2	KG	0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 1.00-OFI. + 0.00-PEON			
	Rendimiento : 200.00 KG/DIA					
	IC0062 ALAMBRE NEGRO # 16	KG	0.060	2.14	0.13	
	IC0646 FIERRO FY=4200 KG/CM2	KG	1.070	1.53	1.64	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.040	4.22	0.17	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	0.040	3.83	0.15	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS	3 % DE LA MANO DE OBRA			0.01	2.10
<hr/>						
04.07	CONCRETO LOSA MACIZA, F'C=175 KG/CM2	M3	0.00-CAP. + 2.00-OPE. + 1.00-OFI. + 14.00-PEON			
	Rendimiento : 20.00 M3/DIA					
	HR0106 MEZCLADORA CONCR. T.TROMPO 8 HP,9-11 P3	HM	0.400	14.41	5.76	
	IC0702 CEMENTO PORTLAND TIPO I	BL	8.430	13.43	113.21	
	NA0017 PIEDRA CHANCADA 1/2" (NO AFECTO IGV)	M3	0.550	10.00	5.50	
	NA0121 ARENA GRUBSA (NO AFECTO IGV)	M3	0.540	10.00	5.40	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.800	4.22	3.38	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	0.400	3.83	1.53	
	ZZ0004 PEON	HH	5.600	1.25	7.00	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS	3 % DE LA MANO DE OBRA			0.36	142.14
<hr/>						
04.08	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE LOSA MACIZA	M2	0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 1.00-OFI. + 0.30-PEON			
	Rendimiento : 15.00 M2/DIA					
	IC0053 MADERA PARA ENCOFRADO	P2	4.000	1.45	5.78	
	IC0062 ALAMBRE NEGRO # 16	KG	0.100	2.14	0.21	
	IC0840 CLAVOS 2 1/2"	KG	0.140	2.14	0.30	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.533	4.22	2.25	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	0.533	3.83	2.04	
	ZZ0004 PEON	HH	0.160	1.25	0.20	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS	3 % DE LA MANO DE OBRA			0.13	10.92

ORDEN	TITULO DE PARTIDA INSUMOS	UNID		P.UNIT	COSTO PARCIAL	TOTAL
		UNID	CANTIDAD			
04.09	LOSAS, ACERO FY=4200 KG/CM2 Rendimiento : 200.00 KG/DIA	KG			0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 1.00-OFI. + 0.00-PEON	
	IC0062 ALAMBRE NEGRO # 16	KG	0.060	2.14	0.13	
	IC0646 FIERRO FY=4200 KG/CM2	KG	1.070	1.53	1.64	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.040	4.22	0.17	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	0.040	3.83	0.15	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		3 % DE LA MANO DE OBRA		0.01	2.10
05.01	MURO DE LADRILLO CORRIENTE 24X12X6 SOGA Rendimiento : 7.50 M2/DIA	M2			0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 0.00-OFI. + 0.85-PEON	
	HRO003 ANDAMIO	P2	0.390	1.45	0.56	
	IC0305 CLAVOS 3"	KG	0.015	2.14	0.03	
	IC0342 LADRILLO CORRIENTE 6X12X24	UN	55.000	0.30	16.36	
	IC0702 CEMENTO PORTLAND TIPO I	BL	0.234	13.43	3.14	
	NA0121 ARENA GRUESA (NO AFECTO IGV)	M3	0.033	10.00	0.33	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	1.067	4.22	4.50	
	ZZ0004 PEON	HH	0.907	1.25	1.13	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		3 % DE LA MANO DE OBRA		0.17	26.24
06.01	TARRAJEO EN GENERAL (MORTERO 1:5), ANDAMIO Rendimiento : 10.00 M2/DIA	M2			0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 0.00-OFI. + 0.75-PEON	
	HRO002 REGLA DE MADERA	P2	0.020	2.13	0.04	
	HRO003 ANDAMIO	P2	0.660	1.45	0.95	
	IC0305 CLAVOS 3"	KG	0.015	2.14	0.03	
	IC0702 CEMENTO PORTLAND TIPO I	BL	0.140	13.43	1.88	
	NA0120 ARENA FINA (NO AFECTO IGV)	M3	0.020	10.00	0.20	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.800	4.22	3.38	
	ZZ0004 PEON	HH	0.600	1.25	0.75	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		5 % DE LA MANO DE OBRA		0.21	7.44
07.01	FALSO PISO, E = 4" (MEZCLA 1:10 CEMENTO:HORMIGON) Rendimiento : 120.00 M2/DIA	M2			0.00-CAP. + 3.00-OPE. + 0.00-OFI. + 10.00-PEON	
	HRO002 REGLA DE MADERA	P2	0.060	2.13	0.13	
	HRO106 MEZCLADORA CONCR. T.TROMPO 8 HP,9-11 P3	HM	0.067	14.41	0.97	
	IC0702 CEMENTO PORTLAND TIPO I	BL	0.390	13.43	5.24	
	NA0658 HORMIGON (NO AFECTO IGV)	M3	0.130	10.00	1.30	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.200	4.22	0.84	
	ZZ0004 PEON	HH	0.667	1.25	0.83	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		3 % DE LA MANO DE OBRA		0.05	9.36
07.02	PISO DE CONCRETO E=2", PULIDO COLOREADO Rendimiento : 120.00 M2/DIA	M2			0.00-CAP. + 4.20-OPE. + 1.20-OFI. + 9.00-PEON	
	HRO002 REGLA DE MADERA	P2	0.100	2.13	0.21	
	HRO106 MEZCLADORA CONCR. T.TROMPO 8 HP,9-11 P3	HM	0.080	14.41	1.15	

ORDEN	TITULO DE PARTIDA INSUMOS	UNID		P.UNIT	COSTO PARCIAL	TOTAL
		UNID	CANTIDAD			
	IC0357 OCRE	KG	0.339	13.37	4.53	
	IC0702 CEMENTO PORTLAND TIPO I	BL	0.455	13.43	6.11	
	NA0018 PIEDRA CHANCADA 3/4" (NO AFECTO IGV)	M3	0.027	10.00	0.27	
	NA0120 ARENA FINA (NO AFECTO IGV)	M3	0.009	10.00	0.09	
	NA0121 ARENA GRUESA (NO AFECTO IGV)	M3	0.021	10.00	0.21	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.280	4.22	1.18	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	0.080	3.83	0.31	
	ZZ0004 PEON	HH	0.600	1.25	0.75	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS 3 % DE LA MANO DE OBRA				0.07	14.88
08.01	PINTURA EN MUROS INTERIORES AL LATEX Rendimiento : 33.00 M2/DIA	M2		0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 0.00-OFI. + 0.00-PEON		
	IC0348 LIJA PARA MADERA	UN	0.200	1.31	0.26	
	IC0375 PINTURA LATEX	GL	0.040	16.42	0.66	
	IC0613 IMPRIMANTE TEMPLE	KG	0.250	1.36	0.34	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.242	4.22	1.02	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS 0 % DE LA MANO DE OBRA				0.00	2.28
08.02	PINTURA EN MUROS EXTERIORES AL LATEX, IMPR. TEMPLE Rendimiento : 33.00 M2/DIA	M2		0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 0.00-OFI. + 0.00-PEON		
	BR0003 ANDAMIO	P2	0.660	1.45	0.95	
	IC0375 PINTURA LATEX	GL	0.040	16.42	0.66	
	IC0613 IMPRIMANTE TEMPLE	KG	0.250	1.36	0.34	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.242	4.22	1.02	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS 0 % DE LA MANO DE OBRA				0.00	2.97
08.03	PINTURA EN CIELORASOS AL LATEX, IMPR. TEMPLE Rendimiento : 37.00 M2/DIA	M2		0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 0.00-OFI. + 0.00-PEON		
	IC0348 LIJA PARA MADERA	UN	0.200	1.31	0.26	
	IC0375 PINTURA LATEX	GL	0.040	16.42	0.66	
	IC0613 IMPRIMANTE TEMPLE	KG	0.250	1.36	0.34	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.216	4.22	0.91	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS 0 % DE LA MANO DE OBRA				0.00	2.17
09.01	SUMINISTRO Y COLOCACION VALVULA FO FO 4" Rendimiento : 8.00 UN/DIA	UN		0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 1.00-OFI. + 2.00-PEON		
	IC0173 VALVULA FO FO COMPUERTA MAZZA 4"	UN	1.000	297.50	297.50	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	1.000	4.22	4.22	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	1.000	3.83	3.83	
	ZZ0004 PEON	HH	2.000	1.25	2.50	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS 5 % DE LA MANO DE OBRA				0.53	308.58
09.02	SUMINISTRO Y COLOCACION VALVULA FO FO 3" Rendimiento : 8.00 UN/DIA	UN		0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 1.00-OFI. + 2.00-PEON		

ORDEN	TITULO DE PARTIDA INSUMOS	UNID		P.UNIT	COSTO PARCIAL	TOTAL
		UNID	CANTIDAD			
	IC0606 VALVULA FO FO COMPUERTA MAZZA 3"	UN	1.000	174.25	174.25	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	1.000	4.22	4.22	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	1.000	3.83	3.83	
	ZZ0004 PEON	HH	2.000	1.25	2.50	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		5 % DE LA MANO DE OBRA		0.53	185.33
09.03	SUMINISTRO Y COLOCACION UNION DRESSER FO FO 4"	UN		0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 0.00-OFI. + 1.00-PEON		
	Rendimiento : 6.00 UN/DIA					
	IC1035 UNION FO FO DRESSER 6"	UN	1.000	238.00	238.00	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	1.333	4.22	5.63	
	ZZ0004 PEON	HH	1.333	1.25	1.67	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		5 % DE LA MANO DE OBRA		0.36	245.66
09.04	SUMINISTRO Y COLOCACION UNION DRESSER FO FO 3"	UN		0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 0.00-OFI. + 1.00-PEON		
	Rendimiento : 6.00 UN/DIA					
	IC1083 UNION FO FO DRESSER 3"	UN	1.000	151.98	151.98	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	1.333	4.22	5.63	
	ZZ0004 PEON	HH	1.333	1.25	1.67	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		5 % DE LA MANO DE OBRA		0.36	159.64
09.05	SUMINISTRO Y COLOCACION TEE FO FO 4"X4"	UN		0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 1.00-OFI. + 2.00-PEON		
	Rendimiento : 12.00 UN/DIA					
	IC0565 TEE FO FO 4" X 4"	UN	1.000	48.14	48.14	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.667	4.22	2.81	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	0.667	3.83	2.55	
	ZZ0004 PEON	HH	1.333	1.25	1.67	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		5 % DE LA MANO DE OBRA		0.35	55.53
09.06	SUMINISTRO Y COLOCACION CODO FO FO 4"	UN		0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 1.00-OFI. + 2.00-PEON		
	Rendimiento : 12.00 UN/DIA					
	IC0760 CODO PVC SAP 4"	UN	1.000	43.49	43.49	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.667	4.22	2.81	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	0.667	3.83	2.55	
	ZZ0004 PEON	HH	1.333	1.25	1.67	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		5 % DE LA MANO DE OBRA		0.35	50.88
09.07	SUMINISTRO Y COLOCACION CODO FO FO 4"*45GRAD.	UN		0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 1.00-OFI. + 2.00-PEON		
	Rendimiento : 12.00 UN/DIA					
	IC0760 CODO PVC SAP 4"	UN	1.000	43.49	43.49	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.667	4.22	2.81	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	0.667	3.83	2.55	
	ZZ0004 PEON	HH	1.333	1.25	1.67	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		5 % DE LA MANO DE OBRA		0.35	50.88

ORDEN	TITULO DE PARTIDA INSUMOS	UNID		P.UNIT	COSTO PARCIAL	TOTAL
		UNID	CANTIDAD			
09.08	SUMINISTRO Y COLOCACION CODO FO FO 3"*45 GRAD. Rendimiento : 12.00 UN/DIA	UN		0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 1.00-OFI. + 2.00-PEON		
	IC0454 CODO FO FO 3"	UN	1.000	23.11	23.11	
	IC0810 CODO PVC SAP 3"	UN	1.000	15.28	15.28	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.667	4.22	2.81	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	0.667	3.83	2.55	
	ZZ0004 PEON	HH	1.333	1.25	1.67	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS 5 ‡ DE LA MANO DE OBRA				0.35	45.78
09.09	SUMINISTRO Y COLOC. CANASTILLA C/BRIDA FO FO 6" Rendimiento : 6.00 UN/DIA	UN		0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 0.00-OFI. + 1.00-PEON		
	IC1038 CANASTILLA FO FO SUCCION C/BRIDA 6"	UN	1.000	123.25	123.25	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	1.333	4.22	5.63	
	ZZ0004 PEON	HH	1.333	1.25	1.67	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS 5 ‡ DE LA MANO DE OBRA				0.36	130.91
09.10	SUMINISTRO Y COLOCACION BRIDA P/ROSCAR FO FO 4" Rendimiento : 14.00 UN/DIA	UN		0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 0.00-OFI. + 1.00-PEON		
	IC0154 BRIDA FO FO 4"	UN	1.000	35.70	35.70	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.571	4.22	2.41	
	ZZ0004 PEON	HH	0.571	1.25	0.71	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS 5 ‡ DE LA MANO DE OBRA				0.16	38.98
09.11	SUMINISTRO Y COLOCACION BRIDA FO FO P/ROSCAR 3" Rendimiento : 14.00 UN/DIA	UN		0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 0.00-OFI. + 1.00-PEON		
	IC1085 BRIDA FO FO 3"	UN	1.000	32.30	32.30	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.571	4.22	2.41	
	ZZ0004 PEON	HH	0.571	1.25	0.71	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS 5 ‡ DE LA MANO DE OBRA				0.16	35.58
09.12	TUBERIA DE ACERO 4" Rendimiento : 0.00 ML/DIA	ML		0.00-CAP. + 0.00-OPE. + 0.00-OFI. + 0.00-PEON		
	IC1089 TUBERIA ACERO 6"	ML	1.000	158.10	158.10	158.10
09.13	TUBERIA DE ACERO 3" Rendimiento : 0.00 ML/DIA	ML		0.00-CAP. + 0.00-OPE. + 0.00-OFI. + 0.00-PEON		
	IC1091 TUBERIA ACERO 3"	ML	1.000	83.72	83.72	83.72
09.14	CLORADOR WALLASCE TIERNAN SONIX 100 INC. 2 CILINDR Rendimiento : 0.00 UN/DIA	UN		0.00-CAP. + 0.00-OPE. + 0.00-OFI. + 0.00-PEON		
	IC0679 HIPOCLORADOR	UN	1.000	4069.92	4,069.92	4,069.92

ORDEN	TITULO DE PARTIDA INSUMOS	UNID		P.UNIT	COSTO PARCIAL	TOTAL
		UNID	CANTIDAD			
09.15	BALANZA DE 500 KGS. Rendimiento : 0.00 UN/DIA IC0889 BALANZA DE 500 KG CON PLATAFORMA	UN	1.000	879.75	879.75	879.75
				0.00-CAP. + 0.00-OPE. + 0.00-OFI. + 0.00-PEON		
09.16	SUMINISTRO Y COLOCACION BRIDA ACERO 4" Rendimiento : 14.00 UN/DIA IC0154 BRIDA FO FO 4" ZZ0002 OPERARIO ZZ0004 PEON DESGASTE DE HERRAMIENTAS	UN UN HH HH	1.000 0.571 0.571	35.70 4.22 1.25	35.70 2.41 0.71 0.16	38.98
				0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 0.00-OFI. + 1.00-PEON		
				5 % DE LA MANO DE OBRA		
09.17	SUMINISTRO Y COLOCACION BRIDA ACERO 3" Rendimiento : 14.00 UN/DIA IC1085 BRIDA FO FO 3" ZZ0002 OPERARIO ZZ0004 PEON DESGASTE DE HERRAMIENTAS	UN UN HH HH	1.000 0.571 0.571	32.30 4.22 1.25	32.30 2.41 0.71 0.16	35.58
				0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 0.00-OFI. + 1.00-PEON		
				5 % DE LA MANO DE OBRA		
09.18	SUMINISTRO Y COLOCACION CODO FO FO 3" Rendimiento : 12.00 UN/DIA IC0454 CODO FO FO 3" IC0810 CODO PVC SAP 3" ZZ0002 OPERARIO ZZ0003 OFICIAL ZZ0004 PEON DESGASTE DE HERRAMIENTAS	UN UN UN HH HH HH	1.000 1.000 0.667 0.667 1.333	23.11 15.28 4.22 3.83 1.25	23.11 15.28 2.81 2.55 1.67 0.35	45.78
				0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 1.00-OFI. + 2.00-PEON		
				5 % DE LA MANO DE OBRA		
09.19	SUMINISTRO Y COLOCACION TEE FO FO 3"X3" Rendimiento : 12.00 UN/DIA IC0153 TEE FO FO 3" X 3" ZZ0002 OPERARIO ZZ0003 OFICIAL ZZ0004 PEON DESGASTE DE HERRAMIENTAS	UN UN HH HH HH	1.000 0.667 0.667 1.333	30.30 4.22 3.83 1.25	30.30 2.81 2.55 1.67 0.35	37.69
				0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 1.00-OFI. + 2.00-PEON		
				5 % DE LA MANO DE OBRA		
09.20	SUMINISTRO Y COLOCACION UNION DRESSER FO FO 3" Rendimiento : 6.00 UN/DIA IC3343 UNION FLEXIBLE 3" IC3366 UNION FLEXIBLE 4" ZZ0002 OPERARIO ZZ0004 PEON DESGASTE DE HERRAMIENTAS	UN UN UN HH HH	2.000 2.000 1.333 1.333	4.25 6.80 4.22 1.25	8.50 13.60 5.63 1.67 0.36	29.76
				0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 0.00-OFI. + 1.00-PEON		
				5 % DE LA MANO DE OBRA		

FONCODES
G.P.P.
EXPEDIENTE :

ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

09/03/98
PAG.-023

ORDEN	TITULO DE PARTIDA INSUMOS	UNID			COSTO PARCIAL	TOTAL
		UNID	CANTIDAD	P.UNIT		

ORDEN	TITULO DE PARTIDA INSUMOS	UNID	CANTIDAD	P.UNIT	COSTO PARCIAL	TOTAL
. 05 - ADUCCION-DISTRIBUCION						
05.01	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO DE ZANJAS /ML Rendimiento : 350.00 ML/DIA	ML		0.00-CAP. + 0.00-OPE. + 0.00-OFI. + 3.00-PEON		
	HR0189 TEODOLITO	HM	0.025	6.36	0.16	
	HR0190 NIVEL	HM	0.025	5.09	0.13	
	HR0191 MIRAS Y JALONES	HM	0.025	0.62	0.02	
	IC0353 MADERA TORNILLO O SIMILAR	P2	0.020	2.21	0.04	
	IC0437 YESO (BOLSA DE 25 KG)	BL	0.005	3.27	0.02	
	ZA0003 TOPOGRAFO	HH	0.025	4.22	0.11	
	ZZ0004 PEON	HH	0.069	1.25	0.09	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS	5 % DE LA MANO DE OBRA			0.00	0.56
05.02	EXCAV.ZANJAS TUBERIAS TIERRA SUELTA APORTE MONC. Rendimiento : 12.00 ML/DIA	ML		0.00-CAP. + 0.00-OPE. + 0.00-OFI. + 1.00-PEON		
	ZZ0004 PEON	HH	0.667	1.25	0.83	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS	5 % DE LA MANO DE OBRA			0.04	0.88
05.03	REFINE, NIVELACION Y FONDOS PARA TUBERIA Rendimiento : 60.00 ML/DIA	ML		0.00-CAP. + 0.00-OPE. + 0.00-OFI. + 1.00-PEON		
	ZZ0004 PEON	HH	0.133	1.25	0.17	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS	5 % DE LA MANO DE OBRA			0.01	0.17
05.04	CAMA DE APOYO PARA TUBERIAS, INC. CAMA ARENA 10 CM Rendimiento : 100.00 ML/DIA	ML		0.00-CAP. + 0.00-OPE. + 0.00-OFI. + 1.00-PEON		
	NA2589 MATERIAL ZARANDEADO (NO AFECTO IGV)	M3	0.030	10.00	0.30	
	ZZ0004 PEON	HH	0.080	1.25	0.10	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS	5 % DE LA MANO DE OBRA			0.01	0.41
05.05	TUBERIA PVC SAP CLASE 10, 3/4" Rendimiento : 180.00 ML/DIA	ML		0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 0.00-OFI. + 2.00-PEON		
	IC0513 PEGAMENTO PLASTICO PVC	GL	0.001	112.20	0.11	
	IC0693 TUBERIA PVC SAP CLASE 10, 3/4"	ML	1.030	1.66	1.71	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.044	4.22	0.19	
	ZZ0004 PEON	HH	0.089	1.25	0.11	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS	5 % DE LA MANO DE OBRA			0.01	2.13
05.06	TUBERIA PVC SAP CLASE 10, 1" Rendimiento : 200.00 ML/DIA	ML		0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 0.00-OFI. + 2.00-PEON		
	IC0513 PEGAMENTO PLASTICO PVC	GL	0.001	112.20	0.11	
	IC0691 TUBERIA PVC SAP CLASE 10, 1"	ML	1.030	2.07	2.14	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.040	4.22	0.17	
	ZZ0004 PEON	HH	0.080	1.25	0.10	

ORDEN	TITULO DE PARTIDA INSUMOS	UNID	CANTIDAD	P.UNIT	COSTO PARCIAL	TOTAL
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		5 %	DE LA MANO DE OBRA	0.01	2.53
05.07	TUBERIA PVC SAP CLASE 7.5, 1 1/2" Rendimiento : 180.00 ML/DIA	ML		0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 0.00-OFI. + 2.00-PEON		
	IC0513 PEGAMENTO PLASTICO PVC	GL	0.001	112.20	0.11	
	IC1241 TUBERIA PVC SAP CLASE 7.5, 1 1/2"	ML	1.030	2.71	2.79	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.044	4.22	0.19	
	ZZ0004 PEON	HH	0.089	1.25	0.11	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		5 %	DE LA MANO DE OBRA	0.01	3.22
05.08	TUBERIA PVC SAP CLASE C-5, 2" Rendimiento : 150.00 ML/DIA	ML		0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 0.00-OFI. + 2.00-PEON		
	IC0513 PEGAMENTO PLASTICO PVC	GL	0.002	112.20	0.22	
	IC1251 TUBERIA PVC SAP CLASE 5, 2"	ML	1.030	3.42	3.52	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.053	4.22	0.22	
	ZZ0004 PEON	HH	0.107	1.25	0.13	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		5 %	DE LA MANO DE OBRA	0.02	4.12
05.09	TUBERIA PVC SAP CLASE C-5, 3" Rendimiento : 150.00 ML/DIA	ML		0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 0.00-OFI. + 2.00-PEON		
	IC0513 PEGAMENTO PLASTICO PVC	GL	0.002	112.20	0.22	
	IC1252 TUBERIA PVC SAP CLASE 5, 3"	ML	1.030	6.18	6.36	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.053	4.22	0.22	
	ZZ0004 PEON	HH	0.107	1.25	0.13	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		5 %	DE LA MANO DE OBRA	0.02	6.96
05.10	TUBERIA PVC SAP CLASE 5, 4" Rendimiento : 150.00 ML/DIA	ML		0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 0.00-OFI. + 2.00-PEON		
	IC0513 PEGAMENTO PLASTICO PVC	GL	0.002	112.20	0.22	
	IC1253 TUBERIA PVC SAP CLASE 5, 4"	ML	1.030	10.14	10.44	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.053	4.22	0.22	
	ZZ0004 PEON	HH	0.107	1.25	0.13	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		5 %	DE LA MANO DE OBRA	0.02	11.04
05.11	DOBLE PRUEBA HIDRAULICA TUBERIAS PVC AGUA Rendimiento : 200.00 ML/DIA	ML		0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 0.00-OFI. + 1.00-PEON		
	HR0300 BOMBA PARA PRUEBAS HIDRAULICAS	HM	0.020	5.31	0.11	
	NA0019 AGUA (NO AFECTO IGV)	M3	0.018	3.00	0.05	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.040	4.22	0.17	
	ZZ0004 PEON	HH	0.040	1.25	0.05	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		5 %	DE LA MANO DE OBRA	0.01	0.39

ORDEN	TITULO DE PARTIDA INSUMOS	UNID			COSTO PARCIAL	TOTAL
		UNID	CANTIDAD	P.UNIT		
05.12	RELLENO COMPACTADO ZANJAS H < 1.5 M Rendimiento : 54.00 ML/DIA	ML		0.00-CAP. + 0.41-OPE. + 0.00-OFI. + 5.00-PEON		
	HR0059 COMPACTADOR VIB. (TIPO PLANCHA) 4 HP	HM	0.060	10.34	0.62	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.061	4.22	0.26	
	ZZ0004 PEON	HH	0.741	1.25	0.93	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		5 % DE LA MANO DE OBRA		0.06	1.86
06.01	ACCESORIOS PVC, Rendimiento : 0.00 GLB/DIA	GLB		0.00-CAP. + 0.00-OPE. + 0.00-OFI. + 0.00-PEON		
	IC0058 CRUZ PVC SAP 1 1/2" X 1 1/2"	UN	1.000	10.20	10.20	
	IC0063 CRUZ PVC SAP 2" X 2"	UN	3.000	15.90	47.69	
	IC0173 VALVULA FO FO COMPUERTA HAZZA 4"	UN	1.000	297.50	297.50	
	IC0423 REDUCCION PVC SAP 4" X 2"	UN	1.000	32.99	32.99	
	IC0465 CODO PVC SAP 2"	UN	2.000	7.63	15.27	
	IC0593 TEE PVC SAP 1"	UN	9.000	2.65	23.87	
	IC0594 TEE PVC SAP 2"	UN	3.000	10.52	31.57	
	IC0595 TEE PVC SAP 3"	UN	1.000	40.64	40.64	
	IC0599 TEE PVC SAP 1 1/2"	UN	1.000	6.34	6.34	
	IC0607 VALVULA BRONCE COMPUERTA 1"	UN	21.000	21.23	445.89	
	IC0610 VALVULA BRONCE COMPUERTA 1 1/2"	UN	4.000	38.25	153.00	
	IC0750 CODO PVC SAP 1"	UN	3.000	2.07	6.22	
	IC0760 CODO PVC SAP 4"	UN	1.000	43.49	43.49	
	IC0822 VALVULA BRONCE COMPUERTA 2"	UN	6.000	49.30	295.80	
	IC0921 REDUCCION PVC SAP 2" X 1 1/2"	UN	3.000	5.63	16.88	
	IC1233 CODO PVC SAP 3/4" X 45°	UN	2.000	1.28	2.55	
	IC1234 CODO PVC SAP 1" X 45°	UN	9.000	2.07	18.67	
	IC1236 CODO PVC SAP 2" X 45°	UN	10.000	8.65	86.53	
	IC1237 CODO PVC SAP 3" X 45°	UN	1.000	16.66	16.66	
	IC1440 VALVULA BRONCE COMPUERTA 3"	UN	3.000	72.25	216.75	
	IC1699 CRUZ PVC SAP 3" X 3"	UN	2.000	37.40	74.80	
	IC2001 REDUCCION PVC SAP 1" X 3/4"	UN	2.000	1.73	3.45	
	IC2002 REDUCCION PVC SAP 1 1/2" X 1"	UN	6.000	3.73	22.39	
	IC2003 REDUCCION PVC SAP 2" X 1"	UN	15.000	4.85	72.68	
	IC2004 REDUCCION PVC SAP 3" X 2"	UN	6.000	17.21	103.28	
	IC2213 TAPON PVC SAP MACHO, 3/4"	UN	2.000	1.74	3.48	
	IC2214 TAPON PVC SAP MACHO, 1"	UN	21.000	2.69	56.41	
	IC3331 CODO PVC SAP 3" X 22.5°	UN	1.000	16.36	16.36	
	IC3332 CODO PVC SAP 4" X 22.5°	UN	5.000	36.70	183.52	
	IC3336 TEE PVC SAP 3" X 2"	UN	3.000	38.25	114.75	
	IC3337 TEE PVC SAP 4" X 3"	UN	1.000	44.20	44.20	2,503.81
06.02	COLOCACION ACCESORIOS PVC (PROMEDIO) Rendimiento : 10.00 UN/DIA	UN		0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 0.00-OFI. + 1.00-PEON		
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.800	4.22	3.38	
	ZZ0004 PEON	HH	0.800	1.25	1.00	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		5 % DE LA MANO DE OBRA		0.22	4.59

ORDEN	TITULO DE PARTIDA INSUMOS	UNID		P.UNIT	COSTO PARCIAL	TOTAL
		UNID	CANTIDAD			
06.03	ANCLAJE DE ACCESORIOS 0.4X0.5X0.2, CONCRETO 1:8 Rendimiento : 10.00 UN/DIA	UN			0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 0.00-OFI. + 1.00-PEON	
	IC0702 CEMENTO PORTLAND TIPO I	BL	0.221	13.43	2.97	
	NA0658 HORMIGON (NO AFECTO IGV)	M3	0.050	10.00	0.50	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.800	4.22	3.38	
	ZZ0004 PEON	HH	0.800	1.25	1.00	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS 5 % DE LA MANO DE OBRA				0.22	8.06
06.04	CAJA PARA VALVULA DE COMPUERTA Rendimiento : 9.00 UN/DIA	UN			0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 2.00-OFI. + 5.00-PEON	
	IC0702 CEMENTO PORTLAND TIPO I	BL	0.420	13.43	5.64	
	NA0016 PIEDRA CHANCADA (NO AFECTO IGV)	M3	0.029	10.00	0.29	
	NA0019 AGUA (NO AFECTO IGV)	M3	0.034	3.00	0.10	
	NA0121 ARENA GRUESA (NO AFECTO IGV)	M3	0.031	10.00	0.31	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.889	4.22	3.75	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	1.778	3.83	6.81	
	ZZ0004 PEON	HH	4.444	1.25	5.56	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS 5 % DE LA MANO DE OBRA				0.81	23.26
06.05	COLOCACION DE VALVULAS FO GO (PROMEDIO) Rendimiento : 6.00 UN/DIA	UN			0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 0.00-OFI. + 1.00-PEON	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	1.333	4.22	5.63	
	ZZ0004 PEON	HH	1.333	1.25	1.67	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS 5 % DE LA MANO DE OBRA				0.36	7.66

ORDEN	TITULO DE PARTIDA INSUMOS	UNID		P.UNIT	COSTO PARCIAL	TOTAL
		UNID	CANTIDAD			
*** 06 - CAMARA ROMPE PRESION CRP-7						
06.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR Rendimiento : 200.00 M2/DIA	M2		0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 0.00-OFI. + 3.00-PEON		
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.040	4.22	0.17	
	ZZ0004 PEON	HH	0.120	1.25	0.15	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		5 % DE LA MANO DE OBRA		0.02	0.33
06.02	EXCAVACIONES MASIVAS MANUAL Rendimiento : 3.00 M3/DIA	M3		0.00-CAP. + 0.00-OPE. + 0.00-OFI. + 1.00-PEON		
	ZZ0004 PEON	HH	2.667	1.25	3.33	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		5 % DE LA MANO DE OBRA		0.17	3.50
06.03	REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION Rendimiento : 100.00 M2/DIA	M2		0.00-CAP. + 0.00-OPE. + 0.00-OFI. + 1.00-PEON		
	ZZ0004 PEON	HH	0.080	1.25	0.10	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		3 % DE LA MANO DE OBRA		0.00	0.10
06.04	RELLENO CON MATERIAL PROPIO Rendimiento : 7.00 M3/DIA	M3		0.00-CAP. + 0.00-OPE. + 0.00-OFI. + 1.00-PEON		
	ZZ0004 PEON	HH	1.143	1.25	1.43	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		3 % DE LA MANO DE OBRA		0.04	1.47
06.05	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D PROM=30 M Rendimiento : 6.00 M3/DIA	M3		0.00-CAP. + 0.00-OPE. + 0.00-OFI. + 1.00-PEON		
	ZZ0004 PEON	HH	1.333	1.25	1.67	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		3 % DE LA MANO DE OBRA		0.05	1.72
06.06	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO Rendimiento : 10.80 M2/DIA	M2		0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 1.00-OFI. + 0.00-PEON		
	IC0053 MADERA PARA ENCOFRADO	P2	4.000	1.45	5.78	
	IC0061 ALAMBRE NEGRO # 8	KG	0.100	2.14	0.21	
	IC0305 CLAVOS 3"	KG	0.100	2.14	0.21	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.741	4.22	3.13	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	0.741	3.83	2.84	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		5 % DE LA MANO DE OBRA		0.30	12.47
06.07	ACERO FY=4200 KG/CM2 Rendimiento : 250.00 KG/DIA	KG		0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 1.00-OFI. + 0.00-PEON		
	IC0060 ALAMBRE NEGRO	KG	0.060	1.71	0.10	
	IC0646 FIERRO FY=4200 KG/CM2	KG	1.070	1.53	1.64	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.032	4.22	0.14	

ORDEN	TITULO DE PARTIDA INSUMOS	UNID		P.UNIT	COSTO PARCIAL	TOTAL
		UNID	CANTIDAD			
	ZZ0003 OFICIAL	HH	0.032	3.83	0.12	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS	5 % DE LA MANO DE OBRA			0.01	2.01
06.08	CONCRETO F'C=175 KG/CM2 S/MEZCLADORA	M3		0.00-CAP. + 2.00-OPE. + 2.00-OFI. + 14.00-PEON		
	Rendimiento : 10.00 M3/DIA					
	IC0702 CEMENTO PORTLAND TIPO I	BL	8.430	13.43	113.21	
	NA0017 PIEDRA CHANCADA 1/2" (NO AFECTO IGV)	M3	0.550	10.00	5.50	
	NA0121 ARENA GRUESA (NO AFECTO IGV)	M3	0.540	10.00	5.40	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	1.600	4.22	6.75	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	1.600	3.83	6.13	
	ZZ0004 PEON	HH	11.200	1.25	14.00	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS	5 % DE LA MANO DE OBRA			1.34	152.34
06.09	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE,MEZCLA 1:1,E=1.5CM	M2		0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 0.00-OFI. + 0.50-PEON		
	Rendimiento : 12.00 M2/DIA					
	HRO002 REGLA DE MADERA	P2	0.020	2.13	0.04	
	HRO003 ANDAMIO	P2	0.390	1.45	0.56	
	IC0305 CLAVOS 3"	KG	0.015	2.14	0.03	
	IC0702 CEMENTO PORTLAND TIPO I	BL	0.220	13.43	2.95	
	IC1692 ADITIVO IMPERMEABILIZANTE PARA MORTERO	KG	0.400	4.79	1.91	
	NA0120 ARENA FINA (NO AFECTO IGV)	M3	0.013	10.00	0.13	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.667	4.22	2.81	
	ZZ0004 PEON	HH	0.333	1.25	0.42	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS	5 % DE LA MANO DE OBRA			0.16	9.03
06.10	TARRAJEO (MORTERO 1:5)	M2		0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 0.00-OFI. + 1.00-PEON		
	Rendimiento : 6.00 M2/DIA					
	HRO002 REGLA DE MADERA	P2	0.020	2.13	0.04	
	IC0305 CLAVOS 3"	KG	0.015	2.14	0.03	
	IC0702 CEMENTO PORTLAND TIPO I	BL	0.140	13.43	1.88	
	NA0120 ARENA FINA (NO AFECTO IGV)	M3	0.020	10.00	0.20	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	1.333	4.22	5.63	
	ZZ0004 PEON	HH	1.333	1.25	1.67	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS	3 % DE LA MANO DE OBRA			0.22	9.67
07.01	ACCESORIOS PVC, COSTO GLOBAL	GLB		0.00-CAP. + 0.00-OPE. + 0.00-OFI. + 0.00-PEON		
	Rendimiento : 0.00 GLB/DIA					
	IC0449 CODO FO GO 2"	UN	2.000	11.87	23.73	
	IC0450 CODO FO GO 3"	UN	2.000	32.92	65.84	
	IC0504 NIPLE FO GO 3" X 3"	UN	3.000	13.86	41.57	
	IC1444 CANASTILLA BRONCE 3"	UN	1.000	102.00	102.00	
	IC1445 CONO DE REBOSE PVC 4"X2"	UN	1.000	21.25	21.25	
	IC1446 VALVULA BRONCE FLOTADOR 1"	UN	1.000	40.80	40.80	
	IC1664 VALVULA FO FO COMPUERTA C/BRIDA 3"	UN	1.000	170.00	170.00	

FONCODES
 G.P.P.
 EXPEDIENTE :

ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

09/03/98
 PAG.-030

ORDEN	TITULO DE PARTIDA INSUMOS	UNID		P.UNIT	COSTO PARCIAL	TOTAL	
		UNID	CANTIDAD				
	IC1713 UNION FO GO 3"	UN	1.000	23.12	23.12		
	IC2322 REDUCCION FO GO 3" X 1 1/2"	UN	2.000	17.60	35.19		
	IC2355 BRIDA FO GO 1"	UN	3.000	4.86	14.59	538.08	
07.02	COLOCACION ACCESORIOS PVC (PROMEDIO)	UN	0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 0.00-OFI. + 1.00-PEON				
	Rendimiento : 10.00 UN/DIA						
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.800	4.22	3.38		
	ZZ0004 PEON	HH	0.800	1.25	1.00		
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS	5 % DE LA MANO DE OBRA			0.22	4.59	

ORDEN	TITULO DE PARTIDA INSUMOS	UNID		P.UNIT	COSTO PARCIAL	TOTAL
		UNID	CANTIDAD			
*** 07 - CAMARA ROMPE PRESION CRP-6						
01.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR Rendimiento : 200.00 M2/DIA	M2		0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 0.00-OFI. + 3.00-PEON		
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.040	4.22	0.17	
	ZZ0004 PEON	HH	0.120	1.25	0.15	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		5 % DE LA MANO DE OBRA		0.02	0.33
01.02	EXCAVACIONES MASIVAS MANUAL Rendimiento : 3.00 M3/DIA	M3		0.00-CAP. + 0.00-OPE. + 0.00-OFI. + 1.00-PEON		
	ZZ0004 PEON	HH	2.667	1.25	3.33	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		5 % DE LA MANO DE OBRA		0.17	3.50
01.03	REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION Rendimiento : 100.00 M2/DIA	M2		0.00-CAP. + 0.00-OPE. + 0.00-OFI. + 1.00-PEON		
	ZZ0004 PEON	HH	0.080	1.25	0.10	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		3 % DE LA MANO DE OBRA		0.00	0.10
01.04	RELLENO CON MATERIAL PROPIO Rendimiento : 7.00 M3/DIA	M3		0.00-CAP. + 0.00-OPE. + 0.00-OFI. + 1.00-PEON		
	ZZ0004 PEON	HH	1.143	1.25	1.43	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		3 % DE LA MANO DE OBRA		0.04	1.47
01.05	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D PROM=30 M Rendimiento : 6.00 M3/DIA	M3		0.00-CAP. + 0.00-OPE. + 0.00-OFI. + 1.00-PEON		
	ZZ0004 PEON	HH	1.333	1.25	1.67	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		3 % DE LA MANO DE OBRA		0.05	1.72
01.06	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO Rendimiento : 10.80 M2/DIA	M2		0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 1.00-OFI. + 0.00-PEON		
	IC0053 MADERA PARA ENCOFRADO	P2	4.000	1.45	5.78	
	IC0061 ALAMBRE NEGRO / 8	KG	0.100	2.14	0.21	
	IC0305 CLAVOS 3"	KG	0.100	2.14	0.21	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.741	4.22	3.13	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	0.741	3.83	2.84	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		5 % DE LA MANO DE OBRA		0.30	12.47
01.07	ACERO FY=4200 KG/CM2 Rendimiento : 250.00 KG/DIA	KG		0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 1.00-OFI. + 0.00-PEON		
	IC0060 ALAMBRE NEGRO	KG	0.060	1.71	0.10	
	IC0646 FIERRO FY=4200 KG/CM2	KG	1.070	1.53	1.64	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.032	4.22	0.14	

ORDEN	TITULO DE PARTIDA INSUMOS	UNID		P.UNIT	COSTO PARCIAL	TOTAL
		UNID	CANTIDAD			
	ZZ0003 OFICIAL DESGASTE DE HERRAMIENTAS	HH	0.032	3.83	0.12 0.01	2.01
			5 % DE LA MANO DE OBRA			
01.08	CONCRETO MUROS F'C=175 KG/CM2 S/MEZCLADORA Rendimiento : 10.00 M3/DIA	M3		0.00-CAP. + 2.00-OPE. + 2.00-OFI. + 14.00-PEON		
	IC0702 CEMENTO PORTLAND TIPO I	BL	8.430	13.43	113.21	
	NA0017 PIEDRA CHANCADA 1/2" (NO AFECTO IGV)	M3	0.550	10.00	5.50	
	NA0121 ARENA GRUESA (NO AFECTO IGV)	M3	0.540	10.00	5.40	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	1.600	4.22	6.75	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	1.600	3.83	6.13	
	ZZ0004 PEON	HH	11.200	1.25	14.00	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		5 % DE LA MANO DE OBRA		1.34	152.34
01.09	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE,MEZCLA 1:1,E=1.5CM Rendimiento : 12.00 M2/DIA	M2		0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 0.00-OFI. + 0.50-PEON		
	HRO002 REGLA DE MADERA	P2	0.020	2.13	0.04	
	HRO003 ANDAMIO	P2	0.390	1.45	0.56	
	IC0305 CLAVOS 3"	KG	0.015	2.14	0.03	
	IC0702 CEMENTO PORTLAND TIPO I	BL	0.220	13.43	2.95	
	IC1692 ADITIVO IMPERMEABILIZANTE PARA MORTERO	KG	0.400	4.79	1.91	
	NA0120 ARENA FINA (NO AFECTO IGV)	M3	0.013	10.00	0.13	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.667	4.22	2.81	
	ZZ0004 PEON	HH	0.333	1.25	0.42	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		5 % DE LA MANO DE OBRA		0.16	9.03
01.10	TARRAJEO (MORTERO 1:5) Rendimiento : 6.00 M2/DIA	M2		0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 0.00-OFI. + 1.00-PEON		
	HRO002 REGLA DE MADERA	P2	0.020	2.13	0.04	
	IC0305 CLAVOS 3"	KG	0.015	2.14	0.03	
	IC0702 CEMENTO PORTLAND TIPO I	BL	0.140	13.43	1.88	
	NA0120 ARENA FINA (NO AFECTO IGV)	M3	0.020	10.00	0.20	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	1.333	4.22	5.63	
	ZZ0004 PEON	HH	1.333	1.25	1.67	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		3 % DE LA MANO DE OBRA		0.22	9.67
01.11	ACCESORIOS PVC, COSTO GLOBAL Rendimiento : 0.00 GLB/DIA	GLB		0.00-CAP. + 0.00-OPE. + 0.00-OFI. + 0.00-PEON		
	IC0449 CODO FO GO 2"	UN	2.000	11.87	23.73	
	IC0794 TUBERIA PVC SAP CLASE 10, 4"	ML	2.000	10.14	20.28	
	IC0810 CODO PVC SAP 3"	UN	1.000	15.28	15.28	
	IC1569 BRIDA FO FO ROMPE AGUA 3"	UN	2.000	28.05	56.10	
	IC2511 TUBERIA FO GO 2" X 4.0 MM	ML	1.000	59.61	59.61	175.01

FONCODES
G.P.P.
EXPEDIENTE :

ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

09/03/98
PAG.-033

ORDEN	TITULO DE PARTIDA INSUMOS	UNID			COSTO PARCIAL	TOTAL
		UNID	CANTIDAD	P.UNIT		

ORDEN	TITULO DE PARTIDA INSUMOS	UNID		P.UNIT	COSTO PARCIAL	TOTAL
		UNID	CANTIDAD			
. 08 - VALVULAS PURGA Y AIRE						
01.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR Rendimiento : 200.00 M2/DIA	M2		0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 0.00-OFI. + 3.00-PEON		
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.040	4.22	0.17	
	ZZ0004 PEON	HH	0.120	1.25	0.15	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS	5 % DE LA MANO DE OBRA			0.02	0.33
<hr/>						
01.02	EXCAVACIONES MASIVAS MANUAL Rendimiento : 3.00 M3/DIA	M3		0.00-CAP. + 0.00-OPE. + 0.00-OFI. + 1.00-PEON		
	ZZ0004 PEON	HH	2.667	1.25	3.33	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS	5 % DE LA MANO DE OBRA			0.17	3.50
<hr/>						
01.03	REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION Rendimiento : 100.00 M2/DIA	M2		0.00-CAP. + 0.00-OPE. + 0.00-OFI. + 1.00-PEON		
	ZZ0004 PEON	HH	0.080	1.25	0.10	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS	3 % DE LA MANO DE OBRA			0.00	0.10
<hr/>						
01.04	RELLENO CON MATERIAL PROPIO Rendimiento : 7.00 M3/DIA	M3		0.00-CAP. + 0.00-OPE. + 0.00-OFI. + 1.00-PEON		
	ZZ0004 PEON	HH	1.143	1.25	1.43	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS	3 % DE LA MANO DE OBRA			0.04	1.47
<hr/>						
01.05	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D PROM=30 M Rendimiento : 6.00 M3/DIA	M3		0.00-CAP. + 0.00-OPE. + 0.00-OFI. + 1.00-PEON		
	ZZ0004 PEON	HH	1.333	1.25	1.67	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS	3 % DE LA MANO DE OBRA			0.05	1.72
<hr/>						
01.06	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO Rendimiento : 10.80 M2/DIA	M2		0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 1.00-OFI. + 0.00-PEON		
	IC0053 MADERA PARA ENCOFRADO	P2	4.000	1.45	5.78	
	IC0061 ALAMBRE NEGRO # 8	KG	0.100	2.14	0.21	
	IC0305 CLAVOS 3"	KG	0.100	2.14	0.21	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.741	4.22	3.13	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	0.741	3.83	2.84	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS	5 % DE LA MANO DE OBRA			0.30	12.47
<hr/>						
01.07	ACERO FY=4200 KG/CH2 Rendimiento : 250.00 KG/DIA	KG		0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 1.00-OFI. + 0.00-PEON		
	IC0060 ALAMBRE NEGRO	KG	0.060	1.71	0.10	
	IC0646 FIERRO FY=4200 KG/CH2	KG	1.070	1.53	1.64	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.032	4.22	0.14	

ORDEN	TITULO DE PARTIDA INSUMOS	UNID		P.UNIT	COSTO PARCIAL	TOTAL
		UNID	CANTIDAD			
	ZZ0003 OFICIAL	HH	0.032	3.83	0.12	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS	5 % DE LA MANO DE OBRA			0.01	2.01
01.08	CONCRETO F'C=175 KG/CM2 S/MEZCLADORA	M3		0.00-CAP. + 2.00-OPE. + 2.00-OFI. + 14.00-PEON		
	Rendimiento : 10.00 M3/DIA					
	IC0702 CEMENTO PORTLAND TIPO I	BL	8.430	13.43	113.21	
	NA0017 PIEDRA CHANCADA 1/2" (NO AFECTO IGV)	M3	0.550	10.00	5.50	
	NA0121 ARENA GRUESA (NO AFECTO IGV)	M3	0.540	10.00	5.40	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	1.600	4.22	6.75	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	1.600	3.83	6.13	
	ZZ0004 PEON	HH	11.200	1.25	14.00	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS	5 % DE LA MANO DE OBRA			1.34	152.34
01.09	TARRAJEO (MORTERO 1:5)	M2		0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 0.00-OFI. + 1.00-PEON		
	Rendimiento : 6.00 M2/DIA					
	HRO002 REGLA DE MADERA	P2	0.020	2.13	0.04	
	IC0305 CLAVOS 3"	KG	0.015	2.14	0.03	
	IC0702 CEMENTO PORTLAND TIPO I	BL	0.140	13.43	1.88	
	NA0120 ARENA FINA (NO AFECTO IGV)	M3	0.020	10.00	0.20	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	1.333	4.22	5.63	
	ZZ0004 PEON	HH	1.333	1.25	1.67	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS	3 % DE LA MANO DE OBRA			0.22	9.67
01.10	SUMINISTRO Y COLOC. VALVULA DE PURGA 1"EN DISTRIBU UN			0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 0.00-OFI. + 1.00-PEON		
	Rendimiento : 6.00 UN/DIA					
	IC0607 VALVULA BRONCE COMPUERTA 1"	UN	1.000	21.23	21.23	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	1.333	4.22	5.63	
	ZZ0004 PEON	HH	1.333	1.25	1.67	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS	5 % DE LA MANO DE OBRA			0.36	28.89
01.11	SUMINISTRO Y COLOC. VALVULA PURGA 3" EN CONDUCCION UN			0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 1.00-OFI. + 2.00-PEON		
	Rendimiento : 8.00 UN/DIA					
	IC0606 VALVULA FO FO COMPUERTA MAZZA 3"	UN	1.000	174.25	174.25	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	1.000	4.22	4.22	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	1.000	3.83	3.83	
	ZZ0004 PEON	HH	2.000	1.25	2.50	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS	5 % DE LA MANO DE OBRA			0.53	185.33
01.12	SUMINISTRO Y COLOC. VALVULA DE AIRE EN CONDUCCION UN			0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 0.00-OFI. + 1.00-PEON		
	Rendimiento : 6.00 UN/DIA					
	IC1778 VALVULA BRONCE DE AIRE 1/2"	UN	1.000	38.25	38.25	
	IC1779 VALVULA BRONCE DE AIRE 1"	UN	0.000	63.75	0.00	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	1.333	4.22	5.63	

ORDEN	TITULO DE PARTIDA INSUMOS	UNID		P.UNIT	COSTO PARCIAL	TOTAL
		UNID	CANTIDAD			
	ZZ0004 PEON	HH	1.333	1.25	1.67	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS	5 % DE LA MANO DE OBRA			0.36	45.91
01.14	COLOCACION ACCESORIOS PVC (PROMEDIO)	UN	0.00-CAP. +	1.00-OPE. +	0.00-OFI. +	1.00-PEON
	Rendimiento : 10.00 UN/DIA					
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.800	4.22	3.38	
	ZZ0004 PEON	HH	0.800	1.25	1.00	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS	5 % DE LA MANO DE OBRA			0.22	4.59
01.15	ACCESORIOS	GLB	0.00-CAP. +	0.00-OPE. +	0.00-OFI. +	0.00-PEON
	Rendimiento : 0.00 GLB/DIA					
	IC0010 ADAPTADOR PVC 1"	UN	2.000	1.06	2.13	
	IC0503 NIPLE FO GO 1" X 2"	UN	1.000	6.80	6.80	
	IC0682 UNION FO GO UNIVERSAL 1"	UN	2.000	10.53	21.06	
	IC1165 CODO FO GO 1"	UN	1.000	2.51	2.51	
	IC1709 UNION FO GO 1"	UN	1.000	2.64	2.64	
	IC1761 DADO DE CONCRETO	UN	1.000	10.20	10.20	
	IC2219 TAPON PVC SAP MACHO C/ROSCA, 1"	UN	1.000	1.74	1.74	
	IC2242 TEE FO GO 1"	UN	1.000	4.46	4.46	
	IC2276 TAPON FO GO MACHO, 1"	UN	1.000	1.65	1.65	53.18

FONCODES
G.P.P.
EXPEDIENTE :

ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

09/03/98
PAG.-037

ORDEN	TITULO DE PARTIDA INSUMOS	UNID		P.UNIT	COSTO PARCIAL	TOTAL
		UNID	CANTIDAD			
.	09 - APORTE COMUNAL					
05.02	EXCAV. ZANJAS TUBERIAS TERRENO SUELTO APORTE MONC. ML			0.00-CAP. + 0.00-OPE. + 0.00-OFI. + 1.00-PEON		
	Rendimiento : 12.00 ML/DIA					
	ZZ0004 PEON	HH	0.667	1.25	0.83	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS	5 ‡ DE LA MANO DE OBRA			0.04	0.88

ORDEN	TITULO DE PARTIDA INSUMOS	UNID		P.UNIT	COSTO PARCIAL	TOTAL
		UNID	CANTIDAD			
.	10 - CAPACITACION					
01.01	MODULO PARA CAPACITACION EN AGUA POTABLE	MOD		0.00-CAP. + 0.00-OPE. + 0.00-OFI. + 0.00-PEON		
	Rendimiento : 0.00 MOD/DIA					
	IA0037 RASTRILLOS	UN	1.000	7.65	7.65	
	IA0039 LAMPAS CUCHARAS	UN	1.000	21.25	21.25	
	IA0999 BALDE DE 15 LTS	UN	1.000	6.38	6.38	
	IC0372 PINTURA ANTICORROSIVA	GL	0.500	28.39	14.20	
	IC0678 HIPOCLORITO	KG	6.000	4.77	28.61	
	IC1798 CINTA TEFLON	UN	1.000	1.28	1.28	
	IC3466 ESCOBILLA DE FIERRO	UN	1.000	4.25	4.25	
	IC3467 ESCOBA	UN	1.000	5.95	5.95	
	IC3468 BROCHA PEQUEÑA	UN	1.000	1.70	1.70	
	IC3469 BADILEJO	UN	1.000	3.83	3.83	
	IC3470 ARCO DE SIERRA	UN	1.000	3.40	3.40	
	IC3471 LLAVE INGLESA	UN	1.000	23.80	23.80	
	IC3472 LLAVE FRANCESA	UN	0.000	15.30	0.00	
	IC3473 ALICATE	UN	1.000	6.80	6.80	
	IC3474 LLAVE ESTILSON DE 6"	UN	1.000	22.10	22.10	
	IC3475 LLAVE ESTILSON DE 12"	UN	1.000	30.60	30.60	
	IC3476 MARTILLO	UN	1.000	16.15	16.15	197.93

FONCODES
G.P.P.
EXPEDIENTE :

ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

09/03/98
PAG.-039

ORDEN	TITULO DE PARTIDA INSUMOS	UNID		P.UNIT	COSTO PARCIAL	TOTAL
		UNID	CANTIDAD			
.	11 - FLETES					
01.01	FLETE TERRESTRE	GLB		0.00-CAP. + 0.00-OPE. + 0.00-OFI. + 0.00-PEON		
	Rendimiento : 0.00 GLB/DIA					
	FLO004 FLETE TERRESTRE	GLB	1.000	5982.03	5,982.03	5,982.03
01.02	FLETE EN ZONA RURAL (NO AFECTO A IGV)	GLB		0.00-CAP. + 0.00-OPE. + 0.00-OFI. + 0.00-PEON		
	Rendimiento : 0.00 GLB/DIA					
	FL9999 FLETE EN ZONA RURAL (NO AFECTO AL IGV)	GLB	1.000	6875.00	6,875.00	6,875.00

DATOS DEL EXPEDIENTE : NUMERO : OBRA :
 LINEA DE INVERSION :
 REGION : DEPARTAMENTO :
 PROVINCIA : DISTRITO :
 LOCALIDAD :
 DATOS DE LA EVALUACION : FECHA : 21/08/97 EVALUADOR : JOSEN ZONA : 3 MES Y AÑO ACT. : 09 / 97

CODIGO	DESCRIPCION DE INSUMOS	UNID	P.UNITARI	CANT.TOTAL	COSTO TOTAL
FL0004	FLETE TERRESTRE	GLB	5,964.14	1.000	5,964.14
FL9999	FLETE EN ZONA RURAL (NO AFECTO AL IGV)	GLB	6,875.00	1.000	6,875.00
HR0002	REGLA DE MADERA	P2	2.12	41.671	88.34
HR0003	ANDAMIO	P2	1.44	169.290	243.78
HR0032	RETROEXCAVADORA S/LLANTAS 58 HP, 1 YD3	HM	52.97	6.979	369.67
HR0059	COMPACTADOR VIB. (TIPO PLANCHA) 4 HP	HM	10.31	686.752	7,080.41
HR0106	MEZCLADORA CONCR. T.TROMPO 8 HP,9-11 P3	HM	14.36	31.493	452.24
HR0181	EQUIPO DE SOLDADURA	HM	2.75	12.137	33.38
HR0189	TEODOLITO	HM	6.34	292.150	1,852.23
HR0190	NIVEL	HM	5.08	286.703	1,456.45
HR0191	MIRAS Y JALONES	HM	0.62	313.671	194.48
HR0300	BOMBA PARA PRUEBAS HIDRAULICAS	HM	5.30	238.139	1,262.14
IA0037	RASTRILLOS	UN	7.63	1.000	7.63
IA0039	LAMPAS CUCHARAS	UN	21.19	1.000	21.19
IA0999	BALDE DE 15 LTS	UN	6.36	1.000	6.36
IC0010	ADAPTADOR PVC 1"	UN	1.06	12.000	12.72
IC0053	MADERA PARA ENCOFRADO	P2	1.44	1,347.291	1,940.10
IC0058	CRUZ PVC SAP 1 1/2" X 1 1/2"	UN	10.17	1.000	10.17
IC0059	SOLDADURA ELECTRICA	KG	6.72	1.923	12.92
IC0060	ALAMBRE NEGRO	KG	1.70	135.442	230.25
IC0061	ALAMBRE NEGRO # 8	KG	2.14	36.140	77.34
IC0062	ALAMBRE NEGRO # 16	KG	2.14	15.852	33.92
IC0063	CRUZ PVC SAP 2" X 2"	UN	15.85	3.000	47.55
IC0073	TAPA FO FO PARA REGISTRO 32" X 32"	UN	127.12	2.000	254.24
IC0122	PLANCHA DE ACERO 0.4X0.4M,1/4"	UN	50.85	2.000	101.70
IC0152	MADERA CORRIENTE	P2	1.44	8.603	12.39
IC0153	TEE FO FO 3" X 3"	UN	30.21	2.000	60.42
IC0154	BRIDA FO FO 4"	UN	35.59	11.000	391.49
IC0173	VALVULA FO FO COMPUERTA HAZZA 4"	UN	296.61	2.000	593.22
IC0305	CLAVOS 3"	KG	2.14	28.237	60.43
IC0306	CLAVOS 4"	KG	2.14	21.737	46.52
IC0342	LADRILLO CORRIENTE 6X12X24	UN	0.30	926.750	278.03
IC0344	LADRILLO PASTELERO 3X25X25	UN	0.52	65.250	33.93
IC0348	LIJA PARA MADERA	UN	1.31	7.619	9.98
IC0353	MADERA TORNILLO O SIMILAR	P2	2.20	220.173	484.38
IC0357	OCRE	KG	13.33	9.894	131.89
IC0372	PINTURA ANTICORROSIVA	GL	28.31	0.985	27.90
IC0375	PINTURA LATEX	GL	16.37	6.440	105.42
IC0389	TUBERIA PVC SAP CLASE 10, 3"	ML	11.49	2,132.588	24,503.44
IC0412	TIZA	KG	4.24	16.620	70.47

CODIGO	DESCRIPCION DE INSUMOS	UNID	P.UNITARI	CANT.TOTAL	COSTO TOTAL
IC0415	TRIPLAY DE 4X8X 12 MM	PL	16.53	13.700	226.46
IC0423	REDUCCION PVC SAP 4" X 2"	UN	32.89	1.000	32.89
IC0437	YESO (BOLSA DE 25 KG)	BL	3.26	60.916	198.59
IC0438	VERTEDERO METALICO	UN	67.80	1.000	67.80
IC0445	CODO FO GO 1 1/2"	UN	7.36	22.931	168.77
IC0449	CODO FO GO 2"	UN	11.83	12.000	141.96
IC0450	CODO FO GO 3"	UN	32.82	5.000	164.10
IC0454	CODO FO FO 3"	UN	23.04	5.000	115.20
IC0465	CODO PVC SAP 2"	UN	7.61	2.000	15.22
IC0501	NIPLE FO GO 2 1/2" X 6"	UN	14.58	4.000	58.32
IC0503	NIPLE FO GO 1" X 2"	UN	6.78	6.000	40.68
IC0504	NIPLE FO GO 3" X 3"	UN	13.81	10.000	138.10
IC0513	PEGAMENTO PLASTICO PVC	GL	111.86	19.212	2,149.04
IC0565	TEE FO FO 4" X 4"	UN	48.00	1.000	48.00
IC0576	TEE FO GO 1 1/2"	UN	9.14	14.113	128.99
IC0582	TEE FO GO 3"	UN	43.13	1.000	43.13
IC0593	TEE PVC SAP 1"	UN	2.64	9.000	23.76
IC0594	TEE PVC SAP 2"	UN	10.49	3.000	31.47
IC0595	TEE PVC SAP 3"	UN	40.52	1.000	40.52
IC0599	TEE PVC SAP 1 1/2"	UN	6.32	1.000	6.32
IC0606	VALVULA FO FO COMPUERTA MAZZA 3"	UN	173.73	6.000	1,042.38
IC0607	VALVULA BRONCE COMPUERTA 1"	UN	21.17	23.000	486.91
IC0610	VALVULA BRONCE COMPUERTA 1 1/2"	UN	38.14	4.000	152.56
IC0613	IMPRIANTE TEMPLE	KG	1.36	40.395	54.94
IC0627	EXPLOSIVO SEMEXA 60	KG	7.29	123.360	899.29
IC0646	FIERRO FY=4200 KG/CM2	KG	1.53	2,654.447	4,061.30
IC0649	FIERRO 3/4"	VAR	27.12	2.904	78.76
IC0678	HIPOCLORITO	KG	4.75	6.000	28.50
IC0679	HIPOCLORADOR	UN	4,057.75	1.000	4,057.75
IC0682	UNION FO GO UNIVERSAL 1"	UN	10.50	12.000	126.00
IC0691	TUBERIA PVC SAP CLASE 10, 1"	ML	2.07	2,382.443	4,931.66
IC0693	TUBERIA PVC SAP CLASE 10, 3/4"	ML	1.65	310.262	511.93
IC0702	CEMENTO PORTLAND TIPO I	BL	13.39	1,025.523	13,731.75
IC0722	ABRAZADERA FO FO 3" X 1/2"	UN	15.60	2.000	31.20
IC0726	ABRAZADERA FO FO 6" X 1/2"	UN	30.56	2.000	61.12
IC0732	GUIA DE AGUA	ML	0.30	937.897	281.37
IC0750	CODO PVC SAP 1"	UN	2.07	3.000	6.21
IC0760	CODO PVC SAP 4"	UN	43.36	3.000	130.08
IC0794	TUBERIA PVC SAP CLASE 10, 4"	ML	10.11	8.000	80.88
IC0810	CODO PVC SAP 3"	UN	15.24	9.000	137.16
IC0822	VALVULA BRONCE COMPUERTA 2"	UN	49.15	6.000	294.90
IC0823	TUBERIA FO GO 1 1/2" X 2.5 MM	ML	29.72	18.000	534.96
IC0840	CLAVOS 2 1/2"	KG	2.14	5.351	11.45
IC0879	MALLA METALICA FINA	M2	10.17	2.000	20.34
IC0889	BALANZA DE 500 KG CON PLATAFORMA	UN	877.12	1.000	877.12
IC0921	REDUCCION PVC SAP 2" X 1 1/2"	UN	5.61	3.000	16.83
IC0927	FULMINANTE COMUN #6 35 MM	UN	0.24	1,097.600	263.42
IC0947	BARRENO 7/8" X 3P	UN	182.20	3.011	548.64

EXPEDIENTE :

CODIGO	DESCRIPCION DE INSUMOS	UNID	P.UNITARI	CANT.TOTAL	COSTO TOTAL
IC1035	UNION FO FO DRESSER 6"	UN	237.29	1.000	237.29
IC1038	CANASTILLA FO FO SUCCION C/BRIDA 6"	UN	122.88	1.000	122.88
IC1079	TRANSICION FO FO 3"	UN	8.05	2.000	16.10
IC1083	UNION FO FO DRESSER 3"	UN	151.53	2.000	303.06
IC1085	BRIDA FO FO 3"	UN	32.20	12.000	386.40
IC1089	TUBERIA ACERO 6"	ML	157.63	7.000	1,103.41
IC1091	TUBERIA ACERO 3"	ML	83.47	6.000	500.82
IC1165	CODO FO GO 1"	UN	2.50	6.000	15.00
IC1233	CODO PVC SAP 3/4" X 45°	UN	1.27	2.000	2.54
IC1234	CODO PVC SAP 1" X 45°	UN	2.07	9.000	18.63
IC1236	CODO PVC SAP 2" X 45°	UN	8.63	10.000	86.30
IC1237	CODO PVC SAP 3" X 45°	UN	16.61	8.000	132.88
IC1239	CODO PVC SAP 6" X 45°	UN	107.67	2.000	215.34
IC1241	TUBERIA PVC SAP CLASE 7.5, 1 1/2"	ML	2.70	823.016	2,222.14
IC1243	TUBERIA PVC SAP CLASE 7.5, 3"	ML	8.86	1,127.483	9,989.50
IC1245	TUBERIA PVC SAP CLASE 7.5, 6"	ML	32.03	12.565	402.45
IC1251	TUBERIA PVC SAP CLASE 5, 2"	ML	3.41	2,292.448	7,817.25
IC1252	TUBERIA PVC SAP CLASE 5, 3"	ML	6.16	1,448.547	8,923.05
IC1253	TUBERIA PVC SAP CLASE 5, 4"	ML	10.11	604.713	6,113.65
IC1301	CODO PVC SAP 2 1/2" X 45°	UN	12.58	1.000	12.58
IC1384	TUBERIA PVC SAP CLASE 5, 2 1/2"	ML	4.99	669.864	3,342.62
IC1440	VALVULA BRONCE COMPUERTA 3"	UN	72.03	3.000	216.09
IC1444	CANASTILLA BRONCE 3"	UN	101.69	2.000	203.38
IC1445	CONO DE REBOSE PVC 4"X2"	UN	21.19	2.000	42.38
IC1446	VALVULA BRONCE FLOTADOR 1"	UN	40.68	2.000	81.36
IC1565	BRIDA FO FO 2 1/2"	UN	26.27	1.000	26.27
IC1569	BRIDA FO FO ROMPE AGUA 3"	UN	27.97	8.000	223.76
IC1664	VALVULA FO FO COMPUERTA C/BRIDA 3"	UN	169.49	2.000	338.98
IC1692	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE PARA MORTERO	KG	4.77	45.252	215.85
IC1696	TEE PVC SAP 6"	UN	281.76	1.000	281.76
IC1699	CRUZ PVC SAP 3" X 3"	UN	37.29	2.000	74.58
IC1709	UNION FO GO 1"	UN	2.63	6.000	15.78
IC1713	UNION FO GO 3"	UN	23.05	2.000	46.10
IC1761	DADO DE CONCRETO	UN	10.17	6.000	61.02
IC1778	VALVULA BRONCE DE AIRE 1/2"	UN	38.14	2.000	76.28
IC1779	VALVULA BRONCE DE AIRE 1"	UN	63.56	0.000	0.00
IC1787	VALVULA BRONCE COMPUERTA 2 1/2"	UN	66.10	1.000	66.10
IC1788	CANASTILLA BRONCE 2 1/2"	UN	66.10	1.000	66.10
IC1790	UNION FO GO 2 1/2"	UN	15.81	1.000	15.81
IC1791	UNION FO GO UNIVERSAL 2 1/2"	UN	52.20	2.000	104.40
IC1798	CINTA TEFLON	UN	1.27	1.000	1.27
IC2001	REDUCCION PVC SAP 1" X 3/4"	UN	1.72	2.000	3.44
IC2002	REDUCCION PVC SAP 1 1/2" X 1"	UN	3.72	6.000	22.32
IC2003	REDUCCION PVC SAP 2" X 1"	UN	4.83	15.000	72.45
IC2004	REDUCCION PVC SAP 3" X 2"	UN	17.16	6.000	102.96
IC2213	TAPON PVC SAP MACHO, 3/4"	UN	1.74	2.000	3.48
IC2214	TAPON PVC SAP MACHO, 1"	UN	2.68	21.000	56.28
IC2219	TAPON PVC SAP MACHO C/ROSCA, 1"	UN	1.74	6.000	10.44

CODIGO	DESCRIPCION DE INSUMOS	UNID	P.UNITARI	CANT.TOTAL	COSTO TOTAL
IC2235	TAPON PVC SAP HEMBRA C/ROSCA, 3"	UN	12.19	2.000	24.38
IC2242	TEE FO GO 1"	UN	4.45	6.000	26.70
IC2276	TAPON FO GO MACHO, 1"	UN	1.64	6.000	9.84
IC2322	REDUCCION FO GO 3" X 1 1/2"	UN	17.54	4.000	70.16
IC2355	BRIDA FO GO 1"	UN	4.85	6.000	29.10
IC2511	TUBERIA FO GO 2" X 4.0 MM	ML	59.43	4.000	237.72
IC2515	ARCILLA	M3	16.95	0.183	3.10
IC2645	TUBERIA FO FO 3"	ML	139.92	3.000	419.76
IC3331	CODO PVC SAP 3" X 22.5'	UN	16.31	7.000	114.17
IC3332	CODO PVC SAP 4" X 22.5'	UN	36.59	5.000	182.95
IC3336	TEE PVC SAP 3" X 2"	UN	38.14	3.000	114.42
IC3337	TEE PVC SAP 4" X 3"	UN	44.07	1.000	44.07
IC3343	UNION FLEXIBLE 3"	UN	4.24	2.000	8.48
IC3366	UNION FLEXIBLE 4"	UN	6.78	2.000	13.56
IC3386	TRANSICION PVC A ACERO 2.5"	U	59.32	1.000	59.32
IC3466	ESCOBILLA DE FIERRO	UN	4.24	1.000	4.24
IC3467	ESCOBA	UN	5.93	1.000	5.93
IC3468	BROCHA PEQUEÑA	UN	1.69	1.000	1.69
IC3469	BADILEJO	UN	3.81	1.000	3.81
IC3470	ARCO DE SIERRA	UN	3.39	1.000	3.39
IC3471	LLAVE INGLESA	UN	23.73	1.000	23.73
IC3472	LLAVE FRANCESA	UN	15.25	0.000	0.00
IC3473	ALICATE	UN	6.78	1.000	6.78
IC3474	LLAVE ESTILSON DE 6"	UN	22.03	1.000	22.03
IC3475	LLAVE ESTILSON DE 12"	UN	30.51	1.000	30.51
IC3476	MARTILLO	UN	16.10	1.000	16.10
NA0016	PIEDRA CHANCADA (NO AFECTO IGV)	M3	10.00	1.073	10.73
NA0017	PIEDRA CHANCADA 1/2" (NO AFECTO IGV)	M3	10.00	53.444	534.44
NA0018	PIEDRA CHANCADA 3/4" (NO AFECTO IGV)	M3	10.00	0.788	7.88
NA0019	AGUA (NO AFECTO IGV)	M3	3.00	272.050	816.15
NA0120	ARENA FINA (NO AFECTO IGV)	M3	10.00	7.078	70.78
NA0121	ARENA GRUESA (NO AFECTO IGV)	M3	10.00	56.004	560.04
NA0353	MADERA TORNILLO O SIMILAR (NO AFECTO IGV)	P2	2.05	3.356	6.88
NA0370	PIEDRA MEDIANA (NO AFECTO IGV)	M3	10.00	1.950	19.50
NA0658	BORMIGON (NO AFECTO IGV)	M3	10.00	18.576	185.76
NA0977	FILTRO DE GRAVA O CASCAJO (NO AFECTO IGV)	M3	10.00	4.254	42.54
NA2589	MATERIAL ZARANDEADO (NO AFECTO IGV)	M3	10.00	343.470	3,434.70
ZA0003	TOPOGRAFO	HH	4.22	298.434	1,259.39
ZZ0002	OPERARIO	HH	4.22	3,183.930	13,436.19
ZZ0003	OFICIAL	HH	3.83	630.101	2,413.28
ZZ0004	PEON	HH	1.25	24,296.074	30,370.09
	HERRAMIENTAS	GLOBAL			2,571.89

COSTO ANTES DEL IMPUESTO S/. : 194,345.70
IGV (18%) S/. : 34,982.23
COSTO DIRECTO TOTAL S/. : 229,327.93

DATOS DEL EXPEDIENTE : NUMERO : OBRA :
 LINEA DE INVERSION :
 REGION : DEPARTAMENTO :
 PROVINCIA : DISTRITO :
 LOCALIDAD :
 DATOS DE LA EVALUACION : FECHA : 21/08/97 EVALUADOR : JOSEN ZONA : 3 MES Y AÑO ACT. : 09 / 97

COMPONENTES	MONTOS EN NUEVOS SOLES	
1) INSUMOS AFECTOS AL IGV :		
COSTO TOTAL DE MATERIALES :	112,733.20	20,291.98
COSTO TOTAL DE EQUIPOS :	13,033.12	2,345.96
COSTO TOTAL DE FLETE :	5,964.14	1,073.55
COSTO TOTAL DE INSUMOS AFECTOS		131,730.46
2) INSUMOS NO AFECTOS AL IGV :		
COSTO TOTAL DE MATERIALES :	5,689.40	1,024.09
COSTO TOTAL DE FLETE :	6,875.00	1,237.50
MANO DE OBRA CALIFICADA :	17,108.86	3,079.59
MANO DE OBRA NO CALIFICADA :	30,370.09	5,466.62
COSTO TOTAL DE INSUMOS NO AFECTOS		60,043.35
HERRAMIENTAS		2,571.89
<hr/>		
COSTO ANTES DEL IMPUESTO		194,345.70
IGV (18%)		34,982.23
COSTO TOTAL		229,327.93

FONCODES / DEPI

CALCULO DEL FLETE

OBRA
OFICINA ZONAL
N. EXPEDIENTE

AGUA POTABLE LOCROJA
HUANCAVELICA
17940340

1- DATOS GENERALES

A-POR PESO

MATERIALES	UNIDAD	AFECTO IGV	PESO.UNIT.	PESO.TOTAL
CEMENTO	BL.	1.025,52	42,50	43.584,60
FIERRO, CLAV. ETC	KG	2.897,21	1,00	2.897,21
MADERA	P2	1.579,42	1,50	2.369,13
LADRILLO	UN	992,00	4,50	4.464,00
CALAMINA	UN		3,00	
YESO	BL	60,92	25,00	1.523,00
TAPA BUZON	UN		130,00	
EXPLOSIVOS	KG	123,38	1,00	123,38
OTROS	KG	4.000,00	1,00	4.000,00
PESO TOTAL				58.961,30

B-POR VOLUMEN

EN AGREGADOS Y MADERA

DESCRIPC.	UNIDAD	AFECTOS IGV	SIN IGV
ARENA	M3		63,08
PIEDRA	M3		57,26
HORMIGÓN	M3		18,58
MADERA	P2		
VOLUMEN TOTAL		0,00	138,92
CAPACIDAD DEL CAMION (M3)			10,00
NUMERO DE VIAJES			13,89
REDONDEO			13,75

EN TUBERIA UNIDAD DE (2.20 M. x 3.00 M.) DE CARROCERIA, CON H= 1.50 M.

CAPACIDAD DEL CAMION EN TUBOS / VIAJE			ML	No de tubos	No VIAJES
Tub, 1"	3.360,00	U	2.692,71	538,54	0,16
Tub, 1 1/2"	1.690,00	U	822,97	164,59	0,10
Tub 2"	994,00	U	2.982,31	592,46	0,60
Tub, 3"	470,00	U	4.811,65	962,33	2,05
Tub 4"	259,00	U	509,70	101,94	0,39
Tub 6" U-PVC	110,00	U	12,56	2,51	0,02
Tub 8" U-PVC	65,00	U			
Tub 6" CSN	160,00	U			
Tub 8" CSN	80,00	U			
NUMERO TOTAL DE VIAJES					3,32
REDONDEO					3,50
TUBERIA EN VOLUMEN					55

2- FLETE TERRESTRE

UNIDAD DE TRANSPORTE			
UNIDAD QUE DA COMPROBANTE		UNIDAD QUE NO DA COMPROBANTE	
CAPACIDAD DEL CAMION (M3)	10,00	CAPACIDAD DEL CAMION (M3)	10,00
COSTO POR VIAJE S/.	1.000,00	COSTO POR VIAJE S/.	600,00
CAPACIDAD DEL CAMION (KG)	18.000,00	CAPACIDAD DEL CAMION (KG)	18.000,00
FLETE POR KG	0,06		

	AFECTO IGV	SIN IGV
FLETE POR PESO	3.537,68	
FLETE POR VOLUMEN		
AGREGADOS		6.875,00
TUBERIA	3.500,00	
COSTO TOTAL FLETE TERR.	7.037,68	6.875,00

FLETE POR PESO =Peso Total * Flete por peso
 FLETE POR VOLUMEN=No viajes*costo por viaje

3- FLETE FLUVIAL

UNIDAD DE TRANSPORTE QUE DA COMPROBANTE
 UNIDAD DE TRANSPORTE QUE NO DA COMPROB.

CAPACIDAD DEL BOTE EN PESO (KG)
 CAPACIDAD DEL BOTE EN VOLUMEN (M3)
 COSTO POR VIAJE
 COSTO POR PESO

	AFECTO IGV	SIN IGV
FLETE POR PESO		
FLETE POR VOLUMEN		
AGREGADOS		
TUBERIA		
COSTO TOTAL FLETE FLUV		

FLETE POR PESO =Peso Total * Flete por peso
 FLETE POR VOLUMEN=No viajes*costo por viaje

4- FLETE EN ACEMILA

La tubería será transportada por peones

Costos de transporte por viaje

Acemila S/.	0,00
Peon S/.	0,00

	Cantidad	Unidades de Carga	Capacidad de Carga	Número de Viajes	Flete no Afecto a IGV
Peso total tubería de agua	9.663	2	80	120,79	0,00
Peso total tubería desagüe CSN		2	80		
Peso total tubería desagüe PVC	39	2	80	0,49	0,00
Numero bolsas de cemento	1.025,52	1	1	1.025,52	0,00
Peso resto de materiales	15.376,70	1	60	256,28	0,00
Agregados Total en Kilos	222.272,00	1	60	3.704,53	0,00
COSTO TOTAL DEL FLETE EN ACEMILA S/.					

RESUMEN FLETE TOTAL

	AFECTO IGV	SIN IGV
FLETE TERRESTRE	7.037,68	6.875,00
FLETE FLUVIAL		
FLETE EN ACEMILA		
FLETES TOTALES S/.	7.037,68	6.875,00

13.912,68

HOJA DE METRADOS

OBRA: **AGUA POTABLE LOCROJA**
 UBICACIÓN: LOCROJA
 LOCALIDAD: LOCROJA
 DISTRITO: LDCRDJA
 PROVINCIA: CHURCAMP
 DEPTO. HUANCAMELICA
 HECHO POR: J. C. N.
 FECHA: Ene-98

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	N°. VECES	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	TOTAL
*01	CAPTACIÓN MANANTIAL DE LADERA							
1.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR							
	CAMARA SECA	m2	1	1,40	1,10		1,54	
	CAMARA HUMEDA	m2	1	1,90	1,90		3,61	
	ALETAS-PANTALLA	m2	1	(b+B)/2*h			4,35	9,50
1.02	EXCAVACIÓN MASIVA MANUAL							
	CAMARA SECA	m3	1	1,40	1,10	1,85	2,65	
	CAMARA HUMEDA	m3	1	1,90	1,90	2,30	8,30	
	ALETAS-PANTALLA	m3	1	(b+B)/2*h			9,14	
	CUNETA DE CORONACION	m3	1	(b+B)/2*h			2,25	22,54
1.03	REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION							
	CAMARA SECA	m2	1	1,40	1,10		1,54	
	CAMARA HUMEDA	m2	1	1,90	1,90		3,61	
	ALETAS-PANTALLA	m2	1	(b+B)/2*h			4,35	9,50
1.04	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	1	5% de la excavacion			1,01	1,01
1.05	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE D=30 m	m3	1	12% de la excavacion			23,34	23,34
1.06	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO							
	CAMARA SECA							
	MURO INTERIOR - COSTADOS	m2	2	1,51		1,60	4,83	
	MURO INTERIOR- FRENTE Y POSTERIOR	m2	2	1,00		1,60	3,20	
	MURO EXTERIOR -COSTADOS	m2	2	1,10		1,70	3,74	
	MURO EXTERIOR -FRENTE	m2	1	1,40		1,70	2,38	
	LOZA FONDO COSTADO	m2	2	1,15	0,15		0,35	
	LOZA DE FONDO FRENTE	m2	1	1,40	0,15		0,21	
	TECHO	m2	1	0,90	0,90		0,81	
	CAMARA HUMEDA						0,00	
	MURO INTERIOR - COSTADOS	m2	2	1,50		2,10	6,30	
	MURO INTERIOR- FRENTE Y POSTERIOR	m2	2	1,50		2,10	6,30	
	MURO EXTERIOR -COSTADOS	m2	2	1,70		2,10	7,14	
	MURO EXTERIOR -FRENTE Y FONDO	m2	2	1,90		2,10	7,98	
	LOZA FONDO COSTADO	m2	2	2,00	0,20		0,80	
	LOZA DE FONDO FRENTE	m2	2	1,90	0,20		0,78	
	TECHO	m2	1	1,50	1,50		2,25	
	MURO REBOSE	m2	2	1,00		0,31	0,61	
	MURO VERTEDERO	m2	4	0,20	0,30		0,24	
	MURO	m2	2	1,50	0,60		1,80	
	PANTALLA - ALETAS							
	PANTALLA	m2	1	1,05		2,30	1,80	
	ALETAS	m2	4	2,30		2,30	21,18	74,65
1.07	ACERO FY=4200 k/cm2	kg						
1.08	CONCRETO LOZA MACIZA FC=175kg/cm2							
	CAMARA SECA	m3	1	1,40	1,10	0,05	0,08	
	CAMARA HUMEDA	m3	1	1,90	1,90	0,05	0,18	0,26
1.09	CONCRETO MUROS FC=175kg/cm2							
	CAMARA SECA - MURO FRONTAL	m3	1	1,40	0,20	1,75	0,49	
	CAMARA SECA - MURO COSTADO	m3	2	0,90	0,20	1,75	0,63	
	CAMARA HUMEDA MURO FRONTAL	m3	2	1,90	0,20	2,10	1,60	
	CAMARA HUMEDA MURO COSTADO	m3	2	1,50	0,20	2,10	1,26	
	MURO ALETAS	m3	2	2,30	0,20	2,30	2,12	
	MURO VERTEDERO	m3	1	1,00	0,10	0,60	0,06	
	MURO REBOSE	m3	1	1,50	0,10	0,45	0,07	6,22
1.1	CONCRETO LOZA DE FONDO FC=175kg/cm2							
	CAMARA SECA	m3	1	1,40	1,10	0,16	0,24	
	CAMARA HUMEDA	m3	1	1,90	1,90	0,20	0,70	0,94
1.11	CONCRETO TECHO FC=175kg/cm2							
	CAMARA SECA	m3	1	1,40	1,10	0,10	0,15	
	CAMARA HUMEDA	m3	1	1,90	1,90	0,10	0,36	
	TAPA	m3	-1	0,60	0,70	0,10	-0,04	0,47
1.12	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE							
	MUROS INTERIORES	m2	4	1,50		2,10	12,60	
	MUROS VERTEDERO	m2	2	1,00	0,50		1,00	
	MUROS REBOSE	m2	2	1,50	0,50		1,50	15,10

HOJA DE METRADOS

OBRA: AGUA POTABLE LOCROJA
UBICACIÓN: LOCROJA
 LOCALIDAD: LOCROJA
 DISTRITO : LOCROJA
 PROVINCIA : CHURCAMP
 DEPTO. HUANCVELICA
 HECHO POR: J. C. N.
 FECHA: Ene-98

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	N°. VECES	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	TOTAL
1,13	TARRAJEO EN OBRAS DE CAPTACION							
	CAMARA SECA							
	MURO INTERIOR - COSTADOS	m2	2	0,95		1,70	3,23	
	MURO INTERIOR- FRENTE Y POSTERIOR	m2	2	1,00		1,70	3,40	
	MURO EXTERIOR -COSTADOS	m2	2	1,10		1,75	3,85	
	MURO EXTERIOR -FRENTE	m2	1	1,40		1,75	2,45	
	TECHO							
	INTERIOR	m2	1	1,00		0,90	0,90	
	EXTERIOR	m2	1	1,40	1,10		1,54	
	TAPA	m2	-2	0,80	0,80		-0,72	
	CAMARA HUMEDA							
	MURO INTERIOR - COSTADOS	m2	2	1,70		2,15	7,31	
	MURO INTERIOR- FRENTE Y POSTERIOR	m2	1	0,50		2,15	1,08	
	TECHO	m2						
	INTERIOR	m2	1	1,50	1,50		2,25	
	EXTERIOR	m2	1	1,90	1,90		3,61	
	TAPA	m2	-2	0,57	0,80		-0,68	28,21
1,14	TARRAJEO PENDIENTE FONDO							
	CAMARA HUMEDA	m2	1	1,50	1,50		2,25	
	CAMARA SECA	m2	1	0,90	1,00		0,90	3,15
1,15	FILTRO DE GRAVA	m3	(b+B)/2*h				4,13	4,13
1,16	FILTRO DE ARENA	m3	(b+B)/2*h				1,74	1,74
1,17	CUBIERTA LADRILLO PASTELERO CON BARRO	m2					4,35	4,35
1,18	TUBERIA PVC sap CLASE 7.5. 6"	ml					12,20	12,20
2	ACCESORIOS DE CAPTACION							
	TAPA FO FO PARA REGISTRO 32" X 32"	UND	2					2
	VERTEDERO METALICO	UND	1					1
	CODO FO GO 3"	UND	1					1
	NIPLE FO GO 2.5" X 6"	UND	4					4
	NIPLE FO GO 3" X 3"	UND	4					4
	TEE FO GO 3"	UND	1					1
	VALVULA FO FO COMPUERTA MAZZA 3"	UND	1					1
	TRANSICION FO GO 3"	UND	2					2
	CODO PVC SAP 6" X 45°	UND	2					2
	BRIDA FO FO 2.5"	UND	1					1
	TEE OVC SAP 6"	UND	1					1
	VALVULA BRONCE COMPUERTA 2.5"	UND	1					1
	CANASTILLA BRONCE 2.5"	UND	1					1
	UNION FO GO 2.5"	UND	1					1
	UNION FO GO UNIVERSAL 2.5"	UND	2					2
	TAPON PVC SAP HEMBRA CON ROSCA 2"	UND	2					2
*02	LINEA DE CONDUCCION							
2,01	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO DE ZANJAS	ml	4890					4890
2,02	EXCAVACION ZANJAS TUB. +TIERRA SUELTA	ml	3387,5					3387,5
2,03	EXCAVACION MANUAL EN ROCA FIJA	m3	138					138
2,04	EXCAVACION MANUAL ROCA SUELTA	m3	344,8					344,8
2,05	REFINE, NIVELACION Y FONDOS PARA TUBERIA	ml	4890					4890
2,06	CAMA DE APOYO PARA TUBERIA, inc. Cama de	ml	4890					4890
2,07	TUBERIA PVC SAP CLASE C-5, 2"	ml	65					65
2,08	TUBERIA PVC SAP CLASE 5, 2.45"	ml	650					650
2,09	TUBERIA PVC SAP CLASE C-5, 3"	ml	960					960
2,1	TUBERIA PVC SAP CLASE 7.5, 3"	ml	1095					1095
2,11	TUBERIA PVC SAP CLASE 10, 3"	ml	2070					2070
2,12	TUBERIA PVC SAP CLASE 5, 4"	ml	50					50
2,13	RELLENO COMPACTADO ZANJAS H < 1.5 m	ml	4890					4890
2,14	DOBLE PRUEBA HIDRAULICA TUB. PVC AGUA	ml	4890					4890
3	ACCESORIOS							
3,01	CODO PVC SAP 3" X 45°	UND	7					7
	CODO PVC SAP 2 1/2" X 45°	UND	1					1
	CODO PVC SAP 3" X 22.5°	UND	8					8
3,02	COLOCACION ACCESORIOS PVC (PROMEDIOS)	UND	14					14

HOJA DE METRADOS

OBRA: AGUA POTABLE LOCROJA
UBICACIÓN: LOCROJA
 LOCALIDAD: LOCROJA
 DISTRITO : LOCROJA
 PROVINCIA : CHURCAMP
 DEPTO. HUANCAVELICA
 HECHO POR: J. C. N.
 FECHA: Ene-96

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	N°.VECES	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	TOTAL
3,03	ANCLAJE DE ACCESORIOS 0.4X5X0.2 CONCRET	UND	14					14
*3	RESERVORIO							
1	RESERVORIO CIRCULAR 100m3							
1	TRABAJOS PRELIMINARES							
1,01	LIMPIEZA DEL TERRENO	m2	1	$\Pi \cdot \Phi^2 / 4$				66,46
1,02	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO RESERVORIO	m2	1	$\Pi \cdot \Phi^2 / 4$				66,46
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
2,01	EXCAVACION A MAQUINA	m3	1	$\Pi \cdot \Phi^2 / 4$				104,1
2,02	REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION	m2	1	$\Pi \cdot \Phi^2 / 4$				66,48
2,03	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D	m3	1	1.2 * EXCAVACION				177,48
3	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE							
3,01	SOLADO, E=4"	m2	1	$\Pi \cdot \Phi^2 / 4$				40,72
3,02	CONCRETO CANALETA FC=140kg/cm2 CON MEZ	m3	1	$(2\Pi r + 8) \cdot 0,09$				2,58
3,03	VEREDA DE CONCRETO E=4" + SARDINEL, PAS	m2	1	$(2\Pi r + 15,3) \cdot 0,08$				30,14
3,04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDAS	m2	1	37,86		0,70		26,37
4	OBRAS DE CONCRETO ARMADO							
4,01	CONCRETO LOZA DE CIMENTACION FC=210K/cm	m3	21,44					21,44
	AREA 1		1	$0,15 \cdot 5 / 2 \cdot 18$		0,06		
	AREA 2		1	6 * 1		0,60		
	AREA 3		1	$(0,15 + 6) / 2 \cdot 4$		0,18		
	LONGITUD DE LA CIRCUNFERENCIA		1	$(2\Pi \cdot 3,65)$		22,93		
	VOLUMEN 1		1	$(\Pi \cdot 4,3^2) / 4 \cdot 0,15$		2,18		
				$\Sigma \text{AREAS} \cdot \text{LONG. CIR.} + \text{VOL. 1}$				21,44
4,02	CONCRETO MUROS FC=210kg/cm2	m3	1	$(2\Pi r + 0,31)$		11,06		
		m3		$0,8 \cdot 0,75 \cdot 0,10$		0,06		11,12
4,03	CONCRETO LOZA MACIZA, FC=210kg/cm2 TECHO	m3	1	$(2\Pi r + 0,15 \cdot 0,15)$		0,51		
				$(\Pi \cdot 6,5^2) \cdot 0,15$		4,98		5,49
4,04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MUROS	m2	1	20,42		3,20	65,34	
			1	20,42		0,25	5,11	
			1	21,36		3,20	66,35	
			1	21,36		0,25	5,35	144,15
4,05	ENCOFRADO/DESENCOF. LOZA MACIZA RESER	m2	1	$(\Pi \cdot 1,25^2) / 4$			33,16	
			1	$(2\Pi r + 0,15)$			1,07	34,25
4,06	ACERO FY=4200 kg/cm2	KG	1					1581,36
5	REVOQUES Y ENLUCIDOS							
5,01	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE, MEZCLA	m2	1	$(\Pi \cdot 6,5^2) / 4$			33,18	
			1	$(2\Pi r) \cdot 3,45$			37,27	70,45
5,02	TARRAJEO EN EXTERIORES (MORTERO 1:5)	m2	1	$(\Pi \cdot 6,5^2) / 4$			33,18	
			1	$(\Pi \cdot 6,8) =$	21,38	3,20	68,35	
			1	$(\Pi \cdot 6,8) =$	21,38	0,25	5,34	106,88
5,03	MORTERO PENDIENTE DE FONDO	m2	1	$(\Pi \cdot 2,01^2) / 4$			3,18	3,18
6	CARPINTERIA METALICA							
6,01	ESCALERA DE GATO fo 3/4"	ml	1					24,2
6,02	TAPA METALICA DE ACERO 80cm DE DIAMETRO	UND	2					2
6,03	BARANDA FO GO 1 1/2"	ml	3,6					3,6
7	VARIOS							
7,01	PINTURA EN MUROS EXTERIORES AL LATEX	m2	1					106,88
7,02	VENTILACION DE FO FO 3" Y ADITAMENTOS	und	2					2
7,03	PRUEBA HIDRAULICA RESERVORIO	m3	1					100
							0,00	
							0,00	
*04	CASETA DE VALVULAS							
1	TRAZO Y REPLANTEO							
1,01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	1	7,30	4,00		29,20	29,2
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
2,01	EXCAVACION MANUAL	m3	1	7,30	4,00	1,50	43,80	43,80
2,02	EXCAVACION DE ZANJAS HASTA 1m		3,58					
	TIPO C - 1	m3	1	6,60	0,40	0,80	2,11	
	TIPO C - 2	m3	1	4,60	0,40	0,80	1,47	3,58
2,03	REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION	m2	1	7,30	4,00		29,20	29,20

HOJA DE METRADOS

OBRA: **AQUA POTABLE LOCROJA**
UBICACIÓN: LOCROJA
 LOCALIDAD: LOCROJA
 DISTRITO : LOCROJA
 PROVINCIA : CHURCAMP
 DEPTO. HUANCAMELICA
 HECHO POR: J. C. N.
 FECHA: Ene-98

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	N°.VECES	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	TOTAL
2.04	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D=	m3	1	1.2 * EXCAVACION MANUAL				58,88
3	CONCRETO SIMPLE						0,00	
3.01	CONCRETO CIMIENTO CORRIDO 1:10 + 30% PM	m3	1	11,20	0,40	0,80	3,58	3,58
3.02	CONCRETO SOBRE CIMIENTO 1:8	m3	1	8,50	0,15	0,30	0,38	0,38
4	OBRAS DE CONCRETO ARMADO							
4.01	CONCRETO COLUMNAS FC=175k/cm2							
	COLUMNA C - 1 DELANTERAS	m3	2	0,25	0,25	2,10	0,26	
	COLUMNA C - 2 DELANTERAS	m3	1	0,30	0,15	2,10	0,09	
	COLUMNA C - 2 POSTERIORES	m3	1	0,30	0,15	2,30	0,10	0,48
4.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE COLUMNA							
	COLUMNA C - 1 DELANTERAS	m2	4	0,25		2,10	2,10	
	COLUMNA C - 1 POSTERIORES	m2	4	0,25		2,30	2,30	
	COLUMNA C - 2 DELANTERAS	m2	4	0,15		2,10	1,28	
	COLUMNA C - 2 POSTERIORES	m2	4	0,30		2,30	2,78	8,42
4.03	COLUMNAS, ACERO FY=4200K/cm2	m2	1					80,06
4.04	CONCRETO VIGAS, FC=175k/cm2	m3	2	4,50	0,25	0,35	0,79	0,79
4.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VIGAS	m2	8	0,25	0,35	4,50	2,38	2,38
4.06	VIGAS, ACERO FC=175kg/cm2	kg	1					32,93
4.07	CONCRETO LOZA MACIZA, FC=175kg/cm2	m3	1	5,00	4,20	0,10	2,10	2,1
4.08	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO LOZA MACIZA							
	LATERALES	m2	2	4,20		0,10	0,84	
	FRENTE	m2	1	5,00		0,10	0,50	1,34
4.09	LOZAS, ACERO FY=4200kg/cm2	kg	1					94
5	MUROS TABIQUES Y ALBAÑILERIA							
5.01	MURO DE LADRILLO CORRIENTE 24X12X8 SOGA	m2	1					18,85
6	REVOQUES Y ENLUCIDOS							
6.01	TARRAJEO EN GENERAL, ANDAMIO	m2						
	MURO DELANTERO	m2	2	1,50		2,10	6,30	
	MURO LATERAL	m2	2	0,40		2,10	1,68	
	MURO POSTERIOR	m2	4	3,06		2,10	25,72	
	TECHO	m2	1	5,00		4,20	21,00	54,70
7	PISOS							
7.01	FALSO PISO E=4" (MEZCLA 1:10)	m2	1	7,30	4,00		29,20	29,2
7.02	PISO DE CONCRETO E=2", PULIDO COLOREADO	m2	1	7,30	4,00		29,20	29,2
8	PINTURA						0,00	
8.01	PINTURA EN MUROS INTERIORES AL LATEX	m2	4	2,34	1,80		16,85	16,85
8.02	PINTURA EN MUROS EXTERIORES AL LATEX	m2	4	2,34	1,80		16,85	16,85
8.03	PINTURA EN CIELOS RASOS AL LATEX	m2	1	4,00	5,25		21,00	21
9	VALVULAS Y ACCESORIOS							
9.01	SUMINISTRO Y COLOCA. VALVULA FO FO 4"	UND	1					1
9.02	SUMINISTRO Y COLOCA. VALVULA FO FO 3"	UND	3					3
9.03	SUMINISTRO Y COLOCA. UNION DRESSER FO FO	UND	1					1
9.04	SUMINISTRO Y COLOCA. UNION DRESSER FO FO	UND	2					2
9.05	SUMINISTRO Y COLOCA. TEE FO FO 4"x4"	UND	1					1
9.06	SUMINISTRO Y COLOCA. CODO FO FO 4"	UND	1					1
9.07	SUMINISTRO Y COLOCA. CODO FO FO 4" *45°	UND	1					1
9.08	SUMINISTRO Y COLOCA. CODO FO FO 3" *45°	UND	3					3
9.09	SUMINISTRO Y COLOCA. CANASTILLA C/BRIDA F	UND	3					3
9.1	SUMINIS Y COLOCA. BRIDA P/ROSCAR FO FO 4"	UND	2					2
9.11	SUMINIS. Y COLOCA. BRIDA P/ROSCAR FO FO 3"	UND	2					2
9.12	TUBERIA DE ACERO 4"	ml	7					7
9.13	TUBERIA DE ACERO 3"	ml	8					8
9.14	CLORADOR WALLASCETIERNAN SONIX 100	UND	1					1
9.15	BALANZA DE 500kg	UND	1					1
9.16	SUMINIS. Y COLOCA. BRIDA ACERO 4"	UND	9					9
9.17	SUMINIS. Y COLOCA. BRIDA ACERO 3"	UND	10					10
9.18	SUMINIS. Y COLOCA. CODO FO FO 3"	UND	2					2
9.19	SUMINIS. Y COLOCA. TEE FO FO 3"	UND	2					2
9.2	SUMINIS. Y COLOCA. UNION DRESSER FO FO 3"	UND	1					1
*05	ADUCCION DISTRIBUCION							
5	LINEA DE ADUCCION DISTRIBUCION 8559 ml							

HOJA DE METRADOS

ORRA **AGUA POTABLE LOOROJA**
 UBICACIÓN LOGROJA
 LOCALIDAD LOCROJA
 DISTRITO LOCROJA
 PROVINCIA: CHURCAMP
 DEPTO. HUANCVELICA
 HECHO POR: J. C. N.
 FECHA: Ene-96

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	N°.VECES	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	TOTAL
5,01	TRAZO NIVELACION Y REPLANTEO ZANJAS	ml	1					6559
5,02	EXCAV. ZANJAS TUBERIAS TIERRA SUELTA APC	ml	1					6559
5,03	REFINE, NIVELACION Y FONDOS PARA TUBERIA	ml	1					6559
5,04	CAMA DE APOYO P/TUBE. INC. CAMA ARENA	ml	1					6559
5,05	TUBERIA PVC SAP CLASE 10, 3/4"	ml	1					301
5,06	TUBERIA PVC SAP CLASE 10, 1"	ml	1					2316
5,07	TUBERIA PVC SAP CLASE 7,5, 1 1-2"	ml	1					798
5,08	TUBERIA PVC SAP CLASE C-5, 2"	ml	1					2161
5,09	TUBERIA PVC SAP CLASE C-5, 2"	ml	1					448
5,1	TUBERIA PVC SAP CLASE 5, 4"	ml	1					537
5,11	DOBLE PRUEBA HIDRAULICA TUBERIAS PVC AG	ml	1					6559
5,12	RELLENO COMPACTADO ZANJAS H < 1.5m	ml	1					6559
6	VALVULAS Y ACCESORIOS							
6,01	ACCESORIOS PVC							
	CRUZ PVC SAP 1 1/2" X 1 1/2"	UND	1					1
	CRUZ PVC SAP 2" X 2"	UND	3					3
	VALVULA FO FO COMPUERTA MAZZA 4"	UND	1					1
	REDUCCION PVC SAP 4" X 2"	UND	1					1
	CODO PVC SAP 2"	UND	2					2
	TEE PVC SAP 1"	UND	9					9
	TEE PVC SAP 2"	UND	3					3
	TEE PVC SAP 3"	UND	1					1
	TEE PVC SAP 1 1/2"	UND	1					1
	VALVULA BRONCE COMPUERTA 1"	UND	21					21
	VALVULA BRONCE COMPUERTA 1 1/2"	UND	4					4
	CODO PVC SAP 1"	UND	3					3
	CODO PVC SAP 4"	UND	1					1
	VALVULA BRONCE COMPUERTA 2"	UND	6					6
	REDUCCION PVC SAP 2" X 1 1/2"	UND	3					3
	CODO PVC SAP 1" X 45°	UND	9					9
	CODO PVC SAP 2" X 45°	UND	10					10
	CODO PVC SAP 3" X 45°	UND	1					1
	VALVULA BRONCE COMPUERTA 3"	UND	3					3
	CRUZ PVC SAP 3" X 3"	UND	2					2
	REDUCCION PVC SAP 1" X 3/4"	UND	2					2
	REDUCCION PVC SAP 1 1/2" X 1"	UND	6					6
	REDUCCION PVC SAP 2" X 1"	UND	15					15
	REDUCCION PVC SAP 3" X 2"	UND	6					6
	TAPON PVC SAP MACHO 3/4"	UND	2					2
	TAPON PVC SAP MACHO 1"	UND	21					21
	CODO PVC SAP 3" X 22.5°	UND	1					1
	CODO PVC SAP 1" X 22.5°	UND	5					5
	TEE PVC SAP 3" X 2"	UND	3					3
	TEE PVC SAP 4" X 3"	UND	1					1
6,02	COLOCACION ACCESORIOS PVC (PROMEDIO)	UND	114					114
6,03	ANCLAJE DE ACCESORIOS 0.4X0.5X0.2	UND	114					114
6,04	CAJA PARA VALCULA COMPUERTA	UND	37					37
6,05	COLOCACION DE VALVULAS FO GO (PROMEDIO)	UND	37					37
*06	CAMARA ROMPE PRESION CRP-7							
6	CRP-7 02 UNIDADES							
6,01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2						
	CAMARA HUMEDA	m2	2	1,5	1,2		3,6	
	CAMARA SECA	m2	2	0,5	0,3		0,3	3,9
6,02	EXCAVACIONES MASIVAS MANUALES	m3	2	1,5	1,2	0,75	2,7	2,7
6,03	REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION	m2	2	1,5	1,2		3,6	
6,04	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3						0,14
6,05	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D	m3						3,52
6,06	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2						
	MURO EXTERIOR FRONTAL Y POSTERIOR	m2	4	0,9		1	3,6	
	MURO EXTERIOR LATERALES	m2	4	1,25		1	5	
	MURO INTERIOR FRONTAL Y POSTERIOR	m2	4	0,7		1	2,8	
	MURO INTERIOR LATERAL	m2	4	1		1	4	
	FONDO	m2	4	1,5		0,15	0,9	
	TECHO	m2	4	1,2		0,15	0,72	
		m2	2	1		0,7	1,4	18,42
6,07	ACERO FY =4200kg/cm2	KG	1					110,26
6,06	CONCRETO FC=175kg/cm2 S/MEZCLADORA	m3						

HOJA DE METRADOS

OBRA: AGUA POTABLE LOCROJA
UBICACIÓN: LOCROJA
 LOCALIDAD: LOCROJA
 DISTRITO : LOCROJA
 PROVINCIA : CHURCAMP
 DEPTO. HUANCVELICA
 HECHO POR: J. C. N.
 FECHA: Ene-98

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	N° VECES	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	TOTAL
	MURO FRONTAL Y POSTERIOR	m3	4	0,9	0,15	1	0,54	
	MURO LATERAL	m3	4	1	0,15	1	0,6	
	TECHO	m3	2	1	0,05	0,1	0,13	
	FONDO	m3	2	1,5	1,1	0,1	0,33	1,6
8,09	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE							
	MURO INTERIOR FRONTAL	m2	4	0,7		1	2,8	
	MURO INTERIOR LATERAL	m2	4	1		1	4	
	LOZA DE FONDO	m2	2	0,6		1	1,2	8
6,1	TARRAJEO (MORTERO 1:5)							
	MURO EXTERIOR FRONTAL	m2	4	0,9		1	3,6	
	MURO EXTERIOR LATERAL	m2	4	1,25		1	5	
	TECHO	m2	2	0,6		1	1,2	9,8
7	ACCESORIOS Y VALVULAS							
7,01	ACCESORIOS PVC							
	CODO FO GO 2"	UND	2					2
	CODO FO GO 3"	UND	2					2
	NIPLE FO FO 3" X 3"	UND	3					3
	CANASTILLA BRONCE 3"	UND	1					1
	CONO DE REBOSE PVC 4" X 2"	UND	1					1
	VALVULA BRONCE FLOTADOR 1"	UND	1					1
	VALVULA FO FO COMPUERTA C/BRIDA 3"	UND	1					1
	UNION FO GO 3"	UND	1					1
	REDUCCION FO GO 3" X 1 1/2"	UND	2					2
	BRIDA FO GO 1"	UND	3					3
7,02	COLOCACION DE ACCESORIOS PVC	UND.	34					34
*07	CAMARA ROMPE PRESION CRP-6							
1	CRP-6 4 UNIDADES							
1,01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	4	0,8	0,8		2,56	2,56
1,02	EXCAVACIONES MASIVAS MANUALES	m3	4	0,8	0,8	2	5,12	5,12
1,03	REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION	m2	4	0,8	0,8		2,56	2,56
1,04	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	4	5 % EXCAVACION				0,24
1,05	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D=	m3	4	1.2 % EXCAVACION				5,92
1,06	ENCOFRADO Y DESENCOFADO	m2						
	MURO INTERIOR	m2	16	0,6		1,9	18,24	
	MURO EXTERIOR	m2	16	0,6		1,9	24,32	
	LOZA FONDO	m2	16	1,2		0,1	1,92	
	TECHO	m2	4	0,8	0,8		2,56	
	FRISOS	m2	16	0,8		0,1	1,28	48,32
1,07	ACERO FY =4200kg/cm2	KG	1					231,76
1,08	CONCRETO FC=175kg/cm2 S/MEZCLADO RA	m3						
	MURO FRONTAL Y POSTERIOR	m3	8	0,8	1	1,9	12,16	
	MURO LATERALES	m3	8	0,6	1	1,9	9,12	
	LOZA FONDO	m3	4	1	1	0,1	0,40	
	TECHO	m3	4	0,6	0,75	0,1	0,24	21,92
1,09	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE							
	MURO INTERIOR	m2	16	0,6		1,9	18,24	
	LOZA FONDO	m2	4	0,6	0,6		1,44	19,68
1,1	TARRAJEO (MORTERO 1:5)							
	MURO EXTERIOR	m2	16	0,6		1,9	24,32	
	TECHO	m2	4	0,8	0,8		2,56	
	FRISOS	m2	16	0,8		0,1	1,28	28,16
1,11	ACCESORIOS PVC							
	CODO FO GO 2"	UND	2					2
	TUBERIA PVC SAP CLASE 10, 4	mi	2					2
	CODO PVC SAP 3"	UND	1					1
	BRIDA FO FO ROMPE AGUA 3"	UND	2					2
	TUBERIA FO GO 2" X 4mm	mi	1					1
*08	VALVULAS PURGA Y AIRE							
1	VALV. PURGA (02 DE 3" 02 DE 1") VALV. AIRE							
1,01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	2,94					2,94
1,02	EXCAVACIONES MASIVAS MANUAL	m3	3,54					3,54
1,03	REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION	m2	2,94					2,94
1,04	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	0,06					0,06
1,05	ACARREO DEMATERIAL EXCEDENTE HATA D PF	m3	4,62					4,62
1,06	ENCOFRADO Y DESENCOFADO	m2	33,18					33,18
1,07	ACERO FY =4200kg/cm2	KG	18,84					18,84

HOJA DE METRADOS

OBRA: AGUA POTABLE LOCROJA
UBICACIÓN: LOCROJA
 LOCALIDAD: LOCROJA
 DISTRITO: LOCROJA
 PROVINCIA: CHURCAMP
 DEPTO.: HUANCAVELICA
 HECHO POR: J. C. N.
 FECHA: Ene-98

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	N°.VECES	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	TOTAL
1,08	CONCRETO FC=175kg/cm2 S/MEZCLADORA	m3	18,84					18,84
1,09	TARRAJEO (MORTERO 1:5)	m2	12					12
1,1	SUMIN. COLOC. VALVULA PURGA 1" EN DISTRIB	UND	2					2
1,11	SUMIN. COLOC. VALVULA PURGA 3" EN CONDU	UND	2					2
1,12	SUMIN. COLOC. VALVULA DE AIRE EN CONDUCC	UND	2					2
1,14	COLOCACION DE ACCESORIOS PVC	UND	66					66
1,15	ACCESORIOS							
	ADAPTADOR PVC 1"	UND	2					2
	NIPLE FO GO 1" X 2"	UND	1					1
	UNION FO GO UNIVERSAL 1"	UND	2					2
	CODO FO GO 1"	UND	1					1
	UNION FO GO 1"	UND	1					1
	DADO DE CONCRETO	UND	1					1
	TAPON PVC SAP MACHO CON ROSCA 1"	UND	1					1
	TEE FO GO 1"	UND	1					1
	TAPON FO GO MACHO DE 1"	UND	1					1
*09	APORTE COMUNAL							
5,02	EXCAV. ZANJAS TUB. TERRENO SUELTO APORTE	ml	VARIAS					4119,16
*10	CAPACITACION							
1	MODULO DE CAPACITACION							
1,01	MODULO PARA CAPACITACION EN AGUA POTABE	UND	1					1
*11	FLETES							
1,01	FLETE TERRESTRE	GLB	1					1
1,02	FLETE EN ZONA RURAL (No afecto al IGV)	GLB	1					1

II.8 SISTEMA DE DESAGUE - DATOS BASICOS DE DISEÑO

II.8.1 GENERALIDADES

Los parámetros de diseño para cada elemento del sistema de acuerdo a : necesidades y realidad socio-económica de la población, contemplan las recomendaciones técnicas del Reglamento nacional de Construcciones y del Ministerio de Salud ; caso contrario, se justificará debidamente la variación de dichas recomendaciones.

II.8.2 PERIODO DE DISEÑO

Se ha fijado en 20 años (de acuerdo a la realidad socio-económica de la población).

II.8.3 CALCULO DE LA POBLACION FUTURA

La localidad de Locroja, se encuentra ubicado en una zona que fue violentada por el terrorismo.

Aquí, los pobladores fueron víctimas de amenazas. Esto, contribuyó al retiro del campo de muchos de ellos.

En la actualidad, se está experimentando el retorno de muchos de estos, a sus lugares de origen.

Considerando este efecto para nuestros cálculos y teniendo una tasa de 0.8% de crecimiento anual, tenemos :

POBLACION RURAL

AÑOS	METODO ARITMETICO
1,995	2,440 hab.
2,000	2,538 hab.
2,005	2,635 hab.
2,015	2,830 hab.
	$P_f = P_i * (1+0.008*t)$

Donde :

P_f = población futura

P_i = población año base

t = años

Se adopta una población de 2,830 habitantes, para un período de diseño de 20 años y según el método aritmético.

II.8.4 CALCULO DE CAUDALES DE DISEÑO

Población futura : 2,830 hab.

Dotación : 100 lps

$$\text{Caudal promedio : } \frac{2,830 * 100}{86,400} = 3.28 \text{ lps}$$

$$\text{Caudal Máximo Diario : } 1.3 * 3.27 = 4.26 \text{ lps}$$

$$\text{Caudal Máximo Horario : } 2.0 * 4.25 = 8.52 \text{ lps.}$$

Donde :

$$K_1 = 1.3 \text{ (M\u00e1ximo anual de la demanda diaria)}$$
$$K_2 = 2.6 \text{ (M\u00e1ximo anual de la demanda horaria)}$$

Contribuci\u00f3n al Desag\u00fce 80% del Q_{mh} = 6.81 lps.

caudal en marcha

$$q_m = \frac{80\% Q_{mh}}{L_{total}} = \frac{6.81}{5,018} = 0.001357 \text{ lps/mt.}$$

donde :

q_m = Caudal en marcha.

Con este caudal en marcha al multiplicarlo por la longitud del tramo por donde pasa el flujo de desag\u00fce se obtiene el caudal por dicho tramo.

II.8.5 DISE\u00d1O DEL TANQUE IMHOFF

Poblaci\u00f3n Futura : 2,830 hab.
Dotaci\u00f3n de dise\u00f1o : 100 lt/hab/d\u00eda
% Contrib. Desag\u00fce : 80 %

Caudal promedio de las aguas residuales (Q_p) :

$$Q_p = \frac{\text{Poblaci\u00f3n de dise\u00f1o} \times \text{Dotaci\u00f3n} \times \% \text{ Contribuci\u00f3n}}{86,400}$$

$$Q_p = \frac{2,830 \text{ hab.} \times 100 \text{ lt/hab./d\u00eda} \times 0.80}{86,400}$$

$$Q_p = 2.62 \text{ lps}$$

$$Q_p = 226.40 \text{ m}^3/\text{d\u00eda}$$

C\u00e1mara de Sedimentaci\u00f3n

Tasa de aplicaci\u00f3n superficial : 24 m³/m²/d\u00eda

Per\u00edodo de retenci\u00f3n (PR) : 2 horas

Area Superficial del sedimentador

$$\text{Area} = \frac{Q}{\text{Tasa aplic. Superf.}}$$

$$\text{Area} = \frac{226.40 \text{ m}^3/\text{d\u00eda}}{24 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{d\u00eda}} = 9.43 \text{ m}^2$$

Considerando la relaci\u00f3n largo/ancho (L/a) = 1/3
 $L = 3a$

$$\text{Area} = 3a * a = 3a^2 = 9.43 \text{ m}^2$$

Entonces :

$$a = 1.80 \text{ m}$$

$$L = 5.40 \text{ m.}$$

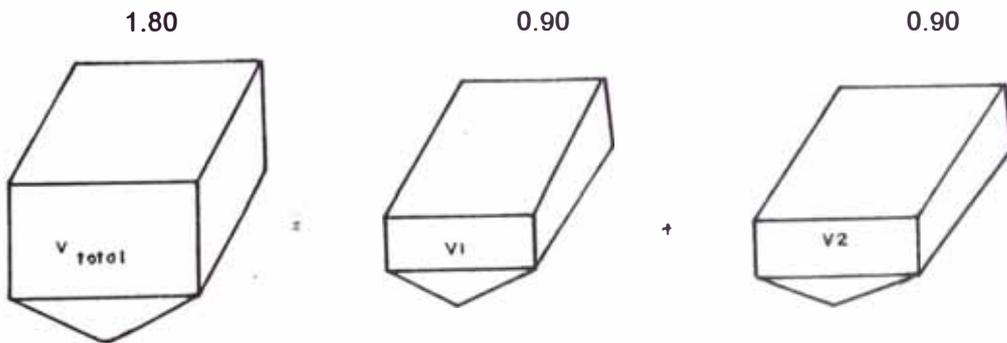
II.8.5.1 CALCULO DEL VOLUMEN DE LA CÁMARA DE SEDIMENTACIÓN

(V)

$$V = \text{PR}$$

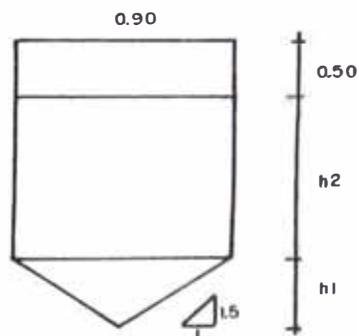
$$V = \frac{226.40 \text{ m}^3/\text{día} * 2 \text{ hr./día}}{24 \text{ hr.}}$$

$$V = 18.87 \text{ m}^3$$



$$V_{\text{total}} = v1 + v2$$

$$V1 = V2 = \frac{18.87 \text{ m}^3}{2} = 9.44 \text{ m}^3$$



$$\frac{h1}{1.5} = \frac{0.451}{1}$$

$$h1 = 0.70 \text{ m.}$$

Hallando h2 :

$$\frac{0.70 * 0.90 * 5.40}{2} + 0.90 * 5.40 = 9.44$$

$$h_2 = 1.60 \text{ m.}$$

II.8.5.2 VELOCIDAD EN LA CÁMARA DE SEDIMENTACIÓN

$$V = L/PR = 5.25/120 \text{ min.}$$

$$V = 0.04 \text{ m/min} < 0.3 \text{ m/min.}$$

Zona Neutra

Se asume $h = 0.45 \text{ m.}$

Cámara de Natas

El área libre de ventilación de natas y espumas es el 20% del área superficial total, con una apertura mínima de un metro.

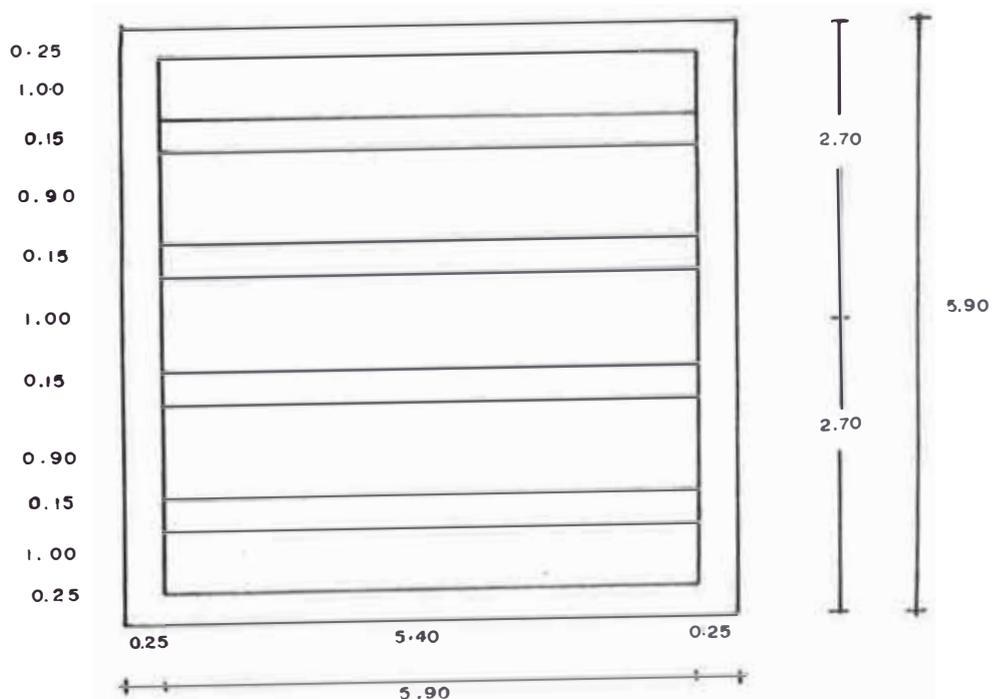
$$\text{Area total} = \frac{1.80 * 5.40}{0.80}$$

$$\text{Area total} = \frac{9.72}{0.80} = 12.15 \text{ m}^2$$

$$\text{Area libre} = 12.15 - 9.72 = 2.43 \text{ m}^2$$

$$\text{Ancho franja libre} = \frac{2.43}{5.40 * 3} = \frac{0.45}{3} = 0.15 < 1 \text{ m.}$$

Se asume un ancho = 1.00 por construcción.



II.8.5.3 CALCULO DE LA CAMARA DE DIGESTION

La cámara de digestión se diseñara en función a un volumen percápita entre 50 y 70 lt/hab.

Asumiendo un volumen percápita igual a 50 lt/hab.

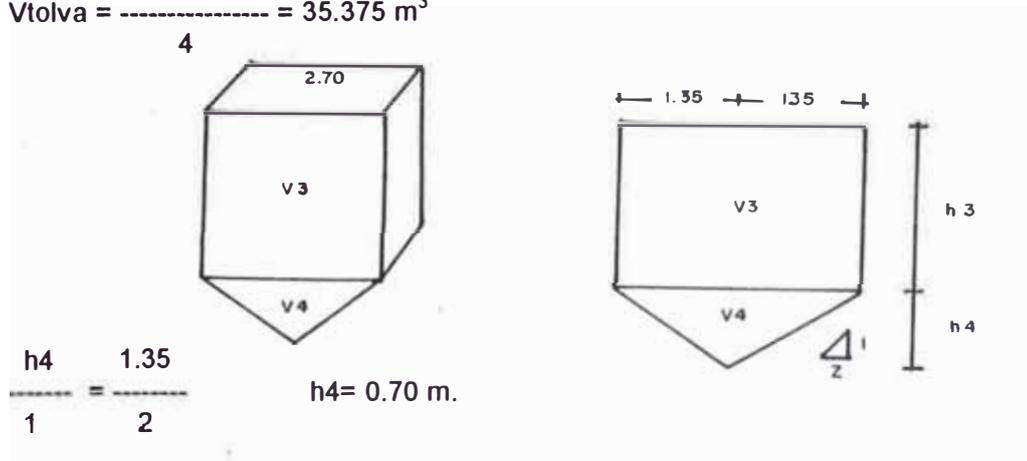
V_{td} = Volumen del tanque digestivo

V_{td} = Población * Volumen percápita

V_{td} = 2,830 hab. * 50 lt/hab.

El digestor tendrá 4 tolvas, por lo tanto el volumen de cada tolva será :

$$V_{tolva} = \frac{141.50 \text{ m}^3}{4} = 35.375 \text{ m}^3$$



$$V_4 = \frac{1}{3} * B * h_4$$

$$V_4 = \frac{1}{3} * (2.7 * 2.7) * 0.70$$

$$V_4 = 1.70 \text{ m}^3$$

$$V_{tolva} = V_4 + V_3$$

$$V_{tolva} = 1.70 + V_3 = 35.375 \text{ m}^3$$

$$V_3 = 33.675 \text{ m}^3$$

$$2.70 * h_3 = 33.675 \text{ m}^3$$

$$h_3 = 4.62 \text{ m.}$$

por razones constructivas se tendrá : $h_3 = 4.65 \text{ m.}$

Altura total será

$$H = h_1 + h_2 + h_3 + h_4 + h_{zona \text{ neutra}} + h_{borde \text{ libre}}$$

$$H = 0.70 + 1.60 + 4.65 + 0.70 + 0.45 + 0.50$$

$$H = 8.60 \text{ m.}$$

II.8.5.4 LECHOS DE SECADO

Tasa de aplicación = 0.10 m²/hab.

Area de lecho de secado = Tasa aplicación * No. hab.

Area de lecho de secado = 0.10 m²/hab. * 2.830 hab.

Area de lecho de secado = 283 m².

II.8.6 DESCRIPCION DEL PROYECTO

II.8.6.1 GENERALIDADES

El proyecto comprende el estudio del sistema de Alcantarillado de la localidad de Lacroja.

Para este sistema de alcantarillado se ha presupuestado tubería de C.S.N., debido a que la zona tiene acceso por carretera.

II.8.6.2 DESCRIPCION DEL SISTEMA DE DESAGUE

II.8.6.2.1 COLECTORES

Distribuidos en todas las calles, que coleccionarán los desechos en tuberías de C.S.N. de diámetro 6 y 8 pulgadas.

Se proyecta una longitud de colectores de 5,161 m. Y se considera una pendiente de arranque mínima del 1%

El tendido es sobre terreno normal.

II.8.6.2.2 BUZONES

Los buzones son de construcciones típicas (modelo SENAPA). Los buzones son de concreto armado y tienen una tapa de inspección de diámetro 0.60 m.

Se usan buzones cuando se consideran cambios de dirección, cambios de pendientes y/o evitar tramos muy largos de tubería.

Se tiene un total de 88 buzones, se incluye el buzón con cámara de rejillas y el buzón distribuidor de caudal.

II.8.6.2.3 EMISOR

De longitud 143.00 mt., se emplea para conducir el desagüe hacia el Tanque Imhoff, es de C.S.N. 45 m. de 8 pulgadas y 98 m. de 6 pulgadas.

II.8.6.2.4 TANQUE IMHOFF

Es una estructura de concreto armado en su totalidad, tiene una capacidad para tratar 226.40 m³/día.

Tiene como función principal realizar el tratamiento de tipo anaeróbico a los desagües. Esto quiere decir que el efluente de esta unidad tendrá menor contenido de microorganismos contaminantes.

II.8.6.2.5 LECHOS DE SECADO

Para el secado de los lodos que se retiran del tanque Imhoff y tiene un área de 283.0 m².

Tiene unas canaletas donde filtra el líquido de este lodo y este líquido es vertido hacia una quebrada que conduce a un río, río Mantaro.

II.8.6.2.6 CONEXIONES DOMICILIARIAS

Será asumida por los pobladores y se realizará paralelamente al tendido de las Redes Colectoras, para que pueda ponerse en funcionamiento el Sistema una vez terminada la obra de Alcantarillado.

II.9 REDES DE DESAGUE - ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA INSTALACION

II.9.1 MATERIALES

Tubería:

Será de concreto simple normalizado (CSN), fabricada a máquina y que cumpla las Normas del Itintec.

Uniones:

Con anillo de jebe o del tipo espiga-campana (con junta sellada y calafateada con mortero de cemento-arena).

II.9.1.1 ACEPTACION

Se hará en fábrica, de acuerdo a las Normas Itintec. Los tubos que se encuentran en obra, serán rechazados si presentan defectos visibles (despostilladuras, rajaduras, porosidad, etc.)

II.9.1.2 INSTALACION

Antes de instalarse, cada tubo será revisado minuciosamente.

II.9.1.3 TRAZO

El trazo de los colectores, se hará evitando en lo posible, la rotura del pavimento existente (especialmente el de concreto). Se procurará llevarlos por zonas que corresponden a : jardines, adoquinados o fajas laterales de tierra. El espacio mínimo entre el borde de propiedad y el borde de zanja previsto, será de 0.80 m.

El trazo, alineamiento, gradientes, distancias y otros datos, deberán ajustarse a los planos y perfiles del proyecto. Se hará replanteo, previo revisión de la nivelación de calles y verificación de los cálculos correspondientes.

Cualquier modificación de los perfiles (por exigirlo así circunstancias de carácter local), deberá recibir previamente la aprobación del Inspector.

Las tuberías de desagüe no podrán colocarse a menos de m. de distancia de las tuberías de agua ni a menos de 2m. de la línea de propiedad.

II.9.2 EXCAVACION DE ZANJAS

La profundidad mínima de excavación para la colocación de las tuberías será tal, que se obtenga 1m. sobre los collares de las uniones.

El ancho de la zanja en el fondo debe ser tal, que exista un juego de 0.15 m. como mínimo y 0.60 m. como máximo entre la cara exterior de los collares y la pared de la zanja. Las dimensiones (en cm), serán las siguientes :

Diámetro	Cm.	15	20	25	30	38	45
	Pulg.	6	8	10	12	15	18
Con Entibado :		90	100	100	110	120	130
Sin Entibado :		60	70	70	80	90	100

Las zanjas se harán con las paredes verticales (entibándolas convenientemente), siempre que sea necesario ; si la calidad del terreno no lo permitiera, se les dará los taludes adecuados (según la naturaleza del mismo).

En general, el contratista podrá no realizar apuntalamiento o entibaciones (si así lo autoriza el Inspector) ; pero dicha autorización, no lo exime de responsabilidad si ocasionará perjuicios, los cuales serán de su cargo.

Los entibados, apuntalamientos y soportes que se requieran para sostener los lados de la excavación, deberán impedir cualquier movimiento que pudiera averiar el trabajo o poner en peligro la seguridad del personal, así como las estructuras o propiedades adyacentes (o cuando lo ordene el Inspector).

El fondo de la zanja deberá quedar: seco, firme y aceptable para recibir el tubo.

En caso de suelos inestables, estos serán removidos hasta la profundidad requerida ; el material removido será reemplazado con piedra bruta ; luego se ejecutará una base de hormigón arenoso de río, apisonado, de 12" o de concreto de $f_c = 80 \text{ kg/cm}^2$, según lo determine el Inspector. El fondo de zanja se nivelará cuidadosamente, conformándose a la rasante correspondiente del proyecto.

Los excesos de excavación en profundidad hechos por negligencia del contratista, serán corregidos por su cuenta, debiendo emplear hormigón de río, apisonado en capas de 8" de espesor, de modo que la resistencia conseguida, sea igual a la del terreno adyacente.

En la apertura de zanjas, se tendrá cuidado en no dañar y mantener en funcionamiento las instalaciones de servicios públicos ; el contratista deberá reparar por su cuenta, los desperfectos que se produzcan en los servicios mencionados.

En ningún caso se excavará con máquina tan profundo, que la tierra de la línea de asiento de los tubos sea aflojada. El último material a excavar, se hará con pico y pala y se le dará al fondo de la zanja, la forma definitiva que se muestra en los dibujos y especificaciones, en el momento que se vayan a colocar los tubos.

El material proveniente de las excavaciones, deberá ser retirado a 1.50 m. de los bordes de la zanja.

No se ocupará las veredas con material alguno.

Roca es cualquier material que se encuentre dentro de la excavación, que no pueda ser aflojado por los métodos ordinarios (pico, pala o máquina excavadora), sin que se haga indispensable el uso de : explosivos, martillos mecánicos, cuña o comba.

No se pagará como roca, aquel material que a juicio del Inspector, no exija el uso de dichos métodos.

Si la roca se encuentra en pedazos, sólo se considerará como tal, aquellos fragmentos mayores a 14".

Cuando el fondo de la zanja sea de roca, se excavará hasta 6" bajo el asiento del tubo y se rellenará con arena u hormigón fino. En el caso que la excavación pasara más allá de los límites indicados anteriormente, la sobre-excavación resultante de ésta remoción de roca, se rellenará con material adecuado, aprobado por el Inspector. Este relleno será a expensas del constructor.

El contratista deberá tomar precauciones, a fin de proteger las estructuras y personas; será responsable por los daños en personas o viviendas, provocados por el uso de explosivos.

Los explosivos serán almacenados, manejados y usados, según se prescribe en la Ley respectiva.

No deberá ser abierto un tramo de zanja, mientras no se cuente en obra con la tubería necesaria.

II.9.3 DRENAJE DE LA ZANJA

Se empleará: el método normal de depresión de la napa mediante bombeo o la depresión indirecta.

Se contará con el número y capacidad suficiente de unidades de bombeo, para que en el momento de la instalación y prueba de los tubos, éstos se encuentren libres (respecto de la napa de agua deprimida). Igualmente, se efectuará bombeos continuados (diurnos y nocturnos), para evitar la inundación de las zanjas (que lavaré el solado y destruiría la consistencia del terreno del fondo y paredes de la zanja).

El contratista será responsable del : cuidado, mantenimiento y operación del equipo y deberá responder de los perjuicios ocasionados por apartarse de las instrucciones mencionadas ; asimismo, de emplear personal competente para el funcionamiento de este equipo especial.

El contratista tomará las medidas necesarias, para asegurar que el agua proveniente del bombeo, no produzca aniegos ni inundaciones.

Es prohibido lanzar agua bombeada del drenaje, hacia los buznes del sistema de alcantarillado existente.

II.9.4 TRANSPORTE Y MANIPULEO DE LA TUBERÍA

Durante el transporte y acarreo de la tubería, deberá evitarse golpes y trepidaciones.

Cada tubo será revisado al recibirse de fábrica, para constatar que no tenga defectos ni rajaduras. Todos los tubos recibidos por el Contratista se considerarán en buenas condiciones, siendo su responsabilidad la conservación de los mismos.

Durante la descarga y colocación dentro de la zanja, los tubos dañados (aunque estuvieran instalados), deberán retirarse.

II.9.5 RELLENOS DE LA ZANJA

Se comenzará el relleno, a las 12 horas de ejecutadas las juntas de los tubos.

Se hará un primer relleno, hasta alcanzar medio tubo, (empleando material escogido, zarandeado, colocado en capas de 6" compactadas, para evitar desplazamientos laterales de la tubería). Luego se rellenará hasta cubrir una altura de 12" sobre la tubería (con el material extraído, pulverizado, libre de piedras, raíces y terrones grandes), por 2 capas de 6"c/u, regadas y compactadas con pisón mecánico (neumático).

Se completará el relleno de la zanja, con el material extraído, por capas de 6" regadas a la humedad óptima, apisonadas y compactadas mecánicamente.

Se empleará: rodillo, aplanadora o apisonadora (tipo rana). Deberán pasarse tantas veces como sea necesario, para obtener una densidad de relleno del 98% de la máxima obtenida, mediante el ensayo estándar de próctor modificado.

No debe emplearse tierra que contenga materias orgánicas ni raíces o arcilla o limos uniformes. Dicho material no será menor de 1600 kg/m³.

Tanto la clase de material de relleno como la compactación, deben controlarse continuamente durante la ejecución de la obra.

No deben tirarse a la zanja piedras grandes.

Esquemas de tipos de excavación, de relleno y clases de tendido : ver anexos 1 al 5.

II.9.6 BUZONES

El primer trabajo es la construcción de los buzones, que determinan la nivelación y alineamiento de la tubería. Se dejarán las aberturas para recibir las tuberías de los colectores y empalmes previstos.

Los buzones (de tipo Standard) con 1.20 m. de diámetro interior terminado, construidos con concreto simple ($f'c = 140 \text{ kg/cm}^2$) para los muros y fondo y de 0.15 m. y 0.20 m. de espesor respectivamente. En suelos saturados de agua o en los que a juicio del Inspector sea necesario, el fondo y muros serán de concreto armado.

Llevarán tapa y marco de fierro fundido de primera calidad (de 126 kg.), provistos de chamela y con abertura circular de 0.60 m. de diámetro ; el peso de la tapa será de 70 kg. Y el del marco de 55 kg.

Los buzones de más de 3 m. de profundidad, llevarán escalines de perfiles de aluminio o de tubería de fierro galvanizado de $\frac{3}{4}$ " de diámetro, con uniones roscadas especiales de 0.30 m.

Sobre el fondo, se construirán las "medias cañas o canaletas, que permitan la circulación del desagüe directamente entre las llegadas y las salidas del buzón.

Las canaletas serán de igual diámetro que las tuberías de los colectores que convergen al buzón ; su sección será semicircular en la parte inferior y luego las paredes laterales se harán verticales, hasta llegar a la altura del diámetro de la tubería ; el falso fondo tendrá una pendiente de 20% hacia él (o los ejes) de los colectores. Los empalmes de las canaletas, se redondearán de acuerdo con la dirección del escurrimiento.

Para diámetros grandes y secciones especiales (o cuando se prevé disturbios en el régimen hidráulico por motivos de fuertes pendientes, curvas bruscas, etc.), se sustituirán las bases de las bocas de visita, por las estructuras especiales para empalmes.

La cara interior de los buzones, será enlucida con acabado fino, con 1" de mortero (proporción 1 :3 de cemento arena. Todas las esquinas y aristas vivas, serán redondeadas.

El techo será de concreto ($f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$), con refuerzos necesarios en la boca de ingreso. Los buzones de más de 1m. de altura, podrán construirse con sección tronco-cónica, en cuyo caso, el marco y la tapa de fierro fundido, asentarán directamente sobre la sección abovedada. En los casos en que se adopte este tipo de buzones, su diseño será sometido a la aprobación de la Dirección de obras Sanitarias de la autoridad competente.

En los buzones en que las tuberías no llegan a un mismo nivel, se podrá colocar "camas". Cuando éstos sean de más de 1.20 m. de altura, tendrán que proyectarse con un ramal vertical de caída y codo, una "T" ó "Y " de fierro fundido para media presión.

La bajada tendrá una envoltura de concreto ($f'c = 80 \text{ kg/cm}^2$). En caso que la naturaleza del terreno lo requiera, será obligatorio el encofrado interior y exterior de los buzones.

II.9.7 COLOCACIÓN Y CALAFATEO DE TUBERIAS

Colocados los tubos en las zanjas, se enchufarán convenientemente, debiendo mirar las campanas hacia aguas arriba ; se les centrará y alineará perfectamente.

Las uniones se harán con anillos flexibles de jebe o con mortero de cemento-arena (1 :2).

El alineamiento de las tuberías, se hará utilizando dos cordeles : uno en la parte superior de la tubería y otro a un lado de ella.

La tubería y sus uniones, deben encontrarse limpias.

En caso de usarse anillos de jebe, las juntas deberán estar limpias y lubricadas para colocar la empaquetadura. El espacio anular exterior de la unión, será llenado con mortero de cemento-arena (1 : 2).

El interior de las tuberías será limpiado, a medida que progrese el trabajo; los extremos de cada tramo inspeccionado y aprobado, serán protegidos con tapones de madera.

II.9.8 CONEXIONES DOMICILIARIAS

Los empotramientos para conexiones domiciliarias, se colocarán frente a cada parcela (donde exista o pueda existir una construcción futura).

La conexión domiciliar de desagüe, está constituida por los siguientes elementos :

Elementos de Reunión Caja de Registro

Paredes de albañilería de ladrillo, amarre de sogas, asentado con mortero 1:5 ; fondo de concreto $f_c = 140 \text{ kg/cm}^2$ de 4" de espesor y con pendiente de 2% hacia la conducción formada por la media caña. Las paredes serán tarrajeadas con mortero cemento-arena (1 :5) de 15 mm. de espesor. La caja de registro será de 12" de ancho, 24" de largo y altura variable.

Marco y Tapa de Hierro Fundido.- se colocará en zonas con piso de concreto.

Tapa de concreto Armado.- Se colocará en zonas de jardines.

Elemento de Conducción.

Tubos de CSN de 6" (interior) con una pendiente mínima de 1.5% y máxima de 9% ; podrán ser del tipo de unión flexible o de espiga-campana.

Deben estar a la profundidad necesaria, para que la parte superior del tubo, pase por debajo de cualquier tubería de agua potable (con una separación mínima de 10") ; la profundidad mínima del tubo de conducción en la acera, será de 80 cm., medida desde la parte superior del tubo ; la máxima será de 1.10 m.

II.9.9 PRUEBAS DE LAS TUBERIAS

Una vez terminado un tramo y antes de efectuarse el relleno de la zanja, se realizarán las pruebas de alineamiento y las pruebas hidráulicas de tuberías y uniones.

La prueba de alineamiento, se realizará mediante 2 cordeles de Nylon, y de acuerdo a lo señalado en el acápite 7.2.

La prueba hidráulica se hará por tramos comprendidos entre dos buzones consecutivos. La prueba se hará 24 horas después de haber llenado el tramo con agua, siendo la carga de agua para la prueba, la producida por el buzón de aguas arriba, completamente lleno hasta el nivel de su techo.

Se recorrerá íntegramente el tramo en prueba, constatándose : fallas, fugas y exudaciones que pudieran presentarse en las tuberías y uniones, marcándolas en registro, para disponer su corrección, a fin de someter el tramo a una nueva prueba. El humedecimiento sin pérdida de agua, no se considera como falla.

Durante la prueba, la tubería no deberá perder por filtración, más de la cantidad permitida según las normas vigentes del Ministerio de Vivienda y Construcción.

Una vez constatado el correcto resultado de las pruebas, podrá ordenarse el relleno de la zanja.

II.10 REDES DE DESAGUE - ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA LA CONSTRUCCION DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO ARMADO

II.10.1 CONCRETO

II.10.1.1 MATERIALES

II.10.1.1.1 CEMENTO

Cumplirá las especificaciones del cemento Portland ASTM. C-150-62 ó especificaciones para cemento Portland con agente inclusor de aire (ASTM.C-175-61).

II.10.1.1.2 AGREGADOS

Deberán cumplir las especificaciones ASTM.C-33-65 teniendo en cuenta que los agregados que han demostrado (por ensayos o servicio) que producen concreto de la resistencia al fuego y al intemperismo, pueden ser empleados (previa autorización).

Los agregados finos, serán : lavados, graduados y resistentes ; no tendrán contenido de arcilla o limo mayor de 5% en volumen ; granulación variable y cuando sea probada por medio de malla de laboratorio, satisficará los requerimientos máximos siguientes

100% pasara la malla de 3/8"

De 95 a 100% pasará la malla No. 4

De 45 a 80% pasará la malla No.16

De 5 a 0% pasará la malla No. 50

De 0 a 8% pasará la malla No. 100

Los agregados finos sujetos al análisis con impurezas orgánicas y que produzcan un color más oscuro que el standard, serán rechazados.

Serán mantenidos limpios y libres de todo otro material, durante el transporte y manejo. Se almacenarán separados de otros, hasta que sean medidos (en cargas y colocados en la mezcladora.

Excepto lo permitido en la sección pertinente del ACI318 el tamaño máximo del agregado no será mayor de un quinto de la separación menor entre los lados de los encofrados del miembro en el cual se va a usar concreto, ni mayor que tres cuartas partes del espaciamiento libre mínimo entre varillas individuales (o paquetes de varillas).

II.10.1.1.3 AGUA

Debe ser limpia y libre de cantidades de : óxido, álcalis, sales, grasas y materiales orgánicos u otras sustancias deletéreas, que puedan ser dañinas para el concreto y el acero.

II.10.1.1.4 ADITIVOS

Sólo se podrá emplear aditivos aprobados por el Inspector. En cualquier caso, queda expresamente prohibido el uso de aditivos que contengan cloruros y/o nitratos.

II.10.1.2 PREPARACION

II.10.1.2.1 DOSIFICACIÓN

Los materiales disponibles, serán aquellos con los cuales se obtenga un concreto que cumpla con el requisito de las especificaciones, empleando un contenido mínimo de agua.

El cemento, el agregado fino y el agregado grueso, deberán dosificarse separadamente por peso ; el agua se podrá dosificar por volumen, usando un equipo de medición preciso.

Se ofrecen recomendaciones detalladas para dosificación de mezclas de concreto, en : "Prácticas Recomendadas para dosificación de mezclas de concreto" (ACI 613) y en : "Prácticas recomendadas para dosificación de mezclas de concreto estructural ligero" (ACI 613-A).

II.10.1.2.2 MEZCLAS

La mezcla del concreto, deberá hacerse en mezcladora apropiada. No se cargará más de la capacidad especificada. El tiempo de batido será cuando menos de un minuto, luego que todos los componentes de la mezcla estén dentro del tambor.

El concreto deberá ser mezclado, hasta lograr una distribución uniforme de los materiales ; la mezcladora deberá descargar íntegramente, antes de volverse a llenar.

II.10.1.3 VACIADO

II.10.1.3.1 TRANSPORTE

El transporte se hará por métodos que no permitan la pérdida del material ni de la lechada de concreto ; el tiempo que dure el transporte, será el menor posible.

No se permitirá el uso de concreto que haya iniciado su fraguado o haya endurecido (ni aún parcialmente).

II.10.1.3.2 COLOCACIÓN

El concreto deberá ser realizado en forma tal, que el concreto esté en estado plástico y fluya rápidamente a los rincones y ángulos de las formas.

Será consolidado por medio de vibradores mecánicos internos, aplicados directamente en su interior, en posición vertical (vibrador de aguja).

La intensidad y duración de la vibración será tal, que logre que : el concreto fluya, se compacte totalmente y embeba el refuerzo, tubos y conductos. Los vibradores no deberán usarse para mover el concreto.

El vibrador deberá penetrar en la capa colocada previamente, para que las dos capas sean monolíticamente consolidadas ; no

deberá penetrar en las capas más bajas (que han obtenido la fragua inicial), cuando un viso de mortero aparezca en la superficie.

Se deberá disponer de un número suficiente de vibradores, para que el concreto pueda ser compactado adecuadamente dentro de los primeros 15 minutos después de colocado.

La vibración deberá ser suplementada (si es necesario), por un varillado a mano o paletado (sobre todo en las esquinas y ángulos de los encofrados, mientras que el concreto se encuentra en el estado plástico y trabajable).

II.10.1.3.3 CURADO

El curso se deberá iniciar, tan pronto la superficie del concreto esté lo suficientemente dura. El concreto se mantendrá húmedo, durante los primeros 7 días después del vaciado, utilizando cualquier sistema que la práctica aconseje.

En el caso de superficies verticales (columnas y muros), el curado se efectuará aplicando una membrana selladora.

II.10.1.4 PRUEBA DE RESISTENCIA

II.10.1.4.1 ESPECÍMENES

Los especímenes para verificar la resistencia del concreto, serán hechos y curados de acuerdo con el 'METODO DE FABRICACION EN EL SITIO Y CURADO DEL ESPECIMEN PARA ENSAYOS DE FLEXION Y COMPRESION" (A.S.T.M. C-31).

II.10.1.4.2 ENSAYO

Las pruebas de resistencia, se harán de acuerdo con el 'METODO DE ENSAYOS DE RESISTENCIA AL COMPRESION DE CILINDROS DE CONCRETO MOLDEADO"9A.S.T.M. C-39-61).

II.10.1.4.3 EDAD DE PRUEBA

La edad para pruebas de resistencia, será de 28 días. (Puede efectuarse pruebas a los 3 a 7 días, para tener referencia de la calidad del concreto).

II.10.1.4.4 NÚMERO DE ENSAYOS.

El Inspector puede efectuar (si lo cree convenientemente), un número razonable de pruebas de compresión durante el proceso de la obra; dichas pruebas deben realizarse de acuerdo con las especificaciones dadas en 1.4.2 y serán por cuenta del contratista.

No menos de 3 especímenes deben usarse para cada prueba. Por cada 200 m³ de concreto estructural, se tomará por lo menos 12 especímenes o 12 especímenes por día de vaciado.

II.10.1.4.5 ACEPTACIÓN

Para el caso de concreto armado, se requiere que el promedio de cualquier grupo de 5 ensayos de resistencia, sea igual o mayor que la resistencia especificada en los planos y que no más del 20% de los ensayos de resistencia, tengan valores menores que la resistencia especificada en planos. Esto, cuando se refiere a diseño (según la parte IV - A del Reglamento del ACI 318-63).

Cuando los especímenes curados en el Laboratorio, no cumplieran los requisitos de resistencia, el Inspector podrá ordenar cambios en el concreto, suficientes como para incrementar la resistencia y cumplir con las especificaciones.

Cuando en opinión del Inspector, las resistencias de los especímenes curados en el campo, están en exceso o por debajo de las resistencias de los curados en laboratorio, exigirá al Contratista que mejore los procedimientos para proteger y curar el concreto. En caso que haya deficiencias en la protección y curado, el Inspector requerirá ensayos, de acuerdo con : 'METODOS DE OBTENER, PROTEGER, REPARAR Y ENSAYAR ESPECIMENES DE CONCRETO ENDURECIDO, PARA RESISTENCIA A LA COMPRESION Y A LA FLEXION"(A.S.T.M. C-42) u ordenar prueba de carga (como se indica en el Capítulo 2 del ACI 318-63), para aquella porción de la estructura donde ha sido colocado el concreto en duda.

II.10.1.5 ACERO DE REFUERZO

II.10.1.5.1 CARACTERÍSTICAS

Las barras de acero destinadas a refuerzo común del concreto, deberán estar de acuerdo a los requerimientos de las **ESPECIFICACIONES PARA VARILLAS DE ACERO DE LINGOTE PARA REFUERZO DE CONCRETO**" (A.S.T.M. A-15).

El acero está especificado en los planos, en base a su carga de fluencia ; pero deberá además, ceñirse a las siguientes condiciones

- CARGA DE ROTURA (5000-6000 kgs/cm²)
- DEFORMACION MINIMA A LA ROTURA (10%)
- CORRUGACIONES (ITINTEC O ASTM 305-66 T).

En caso que el acero sea obtenido en base a torsionado u otra forma semejante de trabajo en frío, sólo podrá ser soldado con soldadura tipo BOEHLER FOX SPE o ARMCO SHIELD ARC 85.

II.10.1.5.2 SUMINISTROS

Estarán libres de defectos, dobleces y curvas que no pueden ser rápidas y enderezadas en el campo.

El acero de refuerzo no presentará óxido.

II.10.1.5.3 PROTECCION

En todo momento, el acero de refuerzo será protegido de : humedad, suciedad, mortero, concreto, etc. Todas las barras serán adecuadamente almacenadas en forma ordenada, a 30 cm. Del suelo.

II.10.1.5.4 COLOCACION

Antes de ser colocadas en su posición, las barras de refuerzo serán limpiadas de toda escama y óxido suelto y de cualquier suciedad y recubrimiento de material, que pueda destruir o reducir su adherencia.

Las barras serán colocadas en posición exacta y con el espaciamiento que indiquen los planos y serán sujetadas firmemente para impedir desplazamiento ; durante el vibrado de concreto, las barras serán aseguradas con alambre negro (recocido No. 16).

II.10.1.6 ENCOFRADOS

II.10.1.6.1 DISEÑOS

Los encofrados deberán ser diseñados para producir unidades de concreto idénticas en forma, líneas y dimensiones, a las unidades mostradas en los planos.

II.10.1.6.2 MATERIALES

Los encofrados deberán ser realizados con madera apropiada (tanto en resistencia, como en estado de conservación).

No se utilizará puntales de madera sin aserrar.

Los encofrados para la superficie de las estructuras de concreto, serán de madera tornillo de no menos de 5 x 8" de espesor (o de planchas de acero).

II.10.1.6.3 ARRIOSTRE

Los encofrados deberán poseer un adecuado sistema de arriostre, para mantener su posición y forma durante el vaciado y endurecimiento del concreto.

No se permitirá el uso de tirantes de alambre ; no se colocarán dentro de las formas : tacos, conos, arandelas y otros artefactos que dejen depresiones mayor a 1" en la superficie del concreto.

Los encofrados deberán ser sellados y ajustados, para evitar pérdidas del mortero durante el vaciado.

II.10.1.6.4 PREPARACION

Todas las superficies interiores de los encofrados, estarán libre de materiales adheridos a su superficie ; después de cada uso, se les pasará escobilla de alambre y se recubrirán con aceite, para su posterior uso.

II.10.1.6.5 INSPECCION

Todos los encofrados serán inspeccionados inmediatamente antes que se produzca el vaciado del concreto.

Se proveerán aberturas temporales, (para facilitar la limpieza e inspección, inmediatamente antes de la colocación del concreto).

Todos los diseños de los encofrados (con sus características y con la de los materiales empleados), se presentarán previamente al Inspector, para su aprobación.

II.10.1.7 DESENCOFRADO

El encofrado será removido, cuando el concreto haya endurecido suficientemente para soportar su peso propio y cualquier carga que se le imponga.

Los tiempos mínimos para el desencofrado son

Columnas, costado de vigas y muros	2 días
Fondos de losas	10 días

Fondos de vigas

16 días

El contratista deberá tener en cuenta la norma pertinente (ACI.343.63).

II.10.1.8 JUNTAS DE CONSTRUCCION

Las juntas de construcción y las de dilatación, serán ubicadas en los lugares que indican los planos. En caso que por razones de necesidad extrema sea indispensable colocar juntas de construcción adicionales, éstas serán ejecutadas de modo tal, de recuperar la continuidad de la estructura.

‡
FONCODES

PLANTILLA : OBRAS

EXP # : 17940341

01.- Proyecto	:	RED DE DESAGUE LOCROJA
02.- Localidad	:	LOCROJA
03.- Distrito	:	LOCROJA
04.- Provincia	:	CHURCAMP
05.- Departamento	:	HUANCAVELICA
06.- Region	:	WARI
07.- Domicilio del N.E.	:	
08.- Nombre del Presidente	:	_____
09.- Libreta Electoral No.	:	_____
10.- Nombre del Tesorero	:	_____
11.- Libreta Electoral No.	:	_____
12.- Nombre del Inspector	:	_____
13.- Libreta Electoral No.	:	_____
14.- Nombre del Representante Legal	:	_____
15.- Cargo del Representante Legal	:	_____
16.- Domicilio del Inspector	:	_____
17.- Beneficios del Proyecto	:	
18.- Plazo de Ejecución (meses)	:	4.50
19.- Costo Total en (Números)	:	451,616.61
20.- Costo Total en Letras	:	_____
21.- Costo Directo	:	401,723.78
22.- Aporte Comunal	:	5,899.86
23.- Costo Directo del FONCODES	:	395,823.92
24.- Gastos Generales	:	35,817.67
25.- Costo de Obra	:	431,641.59
26.- Gastos de Inspección	:	7,065.00
27.- Gastos Pre-inversión	:	2,500.16
28.- Gastos de Evaluación	:	
29.- Gastos de Supervisión	:	4,450.00
30.- Gastos de Liquidación	:	60.00
31.- Gastos de Capacitación	:	0.00
32.- COSTO TOTAL	:	445,716.75
33.- Jornales Generados	:	5,690.53
34.- Mes Elaboración Presupuesto	:	SEPTIEMBRE
35.- Año Elaboración Presupuesto	:	1997
36.- Planos	:	_____

Fecha : ___/___/___

Hecho por : JOSEN

FONCODES

EXPEDIENTE TECNICO No.17940341

PROYECTO : RED DE DESAGUE LOCROJA
 MONTO : S/. 445,716.75
 REGION : WARI
 DEPARTAMENTO : HUANCVELICA
 PROVINCIA : CHURCAMP
 DISTRITO : LOCROJA
 LOCALIDAD : LOCROJA

GERENCIA ZONAL : HUANCVELICA

EVALUADO POR : _____ FECHA _____

REVISADO POR : _____ FECHA _____

División de Programas y Proyectos

REVISADO POR : _____ FECHA _____

VERIFICADO POR : _____ FECHA _____

JEFE DE AREA : _____ FECHA _____

GERENTE : _____ FECHA _____

NOTA : Este anexo forma parte del Acta No. _____
 del Comité de Aprobación

PRESUPUESTO DE FINANCIAMIENTO
EXPEDIENTE TECNICO No.

COSTO DIRECTO ANTES DEL IMPUESTO : 340,443.88

GASTOS GENERALES ANTES DEL IMPUESTO: 31,064.40

DESCRIPCION	COEF. PARTI	C. UNITMESES	SUB-TOTAL
INGENIERO RESIDENTE	1.000	1800.00 4.0	7,200.00
MAESTRO DE OBRA	1.000	1200.00 4.0	4,800.00
MOVILIDAD Y VIATICOS RESIDENTE	1.000	200.00 4.0	800.00
UTILES DE ESCRITORIO	1.000	40.00 4.0	160.00
CARTEL DE OBRA	1.000	150.00 1.0	150.00
GASTOS DEL NUCLEO EJECUTOR	0.500	300.00 4.0	600.00
UTILIDAD	0.050	34708.80 10.0	17,354.40

COSTO DE LA OBRA ANTES DEL IMPUESTO: 371,508.28
IGV (18%) 66,871.49
COSTO TOTAL DE LA OBRA 438,379.77

GASTOS DE CAPACITACION 0.00

GASTOS DE INSPECCION 7,065.00

DESCRIPCION	COEF. PARTI	C. UNITMESES	SUB-TOTAL
INGENIERO INSPECTOR	0.500	2400.00 4.5	5,400.00
MOVILIDAD Y VIATICOS INSPECTOR	1.000	200.00 4.5	900.00
UTILES DE ESCRITORIO - INSPECC	1.000	50.00 4.5	225.00
ADMINISTRADOR INSPECCION	0.200	600.00 4.5	540.00

APORTE DE LA COMUNIDAD 5,899.86

GASTOS DE PRE-INVERSION 2,500.16

GASTOS DE SUPERVISION 4,450.00

DESCRIPCION	SUB-TOTAL	TIPO DE OBRA : C
HONORARIOS PROFESIONALES	2200.00	NUMERO DIAS POR VISITA = 3
VIATICOS	2250.00	MOVILIDAD POR VISITA = 90.00
GASTOS DE LIQUIDACION	60.00	
COSTO TOTAL DE FINANCIAMIENTO:	446,555.07	

 DATOS DEL EXPEDIENTE : NUMERO : OBRA :
 LINEA DE INVERSION :
 REGION : DEPARTAMENTO :
 PROVINCIA : DISTRITO :
 LOCALIDAD :
 DATOS DE LA EVALUACION : FECHA : 24/09/97 EVALUADOR : JOSEN ZONA : 3 MES Y AÑO ACT. : 09 / 97

ORDEN	TITULO DE PARTIDA	UNID	METRADO	P. UNITARIO	COSTO PARCIAL	SUB-TOTAL
.	01 - RED COLECTORA Y EMISOR					
01	OBRAS PRELIMINARES COLECTORES Y EMISOR					
01.01	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO DE ZANJAS /ML	ML	5161.00	0.570	2,941.77	2,941.77
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS ZANJAS					
02.01	EXCAV.MANUAL ZANJAS/ML , H=1.5 M APORTE COMUNAL	ML	2391.66	3.090	7,390.23	
02.02	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS/ML, H=1.51 - 2.0M	ML	407.00	4.700	1,912.90	
02.03	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS/ML, H=2.01-2.5 M	ML	50.00	7.840	392.00	
02.04	EXCAVACION MANUAL DE ZANJA/ML, H=2.51 - 3.0 M	ML	125.00	12.930	1,616.25	
02.05	EXCAVACION MANUAL DE ZANJA/ML, H=3.00 - 4.00 M	ML	52.00	16.560	861.12	
02.06	EXCAVACION MANUAL DE ZANJA/ML, H=4.00- 5.00M	ML	156.00	26.730	4,169.88	
02.07	EXCAVACION MANUAL DE ZANJA/ML, H=5.0M.-6.0M.	ML	70.00	32.670	2,286.90	
02.08	REFINE, NIVELACION Y FONDOS PARA TUBERIA 6"-12"	ML	5161.00	0.210	1,083.81	
02.09	CAMA DE APOYO PARA TUBERIAS DE 6"-8"(A=0.8,E=0.1)	ML	5161.00	0.350	1,806.35	
02.10	RELLENO COMPACTADO ZANJAS H < 1.5 M	ML	4301.00	1.870	8,042.87	
02.11	RELLENO COMPACTADO ZANJAS H=1.51-2.00 M	ML	407.00	2.330	948.31	
02.12	RELLENO COMPACTADO ZANJAS H=2.01-2.5 M	ML	50.00	3.260	163.00	
02.13	RELLENO COMPACTADO ZANJAS H=2.51 - 3.0 M	ML	125.00	4.680	585.00	
02.14	RELLENO COMPACTADO ZANJAS H=3.0 - 4.0 M	ML	52.00	5.690	295.88	
02.15	RELLENO COMPACTADO ZANJAS H=4.0 - 5.0 M	ML	156.00	8.290	1,293.24	
02.16	RELLENO COMPACTADO ZANJAS H=5.0 - 6.0 M	ML	70.00	9.790	685.30	
02.17	ELIMINACION DE DESMONTE A MAQUINA	M3	139.26	5.110	711.62	34,244.66
03	MOVIMIENTO DE TIERRAS BOZONES					
03.01	EXCAVACIONES MASIVAS MANUAL	M3	186.61	3.500	653.14	
03.02	ELIMINACION DE DESMONTE A MAQUINA	M3	186.61	5.110	953.58	1,606.72
TOTAL DEL PRESUPUESTO 01 S/.						38,793.15

. 02 - SUMI.E INST. DE TUBERIAS

01.01	TUBERIA CSN 6"	ML	3617.00	10.800	39,063.60	
-------	----------------	----	---------	--------	-----------	--

ORDEN	TITULO DE PARTIDA	UNID	METRADO	P. UNITARIO	COSTO PARCIAL	SUB-TOTAL
01.02	TUBERIA CSN 8"	ML	1544.00	12.720	19,639.68	
TOTAL DEL PRESUPUESTO 02 S/.						58,703.28
. 03 - BUZONES						
01.01	BUZON DE CONCRETO H=1.20M, D=1.20M, TAPA FO FO	UN	67.00	485.440	32,524.48	
01.02	BUZON DE CONCRETO H=2.00M, D=1.20M, TAPA FO FO	UN	11.00	634.020	6,974.22	
01.03	BUZON DE CONCRETO H=2.50M, D=1.20M, TAPA FO FO	UN	3.00	729.050	2,187.15	
01.04	BUZON DE CONCRETO H=3.50M, D=1.20M, TAPA FO FO	UN	3.00	1,082.000	3,246.00	
01.05	BUZON DE CONCRETO H=6.50M, D=1.20M, TAPA FO FO	UN	4.00	1,309.870	5,239.48	
TOTAL DEL PRESUPUESTO 03 S/.						50,171.33
. 04 - PRUEBAS HIDRAULICAS						
01.01	DOBLE PRUEBA HIDRAULICA TUBERIAS PVC DESAGUE	ML	5161.00	0.720	3,715.92	3,715.92
TOTAL DEL PRESUPUESTO 04 S/.						3,715.92
. 05 - TANQUE IMHOFF						
00						
01 TRABAJOS PRELIMINARES						
01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO	M2	50.63	0.210	10.63	
01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	M2	50.63	0.770	38.99	49.62
02 MOVIMIENTO DE TIERRAS						
02.01	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS/ML , H=1.5 M	ML	134.00	3.090	414.06	
02.02	EXCAVACION A MAQUINA	M3	204.66	3.900	798.17	
02.03	REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION	M2	37.21	0.100	3.72	
02.04	REFINE, NIVELACION Y FONDOS PARA TUBERIA 6"-12"	ML	134.00	0.180	24.12	
02.05	CAMA DE APOYO PARA TUBERIAS DE 6"-8"	ML	134.00	0.350	46.90	
02.06	RELLENO COMPACTADO ZANJAS H < 1.5 M	ML	134.00	1.870	250.58	
02.07	ELIMINACION DE DESMONTE A MAQUINA	M3	245.59	4.040	992.18	

EXPEDIENTE :

ORDEN	TITULO DE PARTIDA	UNID	METRADO	P. UNITARIO	COSTO PARCIAL	SUB-TOTAL
02.08	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D PROM=30 M	M3	2.37	1.720	4.08	2,533.81
03	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE					
03.01	CONCRETO F'C=140 KG/CM2 RELLENO CONC. LOSA FONDO	M3	9.61	158.130	1,519.63	
03.02	CONCRETO F'C=175 KG/CM2 PARA SOLADO H=0.20 M	M3	7.69	161.120	1,239.01	2,758.64
04	OBRAS DE CONCRETO ARMADO					
04.01	CONCRETO LOSA DE CIMENTACION F'C=175 KG/CM2	M3	5.77	139.640	805.72	
04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFADO LOSA DE FONDO	M2	6.20	13.350	82.77	
04.03	LOSAS DE CIMENTACION, ACERO FY=4200 KG/CM2	KG	720.65	1.990	1,434.09	
04.04	CONCRETO MUROS F'C=175 KG/CM2 C.N. Y DIG	M3	30.76	159.670	4,911.45	
04.05	ENCOFRADO Y DESENCOF.MUROS (02 CARAS) C.N.Y DIG.	M2	246.10	13.080	3,218.99	
04.06	MUROS, ACERO FY=4200 KG/CM2 C.N. Y DIG.	KG	2925.66	1.980	5,792.81	
04.07	CONCRETO MUROS F'C=175 KG/CM2 C. SED.	M3	18.69	159.670	2,984.23	
04.08	ENCOFRADO Y DESENCOF.DE MUROS (02 CARAS) C. SED.	M2	149.50	13.080	1,955.46	
04.09	MUROS, ACERO FY=4200 KG/CM2 C.SED.	KG	714.11	1.980	1,413.94	
04.10	CONCRETO MUROS F'C=175 KG/CM2 C.D. VALV.	M3	2.17	159.670	346.48	
04.11	ENCOFRADO Y DESENCOF.MUROS (02 CARAS) C.D. VALV.	M2	31.68	13.080	414.37	
04.12	MUROS, ACERO FY=4200 KG/CM2 C.D. VALV.	KG	152.16	1.980	301.28	
04.13	CONCRETO MUROS F'C=175 KG/CM2 C D. INSP.	M3	1.85	159.670	295.39	
04.14	ENCOFRADO Y DESENCOF. MUROS (02 CARAS) C.D. INSP.	M2	73.92	13.080	966.87	
04.15	MUROS, ACERO FY=4200 KG/CM2 C.D. INSP.	KG	67.20	1.980	133.06	
04.16	CONCRETO LOSA MACIZA, F'C=175 KG/CM2 PASARELA	M3	1.04	141.790	147.46	
04.17	ENCOFRADO Y DESENCOFADO DE LOSA MACIZA PASARELA	M2	6.96	10.910	75.93	
04.18	LOSAS, ACERO FY=4200 KG/CM2 PASARELA	KG	65.86	2.010	132.38	
04.19	CONCRETO MUROS F'C=175 KG/CM2 CANALETA	M3	7.67	159.670	1,224.67	
04.20	ENCOFRADO Y DESENCOF. MUROS (02 CARAS) CANALETA	M2	153.40	13.080	2,006.47	
04.21	MUROS, ACERO FY=4200 KG/CM2 CANALETA	KG	70.56	1.980	139.71	28,783.53
05	REVOQUES Y ENLUCIDOS					
05.01	TARRAJEO EN EXTERIORES (MORTERO 1:5),TANQUE IMHOFF	M2	211.20	7.430	1,569.22	
05.02	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE,MEZCLA 1:1,E=1.5CM	M2	193.60	9.010	1,744.34	3,313.56
06	INSTALACIONES SANITARIAS					
06.01	ACCESORIOS , COSTO GLOBAL	GLB	1.00	9,991.780	9,991.78	
06.02	COLOCACION ACCESORIOS PVC (PROMEDIO)	UN	50.00	4.600	230.00	10,221.78
07	TUBERIA DE SIFON TANQUE INHOFF					
07.01	TUBERIA PVC SAP CLASE 7.5, 8"	ML	37.20	56.390	2,097.71	2,097.71
08	TUBERIA DE SALIDA DE TANQUE INHOFF					
08.01	TUBERIA CSN 6" (ENTRE C. DE INSPEC.)	ML	15.00	10.800	162.00	

ORDEN	TITULO DE PARTIDA	UNID	METRADO	P. UNITARIO	COSTO PARCIAL	SUB-TOTAL
08.02	TUBERIA CSN 8" AL RIO	ML	59.00	12.720	750.48	
08.03	TUBERIA CSN 8" A LOS LECHOS DE SECADO	ML	59.00	12.720	750.48	
08.04	DOBLE PRUEBA HIDRAULICA TUBERIAS PVC DESAGUE	ML	133.00	0.720	95.76	1,758.72
09	PRUEBA HIDRAULICA DEL TANQUE IMHOFF					
09.01	PRUEBA HIDRAULICA ESTIMADA - M3	M3	351.40	0.720	253.01	253.01
10	OTROS					
10.01	ESCALERA DE GATO FO 3/4"	ML	3.60	10.410	37.48	
10.02	PASAMANO DE TUBO GALVANIZADO DE 2"	ML	13.00	56.810	738.53	
10.03	TAPA DE FOFO C.D. INSP.(9 UNIDADES)	UN	9.00	12.350	111.15	887.16
TOTAL DEL PRESUPUESTO 05 S/.						=====
						52,657.54

.	06 - LECHO DE SECADO 2 UNIDADES					
01	TRABAJOS PRELIMINARES					
01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO	M2	357.85	0.210	75.15	
01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	M2	357.85	0.540	193.24	268.39
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS					
02.01	EXCAVACION A MAQUINA	M3	504.68	3.900	1,968.25	
02.02	REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION	M2	325.60	0.100	32.56	
02.03	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS/ML , H=1.5 M	ML	45.50	3.090	140.60	
02.04	REFINE, NIVELACION Y FONDOS PARA TUBERIA 6"-12"	ML	45.50	0.180	8.19	
02.05	CAMA DE APOYO PARA TUBERIAS DE 6"-8"	ML	45.50	0.350	15.93	
02.06	RELLENO COMPACTADO ZANJAS H < 1.5 M	ML	45.50	1.870	85.09	
02.07	RELLENO CON MAQUINA	M3	158.00	13.650	2,156.70	4,407.32
03	OBRAS DE CONCRETO ARMADO					
03.01	CONCRETO ZAPATAS F'C=210 KG/CM2	M3	7.29	154.980	1,129.80	
03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE ZAPATAS	M2	9.71	11.980	116.33	
03.03	CONCRETO MUROS F'C=210 KG/CM2	M3	36.47	177.360	6,468.32	
03.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MUROS (02 CARAS)	M2	252.01	13.080	3,296.29	
03.05	MUROS, ACERO FY=4200 KG/CM2	KG	936.52	1.980	1,854.31	
03.06	CONCRETO COLUMNAS F'C=210 KG/CM2	M3	5.87	178.410	1,047.27	
03.07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE COLUMNA	M2	139.52	13.210	1,843.06	
03.08	COLUMNAS, ACERO FY=4200 KG/CM2	KG	731.58	2.010	1,470.48	
03.09	CONCRETO VIGAS, F'C=210 KG/CM2	M3	3.84	159.300	611.71	

ORDEN	TITULO DE PARTIDA	UNID	METRADO	P. UNITARIO	COSTO PARCIAL	SUB-TOTAL
03.10	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VIGAS	M2	57.60	16.640	958.46	
03.11	VIGAS, ACERO FY=4200 KG/CM2	KG	549.60	2.010	1,104.70	
03.12	CONCRETO MUROS F'C=175 KG/CM2 4 C. D. INSP.	M3	4.32	159.670	689.77	
03.13	ENCOFRADO Y DESENCOF.DE MUROS (02 CARAS)4,C.D.INSP	M2	57.60	13.080	753.41	
03.14	MUROS, ACERO FY=4200 KG/CM2 4 C.D. INSP.	KG	165.50	1.980	327.69	
03.15	CONCRETO MUROS F'C=210 KG/CM2 CANALETA	M3	5.29	177.360	938.23	
03.16	ENCOFRADO Y DESENCOF. DE MUROS (02 CARAS) CANALETA	M2	16.28	13.080	212.94	
03.17	MUROS, ACERO FY=4200 KG/CM2 CANALETA	KG	450.69	1.980	892.37	
03.18	CONCRETO LOSA MACIZA, F'C=175 KG/CM2 SALPICADOR	M3	0.51	141.790	72.31	
03.19	ENCOFRADO Y DESENCOF.DE LOSA MACIZA SALPICADOR	M2	10.24	10.910	111.72	
03.20	LOSAS, ACERO FY=4200 KG/CM2 SALPICADOR	KG	50.79	2.010	102.09	
03.21	CONCRETO MUROS F'C=210 KG/CM2 APOYO TUBERIA	M3	1.58	177.360	280.23	
03.22	ENCOFRADO Y DESENCOF. MUROS (02 CARAS) APOYO TUB.	M2	5.76	13.080	75.34	
03.23	MUROS, ACERO FY=4200 KG/CM2 APOYO TUBERIA	KG	44.44	1.980	87.99	24,444.82
04	REVESTIMIENTO					
04.01	TARRAJEO EN COLUMNAS	M2	139.52	7.690	1,072.91	
04.02	TARRAJEO EN VIGAS	M2	57.60	8.800	506.88	
04.03	TARRAJEO CON IMPERME.MEZCLA 1:2,E=1.5C 4,C.D.INSP.	M2	22.00	8.770	192.94	
04.04	TARRAJEO CON IMPERMEAB.MEZCLA 1:1,E=1.5CM L. SECAD	M2	325.60	9.010	2,933.66	4,706.39
05	IMPERMEABILIZACION DE FONDO					
05.01	FILTRO DE GRAVA O CASCAJO	M3	91.43	12.050	1,101.73	
05.02	FILTRO DE GRAVA	M3	60.95	12.050	734.45	
05.03	FILTRO DE ARENA	M3	91.43	12.250	1,120.02	
05.04	CAPA IMPERMEABILIZANTE DE ARCILLA	M2	272.68	4.740	1,292.50	4,248.70
06	INSTALACION DE TUBERIAS					
06.01	TUBERIA CSN 6"	ML	5.00	10.800	54.00	
06.02	TUBERIA CSN 8"	ML	40.50	12.720	515.16	
06.03	TUBERIA PVC SAP CLASE 7.5, 6"	ML	110.00	33.680	3,704.80	4,273.96
07	PRUEBA HIDRAULICA					
07.01	PRUEBA HIDRAULICA	M3	872.20	0.720	627.98	
07.02	DOBLE PRUEBA HIDRAULICA TUBERIAS PVC AGUA	ML	45.50	0.390	17.75	645.73
08	ACCESORIOS					
08.01	ACCESORIOS PVC, COSTO GLOBAL	GLB	1.00	5,564.440	5,564.44	
08.02	COLOCACION ACCESORIOS PVC (PROMEDIO)	UN	42.00	4.600	193.20	5,757.64
09	ESTRUCTURA DE MADERA					
09.01	VIGA DE MADERA 2" X 4"	ML	391.00	5.220	2,041.02	

EXPEDIENTE :

ORDEN	TITULO DE PARTIDA	UNID	METRADO	P. UNITARIO	COSTO PARCIAL	SUB-TOTAL
09.02	ANGULO DE ACERO 3" X 3" X 1/4"	UN	160.00	7.860	1,257.60	
09.03	CORREAS Y TIRANTES MADERA 4" X 2"	ML	84.00	5.560	467.04	
09.04	COBERTURA CON CALAMINA GALVANIZADA	M2	396.85	11.060	4,389.16	8,154.82
TOTAL DEL PRESUPUESTO 06 S/.						56,907.77
. 07 - APORTE COMUNAL						
02.01	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS/ML , H=1.5 M	ML	1909.34	3.090	5,899.86	5,899.86
TOTAL DEL PRESUPUESTO 07 S/.						5,899.86
. 08 - FLETES						
01.01	FLETE TERRESTRE	GLB	1.00	41,095.030	41,095.03	
01.02	FLETE EN ZONA RURAL (NO AFECTO A IGV)	GLB	1.00	32,500.000	32,500.00	
TOTAL DEL PRESUPUESTO 08 S/.						73,595.03
COSTO ANTES DEL IMPUESTO S/.						340,443.88
IGV (18%) S/.						61,279.90
COSTO DIRECTO TOTAL S/.						401,723.78

ORDEN	TITULO DE PARTIDA INSUMOS	UNID		P.UNIT	COSTO PARCIAL	TOTAL
		UNID	CANTIDAD			
	ZZ0004 PEON	HH	12.620	1.25	15.78	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		5 % DE LA MANO DE OBRA		0.79	16.56
02.06	EXCAVACION MANUAL DE ZANJA/ML, H=4.00- 5.00M Rendimiento : 0.44 ML/DIA	ML		0.00-CAP. + 0.00-OPE. + 0.00-OFI. + 1.12-PEON		
	ZZ0004 PEON	HH	20.364	1.25	25.46	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		5 % DE LA MANO DE OBRA		1.27	26.73
02.07	EXCAVACION MANUAL DE ZANJA/ML, H=5.0M.-6.0M. Rendimiento : 0.36 ML/DIA	ML		0.00-CAP. + 0.00-OPE. + 0.00-OFI. + 1.12-PEON		
	ZZ0004 PEON	HH	24.889	1.25	31.11	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		5 % DE LA MANO DE OBRA		1.56	32.67
02.08	REFINE, NIVELACION Y FONDOS PARA TUBERIA 6"-12" Rendimiento : 50.00 ML/DIA	ML		0.00-CAP. + 0.00-OPE. + 0.00-OFI. + 1.00-PEON		
	ZZ0004 PEON	HH	0.160	1.25	0.20	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		5 % DE LA MANO DE OBRA		0.01	0.21
02.09	CAMA DE APOYO PARA TUBERIAS DE 6"-8"(A=0.8,E=0.1) Rendimiento : 100.00 ML/DIA	ML		0.00-CAP. + 0.00-OPE. + 0.00-OFI. + 1.00-PEON		
	NA2589 MATERIAL ZARANDEADO (NO AFECTO IGV)	M3	0.030	8.00	0.24	
	ZZ0004 PEON	HH	0.080	1.25	0.10	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		5 % DE LA MANO DE OBRA		0.01	0.35
02.10	RELLENO COMPACTADO ZANJAS H < 1.5 M Rendimiento : 54.00 ML/DIA	ML		0.00-CAP. + 0.41-OPE. + 0.00-OFI. + 5.00-PEON		
	HR0059 COMPACTADOR VIB. (TIPO PLANCHA) 4 HP	HM	0.060	10.34	0.62	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.061	4.22	0.26	
	ZZ0004 PEON	HH	0.741	1.25	0.93	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		5 % DE LA MANO DE OBRA		0.06	1.86
02.11	RELLENO COMPACTADO ZANJAS H=1.51-2.00 M Rendimiento : 46.00 ML/DIA	ML		0.00-CAP. + 0.46-OPE. + 0.00-OFI. + 5.00-PEON		
	HR0059 COMPACTADOR VIB. (TIPO PLANCHA) 4 HP	HM	0.080	10.34	0.83	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.080	4.22	0.34	
	ZZ0004 PEON	HH	0.870	1.25	1.09	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		5 % DE LA MANO DE OBRA		0.07	2.32
02.12	RELLENO COMPACTADO ZANJAS H=2.01-2.5 M Rendimiento : 29.50 ML/DIA	ML		0.00-CAP. + 0.37-OPE. + 0.00-OFI. + 5.00-PEON		
	HR0059 COMPACTADOR VIB. (TIPO PLANCHA) 4 HP	HM	0.100	10.34	1.03	

ORDEN	TITULO DE PARTIDA INSUMOS	UNID		P.UNIT	COSTO PARCIAL	TOTAL
		UNID	CANTIDAD			
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.100	4.22	0.42	
	ZZ0004 PEON	HH	1.356	1.25	1.70	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		5 % DE LA MANO DE OBRA		0.11	3.26
02.13	RELLENO COMPACTADO ZANJAS H=2.51 - 3.0 M Rendimiento : 18.00 ML/DIA	ML		0.00-CAP. + 0.27-OPE. + 0.00-OFI. + 5.00-PEON		
	HRO059 COMPACTADOR VIB. (TIPO PLANCHA) 4 HP	HM	0.119	10.34	1.23	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.120	4.22	0.51	
	ZZ0004 PEON	HH	2.222	1.25	2.78	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		5 % DE LA MANO DE OBRA		0.16	4.68
02.14	RELLENO COMPACTADO ZANJAS H=3.0 - 4.0 M Rendimiento : 14.00 ML/DIA	ML		0.00-CAP. + 0.28-OPE. + 0.00-OFI. + 5.00-PEON		
	HRO059 COMPACTADOR VIB. (TIPO PLANCHA) 4 HP	HM	0.119	10.34	1.23	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.160	4.22	0.68	
	ZZ0004 PEON	HH	2.857	1.25	3.57	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		5 % DE LA MANO DE OBRA		0.21	5.69
02.15	RELLENO COMPACTADO ZANJAS H=4.0 - 5.0 M Rendimiento : 8.50 ML/DIA	ML		0.00-CAP. + 0.21-OPE. + 0.00-OFI. + 5.00-PEON		
	HRO059 COMPACTADOR VIB. (TIPO PLANCHA) 4 HP	HM	0.119	10.34	1.23	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.198	4.22	0.84	
	ZZ0004 PEON	HH	4.706	1.25	5.88	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		5 % DE LA MANO DE OBRA		0.34	8.28
02.16	RELLENO COMPACTADO ZANJAS H=5.0 - 6.0 M Rendimiento : 7.00 ML/DIA	ML		0.00-CAP. + 0.21-OPE. + 0.00-OFI. + 5.00-PEON		
	HRO059 COMPACTADOR VIB. (TIPO PLANCHA) 4 HP	HM	0.119	10.34	1.23	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.240	4.22	1.01	
	ZZ0004 PEON	HH	5.714	1.25	7.14	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		5 % DE LA MANO DE OBRA		0.41	9.79
02.17	ELIMINACION DE DESMONTE A MAQUINA Rendimiento : 275.00 M3/DIA	M3		0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 0.00-OFI. + 0.95-PEON		
	HRO159 CAMION VOLQUETE 4X2 140-210 HP, 6 M3	HM	0.111	44.63	4.95	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.029	4.22	0.12	
	ZZ0004 PEON	HH	0.028	1.25	0.04	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		0 % DE LA MANO DE OBRA		0.00	5.11
03.01	EXCAVACIONES MASIVAS MANUAL Rendimiento : 3.00 M3/DIA	M3		0.00-CAP. + 0.00-OPE. + 0.00-OFI. + 1.00-PEON		
	ZZ0004 PEON	HH	2.667	1.25	3.33	

ORDEN	TITULO DE PARTIDA INSUMOS	UNID		P.UNIT	COSTO PARCIAL	TOTAL
		UNID	CANTIDAD			
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		5 % DE LA MANO DE OBRA		0.17	3.50
03.02	ELIMINACION DE DESMONTE A MAQUINA Rendimiento : 275.00 M3/DIA	M3		0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 0.00-OFI. + 0.95-PEON		
	HR0159 CAMION VOLQUETE 4X2 140-210 HP, 6 M3	HM	0.111	44.63	4.95	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.029	4.22	0.12	
	ZZ0004 PEON	HH	0.028	1.25	0.04	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		0 % DE LA MANO DE OBRA		0.00	5.11

ORDEN	TITULO DE PARTIDA INSUMOS	UNID		P.UNIT	COSTO PARCIAL	TOTAL
		UNID	CANTIDAD			
*** 02 - SUMI.E INST. DE TUBERIAS						
01.01	TUBERIA CSN 6"	ML		0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 1.00-OFI. + 3.00-PEON		
	Rendimiento : 40.00 ML/DIA					
	IC1182 TUBERIA CSN UNION FLEXIBLE 6"	ML	1.030	8.07	8.32	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.200	4.22	0.84	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	0.200	3.83	0.77	
	ZZ0004 PEON	HH	0.600	1.25	0.75	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		5 % DE LA MANO DE OBRA		0.12	10.80

01.02	TUBERIA CSN 8"	ML		0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 1.00-OFI. + 3.00-PEON		
	Rendimiento : 40.00 ML/DIA					
	IC1183 TUBERIA CSN UNION FLEXIBLE 8"	ML	1.030	9.94	10.24	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.200	4.22	0.84	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	0.200	3.83	0.77	
	ZZ0004 PEON	HH	0.600	1.25	0.75	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		5 % DE LA MANO DE OBRA		0.12	12.72

ORDEN	TITULO DE PARTIDA INSUMOS	UNID		P.UNIT	COSTO PARCIAL	TOTAL
		UNID	CANTIDAD			
. 03 - BUZONES						
01.01	BUZON DE CONCRETO H=1.20M, D=1.20M, TAPA FO FO	UN		0.00-CAP. + 6.14-OPE. + 2.08-OFI. + 11.79-PEON		
	Rendimiento : 5.00 UN/DIA					
	IC0053 MADERA PARA ENCOFRADO	P2	19.500	1.45	28.18	
	IC0060 ALAMBRE NEGRO	KG	0.600	1.71	1.03	
	IC0303 CLAVOS	KG	0.400	1.71	0.68	
	IC0646 FIERRO FY=4200 KG/CM2	KG	22.900	1.45	33.09	
	IC0702 CEMENTO PORTLAND TIPO I	BL	15.620	13.39	209.11	
	IC0876 TAPA FO FO PARA BUZON, 0.6 M	UN	1.000	109.27	109.27	
	NA0016 PIEDRA CHANCADA (NO AFECTO IGV)	M3	1.290	10.00	12.90	
	NA0120 ARENA FINA (NO AFECTO IGV)	M3	0.080	10.00	0.80	
	NA0121 ARENA GRUESA (NO AFECTO IGV)	M3	0.870	10.00	8.70	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	9.824	4.22	41.46	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	3.328	3.83	12.75	
	ZZ0004 PEON	HH	18.864	1.25	23.58	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS 5 % DE LA MANO DE OBRA				3.89	485.43
<hr/>						
01.02	BUZON DE CONCRETO H=2.00M, D=1.20M, TAPA FO FO	UN		0.00-CAP. + 5.96-OPE. + 2.07-OFI. + 11.04-PEON		
	Rendimiento : 2.25 UN/DIA					
	IC0053 MADERA PARA ENCOFRADO	P2	26.000	1.45	37.57	
	IC0060 ALAMBRE NEGRO	KG	0.600	1.71	1.03	
	IC0303 CLAVOS	KG	0.600	1.71	1.03	
	IC0646 FIERRO FY=4200 KG/CM2	KG	22.900	1.45	33.09	
	IC0702 CEMENTO PORTLAND TIPO I	BL	18.690	13.39	250.21	
	IC0876 TAPA FO FO PARA BUZON, 0.6 M	UN	1.000	109.27	109.27	
	NA0016 PIEDRA CHANCADA (NO AFECTO IGV)	M3	1.540	10.00	15.40	
	NA0120 ARENA FINA (NO AFECTO IGV)	M3	0.110	10.00	1.10	
	NA0121 ARENA GRUESA (NO AFECTO IGV)	M3	1.030	10.00	10.30	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	21.191	4.22	89.43	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	7.360	3.83	28.19	
	ZZ0004 PEON	HH	39.253	1.25	49.07	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS 5 % DE LA MANO DE OBRA				8.33	634.01
<hr/>						
01.03	BUZON DE CONCRETO H=2.50M, D=1.20M, TAPA FO FO	UN		0.00-CAP. + 5.90-OPE. + 2.09-OFI. + 10.59-PEON		
	Rendimiento : 1.80 UN/DIA					
	IC0053 MADERA PARA ENCOFRADO	P2	32.500	1.45	46.96	
	IC0060 ALAMBRE NEGRO	KG	0.600	1.71	1.03	
	IC0303 CLAVOS	KG	0.800	1.71	1.37	
	IC0646 FIERRO FY=4200 KG/CM2	KG	22.900	1.45	33.09	
	IC0702 CEMENTO PORTLAND TIPO I	BL	21.730	13.39	290.91	
	IC0876 TAPA FO FO PARA BUZON, 0.6 M	UN	1.000	109.27	109.27	
	NA0016 PIEDRA CHANCADA (NO AFECTO IGV)	M3	1.780	10.00	17.80	
	NA0120 ARENA FINA (NO AFECTO IGV)	M3	0.140	10.00	1.40	
	NA0121 ARENA GRUESA (NO AFECTO IGV)	M3	1.190	10.00	11.90	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	26.222	4.22	110.66	

ORDEN	TITULO DE PARTIDA INSUMOS	UNID		P.UNIT	COSTO PARCIAL	TOTAL
		UNID	CANTIDAD			
	ZZ0003 OFICIAL	HH	9.289	3.83	35.58	
	ZZ0004 PEON	HH	47.067	1.25	58.83	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		5 % DE LA MANO DE OBRA		10.25	729.04
<hr/>						
01.04	BUZON DE CONCRETO H=3.50M, D=1.20M, TAPA FO FO	UN	0.00-CAP. + 5.90-OPE. + 2.11-OFI. + 10.57-PEON			
	Rendimiento : 1.30 UN/DIA					
	IC0053 MADERA PARA ENCOFRADO	P2	45.500	1.45	65.75	
	IC0060 ALAMBRE NEGRO	KG	3.800	1.71	6.49	
	IC0303 CLAVOS	KG	1.200	1.71	2.05	
	IC0646 FIERRO FY=4200 KG/CM2	KG	128.900	1.45	186.26	
	IC0702 CEMENTO PORTLAND TIPO I	BL	27.930	13.39	373.91	
	IC0876 TAPA FO FO PARA BUZON, 0.6 M	UN	1.000	109.27	109.27	
	NA0016 PIEDRA CHANCADA (NO AFECTO IGv)	M3	2.260	10.00	22.60	
	NA0120 ARENA FINA (NO AFECTO IGv)	M3	0.200	10.00	2.00	
	NA0121 ARENA GRUESA (NO AFECTO IGv)	M3	1.520	10.00	15.20	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	36.308	4.22	153.22	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	12.985	3.83	49.73	
	ZZ0004 PEON	HH	65.046	1.25	81.31	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		5 % DE LA MANO DE OBRA		14.21	1,082.00
<hr/>						
01.05	BUZON DE CONCRETO H=6.50M, D=1.20M, TAPA FO FO	UN	0.00-CAP. + 6.14-OPE. + 2.08-OFI. + 11.79-PEON			
	Rendimiento : 0.80 UN/DIA					
	HR0106 MEZCLADORA CONCR. T.TROMPO 8 EP,9-11 P3	HM	2.510	14.41	36.16	
	HR0251 ENCOFRADO METALICO PARA BUZON, D=1.2M	HM	3.500	2.76	9.67	
	IC0053 MADERA PARA ENCOFRADO	P2	9.170	1.45	13.25	
	IC0060 ALAMBRE NEGRO	KG	3.040	1.71	5.19	
	IC0303 CLAVOS	KG	0.220	1.71	0.38	
	IC0646 FIERRO FY=4200 KG/CM2	KG	159.000	1.45	229.76	
	IC0702 CEMENTO PORTLAND TIPO I	BL	25.940	13.39	347.27	
	IC0876 TAPA FO FO PARA BUZON, 0.6 M	UN	1.000	109.27	109.27	
	NA0017 PIEDRA CHANCADA 1/2" (NO AFECTO IGv)	M3	2.883	10.00	28.83	
	NA0019 AGUA (NO AFECTO IGv)	M3	0.648	3.00	1.94	
	NA0120 ARENA FINA (NO AFECTO IGv)	M3	0.299	10.00	2.99	
	NA0121 ARENA GRUESA (NO AFECTO IGv)	M3	1.470	10.00	14.70	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	61.400	4.22	259.11	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	20.800	3.83	79.66	
	ZZ0004 PEON	HH	117.900	1.25	147.38	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		5 % DE LA MANO DE OBRA		24.31	1,309.86

ORDEN	TITULO DE PARTIDA INSUMOS	UNID		P.UNIT	COSTO PARCIAL	TOTAL
		UNID	CANTIDAD			
. 04 - PRUEBAS HIDRAULICAS						
01.01	DOBLE PRUEBA HIDRAULICA TUBERIAS PVC DESAGUE	ML		0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 0.00-OFI. + 1.00-PEON		
	Rendimiento : 100.00 HL/DIA					
	NA0019 AGUA (NO AFECTO IGV)	M3	0.088	3.00	0.26	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.080	4.22	0.34	
	ZZ0004 PEON	HH	0.080	1.25	0.10	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS 5 % DE LA MANO DE OBRA				0.02	0.72

ORDEN	TITULO DE PARTIDA INSUMOS	UNID	CANTIDAD	P.UNIT	COSTO PARCIAL	TOTAL
.	05 - TANQUE IMHOFF					
01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO Rendimiento : 50.00 M2/DIA	M2	0.00	CAP. +	0.00-OPE. +	0.00-OFI. + 1.00-PEON
	ZZ0004 PEON	HH	0.160	1.25	0.20	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS	5 % DE LA MANO DE OBRA			0.01	0.21
01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR Rendimiento : 100.00 M2/DIA	M2	0.00	CAP. +	1.00-OPE. +	0.00-OFI. + 2.00-PEON
	IC0437 YESO (BOLSA DE 25 KG)	BL	0.050	3.27	0.16	
	NA0353 MADERA TORNILLO O SIMILAR(NO AFECTO IGV)	P2	0.020	2.05	0.04	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.080	4.22	0.34	
	ZZ0004 PEON	HH	0.160	1.25	0.20	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS	5 % DE LA MANO DE OBRA			0.03	0.77
02.01	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS/ML , H=1.5 M Rendimiento : 3.40 ML/DIA	ML	0.00	CAP. +	0.00-OPE. +	0.00-OFI. + 1.00-PEON
	ZZ0004 PEON	HH	2.353	1.25	2.94	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS	5 % DE LA MANO DE OBRA			0.15	3.09
02.02	EXCAVACION A MAQUINA Rendimiento : 120.00 M3/DIA	M3	0.00	CAP. +	0.00-OPE. +	0.00-OFI. + 4.00-PEON
	HR0032 RETROEXCAVADORA S/LLANTAS 58 HP, 1 YD3	HM	0.067	53.13	3.56	
	ZZ0004 PEON	HH	0.267	1.25	0.33	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS	3 % DE LA MANO DE OBRA			0.01	3.90
02.03	REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION Rendimiento : 100.00 M2/DIA	M2	0.00	CAP. +	0.00-OPE. +	0.00-OFI. + 1.00-PEON
	ZZ0004 PEON	HH	0.080	1.25	0.10	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS	3 % DE LA MANO DE OBRA			0.00	0.10
02.04	REFINE, NIVELACION Y FONDOS PARA TUBERIA 6"-12" Rendimiento : 60.00 ML/DIA	ML	0.00	CAP. +	0.00-OPE. +	0.00-OFI. + 1.00-PEON
	ZZ0004 PEON	HH	0.133	1.25	0.17	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS	5 % DE LA MANO DE OBRA			0.01	0.17
02.05	CAMA DE APOYO PARA TUBERIAS DE 6"-8" Rendimiento : 100.00 ML/DIA	ML	0.00	CAP. +	0.00-OPE. +	0.00-OFI. + 1.00-PEON
	NA2589 MATERIAL ZARANDEADO (NO AFECTO IGV)	M3	0.030	8.00	0.24	
	ZZ0004 PEON	HH	0.080	1.25	0.10	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS	5 % DE LA MANO DE OBRA			0.01	0.35

EXPEDIENTE :

ORDEN	TITULO DE PARTIDA INSUMOS	UNID		P.UNIT	COSTO PARCIAL	TOTAL
		UNID	CANTIDAD			
02.06	RELLENO COMPACTADO ZANJAS H < 1.5 M Rendimiento : 54.00 ML/DIA	ML			0.00-CAP. + 0.41-OPE. + 0.00-OFI. + 5.00-PEON	
	HRO059 COMPACTADOR VIB. (TIPO PLANCHA) 4 HP	HM	0.060	10.34	0.62	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.061	4.22	0.26	
	ZZ0004 PEON	HH	0.741	1.25	0.93	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS 5 % DE LA MANO DE OBRA				0.06	1.86
02.07	ELIMINACION DE DESMONTE A MAQUINA Rendimiento : 650.00 M3/DIA	M3			0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 0.00-OFI. + 0.09-PEON	
	HRO014 CARGADOR S/ORUGAS 150-180 HP, 2.5-2.75 Y3	HM	0.013	106.06	1.38	
	HRO160 CAMION VOLQUETE 4X2 210-280 HP, 8 M3	HM	0.049	53.24	2.61	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.012	4.22	0.05	
	ZZ0004 PEON	HH	0.001	1.25	0.00	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS 0 % DE LA MANO DE OBRA				0.00	4.04
02.08	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA D PROM=30 M Rendimiento : 6.00 M3/DIA	M3			0.00-CAP. + 0.00-OPE. + 0.00-OFI. + 1.00-PEON	
	ZZ0004 PEON	HH	1.333	1.25	1.67	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS 3 % DE LA MANO DE OBRA				0.05	1.72
03.01	CONCRETO F'C=140 KG/CM2 RELLENO CONC. LOSA FONDO Rendimiento : 8.00 M3/DIA	M3			0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 2.00-OFI. + 8.00-PEON	
	HRO056 VIBRADORA DE CONCRETO 4 HP, 1.25"	HM	0.320	4.25	1.36	
	HRO106 MEZCLADORA CONCR. T.TROMPO 8 HP, 9-11 P3	HM	0.320	14.41	4.61	
	IC0702 CEMENTO PORTLAND TIPO I	BL	8.660	13.39	115.94	
	NA0016 PIEDRA CHANCADA (NO AFECTO IGV)	M3	0.760	10.00	7.60	
	NA0019 AGUA (NO AFECTO IGV)	M3	0.184	3.00	0.55	
	NA0121 ARENA GRUESA (NO AFECTO IGV)	M3	0.510	10.00	5.10	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	1.000	4.22	4.22	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	2.000	3.83	7.66	
	ZZ0004 PEON	HH	8.000	1.25	10.00	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS 5 % DE LA MANO DE OBRA				1.09	158.13
03.02	CONCRETO F'C=175 KG/CM2 PARA SOLADO H=0.20 M Rendimiento : 8.00 M3/DIA	M3			0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 2.00-OFI. + 8.00-PEON	
	HRO056 VIBRADORA DE CONCRETO 4 HP, 1.25"	HM	0.360	4.25	1.53	
	HRO106 MEZCLADORA CONCR. T.TROMPO 8 HP, 9-11 P3	HM	0.360	14.41	5.19	
	IC0702 CEMENTO PORTLAND TIPO I	BL	8.850	13.39	118.48	
	NA0017 PIEDRA CHANCADA 1/2" (NO AFECTO IGV)	M3	0.760	10.00	7.60	
	NA0121 ARENA GRUESA (NO AFECTO IGV)	M3	0.510	10.00	5.10	
	NA0353 MADERA TORNILLO O SIMILAR (NO AFECTO IGV)	P2	0.120	2.05	0.25	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	1.000	4.22	4.22	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	2.000	3.83	7.66	
	ZZ0004 PEON	HH	8.000	1.25	10.00	

EXPEDIENTE :

ORDEN	TITULO DE PARTIDA INSUMOS	UNID		P.UNIT	COSTO PARCIAL	TOTAL
		UNID	CANTIDAD			
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		5 % DE LA MANO DE OBRA		1.09	161.12
04.01	CONCRETO LOSA DE CIMENTACION F'C=175 KG/CH2 Rendimiento : 22.00 M3/DIA	M3		0.00-CAP. + 2.00-OPE. + 2.00-OFI. + 9.00-PEON		
	HR0106 MEZCLADORA CONCR. T.TROMPO 8 HP,9-11 P3	HM	0.360	14.41	5.19	
	IC0702 CEMENTO PORTLAND TIPO I	BL	8.430	13.39	112.86	
	NA0017 PIEDRA CHANCADA 1/2" (NO AFECTO IGV)	M3	0.550	10.00	5.50	
	NA0121 ARENA GRUESA (NO AFECTO IGV)	M3	0.540	10.00	5.40	
	NA0353 MADERA TORNILLO O SIMILAR(NO AFECTO IGV)	P2	0.120	2.05	0.25	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.727	4.22	3.07	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	0.727	3.83	2.78	
	ZZ0004 PEON	HH	3.273	1.25	4.09	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		5 % DE LA MANO DE OBRA		0.50	139.63
04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO LOSA DE FONDO Rendimiento : 8.00 M2/DIA	M2		0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 1.00-OFI. + 0.16-PEON		
	IC0053 MADERA PARA ENCOFRADO	P2	2.830	1.45	4.09	
	IC0061 ALAMBRE NEGRO # 8	KG	0.180	2.14	0.39	
	IC0846 CLAVOS 3 1/2"	KG	0.100	2.14	0.21	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	1.000	4.22	4.22	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	1.000	3.83	3.83	
	ZZ0004 PEON	HH	0.160	1.25	0.20	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		5 % DE LA MANO DE OBRA		0.41	13.35
04.03	LOSAS DE CIMENTACION, ACERO FY=4200 KG/CH2 Rendimiento : 200.00 KG/DIA	KG		0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 1.00-OFI. + 0.00-PEON		
	IC0060 ALAMBRE NEGRO	KG	0.060	1.71	0.10	
	IC0646 FIERRO FY=4200 KG/CH2	KG	1.070	1.45	1.55	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.040	4.22	0.17	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	0.040	3.83	0.15	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		5 % DE LA MANO DE OBRA		0.02	1.99
04.04	CONCRETO MUROS F'C=175 KG/CH2 C.N. Y DIG Rendimiento : 10.00 M3/DIA	M3		0.00-CAP. + 2.00-OPE. + 2.00-OFI. + 10.34-PEON		
	HR0106 MEZCLADORA CONCR. T.TROMPO 8 HP,9-11 P3	HM	0.800	14.41	11.53	
	IC0702 CEMENTO PORTLAND TIPO I	BL	8.430	13.39	112.86	
	NA0017 PIEDRA CHANCADA 1/2" (NO AFECTO IGV)	M3	0.550	10.00	5.50	
	NA0121 ARENA GRUESA (NO AFECTO IGV)	M3	0.540	10.00	5.40	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	1.600	4.22	6.75	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	1.600	3.83	6.13	
	ZZ0004 PEON	HH	8.272	1.25	10.34	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		5 % DE LA MANO DE OBRA		1.16	159.66

ORDEN	TITULO DE PARTIDA INSUMOS	UNID		P.UNIT	COSTO PARCIAL	TOTAL
		UNID	CANTIDAD			
04.05	ENCOFRADO Y DESENCOF.MUROS (02 CARAS) C.N.Y DIG. Rendimiento : 8.00 M2/DIA	M2			0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 1.00-OFI. + 0.16-PEON	
	IC0053 MADERA PARA ENCOFRADO	P2	2.800	1.45	4.05	
	IC0061 ALAMBRE NEGRO # 8	KG	0.100	2.14	0.21	
	IC0306 CLAVOS 4"	KG	0.150	2.14	0.32	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	1.000	4.22	4.22	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	1.000	3.83	3.83	
	ZZ0004 PEON	HH	0.160	1.25	0.20	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS 3 % DE LA MANO DE OBRA				0.25	13.08
04.06	MUROS, ACERO FY=4200 KG/CM2 C.N. Y DIG. Rendimiento : 200.00 KG/DIA	KG			0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 1.00-OFI. + 0.00-PEON	
	IC0060 ALAMBRE NEGRO	KG	0.060	1.71	0.10	
	IC0646 FIERRO FY=4200 KG/CM2	KG	1.070	1.45	1.55	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.040	4.22	0.17	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	0.040	3.83	0.15	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS 3 % DE LA MANO DE OBRA				0.01	1.98
04.07	CONCRETO MUROS F'C=175 KG/CM2 C. SED. Rendimiento : 10.00 M3/DIA	M3			0.00-CAP. + 2.00-OPE. + 2.00-OFI. + 10.34-PEON	
	HR0106 MEZCLADORA CONCR. T.TROMPO 8 HP,9-11 P3	HM	0.800	14.41	11.53	
	IC0702 CEMENTO PORTLAND TIPO I	BL	8.430	13.39	112.86	
	NA0017 PIEDRA CHANCADA 1/2" (NO AFECTO IGV)	M3	0.550	10.00	5.50	
	NA0121 ARENA GRUESA (NO AFECTO IGV)	M3	0.540	10.00	5.40	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	1.600	4.22	6.75	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	1.600	3.83	6.13	
	ZZ0004 PEON	HH	8.272	1.25	10.34	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS 5 % DE LA MANO DE OBRA				1.16	159.66
04.08	ENCOFRADO Y DESENCOF.DE MUROS (02 CARAS) C. SED. Rendimiento : 8.00 M2/DIA	M2			0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 1.00-OFI. + 0.16-PEON	
	IC0053 MADERA PARA ENCOFRADO	P2	2.800	1.45	4.05	
	IC0061 ALAMBRE NEGRO # 8	KG	0.100	2.14	0.21	
	IC0306 CLAVOS 4"	KG	0.150	2.14	0.32	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	1.000	4.22	4.22	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	1.000	3.83	3.83	
	ZZ0004 PEON	HH	0.160	1.25	0.20	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS 3 % DE LA MANO DE OBRA				0.25	13.08
04.09	MUROS, ACERO FY=4200 KG/CM2 C.SED. Rendimiento : 200.00 KG/DIA	KG			0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 1.00-OFI. + 0.00-PEON	
	IC0060 ALAMBRE NEGRO	KG	0.060	1.71	0.10	
	IC0646 FIERRO FY=4200 KG/CM2	KG	1.070	1.45	1.55	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.040	4.22	0.17	

ORDEN	TITULO DE PARTIDA INSUMOS	UNID		P.UNIT	COSTO PARCIAL	TOTAL
		UNID	CANTIDAD			
	ZZ0003 OFICIAL	HH	0.040	3.83	0.15	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		3 % DE LA MANO DE OBRA		0.01	1.98
04.10	CONCRETO MUROS F'C=175 KG/CM2 C.D. VALV. Rendimiento : 10.00 M3/DIA	M3		0.00-CAP. + 2.00-OPE. + 2.00-OFI. + 10.34-PEON		
	HRO106 MEZCLADORA CONCR. T.TROMPO 8 HP,9-11 P3	HM	0.800	14.41	11.53	
	IC0702 CEMENTO PORTLAND TIPO I	BL	8.430	13.39	112.86	
	NA0017 PIEDRA CHANCADA 1/2" (NO AFECTO IGV)	M3	0.550	10.00	5.50	
	NA0121 ARENA GRUESA (NO AFECTO IGV)	M3	0.540	10.00	5.40	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	1.600	4.22	6.75	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	1.600	3.83	6.13	
	ZZ0004 PEON	HH	8.272	1.25	10.34	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		5 % DE LA MANO DE OBRA		1.16	159.66
04.11	ENCOFRADO Y DESENCOF.MUROS (02 CARAS) C.D. VALV. Rendimiento : 8.00 M2/DIA	M2		0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 1.00-OFI. + 0.16-PEON		
	IC0053 MADERA PARA ENCOFRADO	P2	2.800	1.45	4.05	
	IC0061 ALAMBRE NEGRO # 8	KG	0.100	2.14	0.21	
	IC0306 CLAVOS 4"	KG	0.150	2.14	0.32	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	1.000	4.22	4.22	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	1.000	3.83	3.83	
	ZZ0004 PEON	HH	0.160	1.25	0.20	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		3 % DE LA MANO DE OBRA		0.25	13.08
04.12	MUROS, ACERO FY=4200 KG/CM2 C.D. VALV. Rendimiento : 200.00 KG/DIA	KG		0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 1.00-OFI. + 0.00-PEON		
	IC0060 ALAMBRE NEGRO	KG	0.060	1.71	0.10	
	IC0646 FIERRO FY=4200 KG/CM2	KG	1.070	1.45	1.55	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.040	4.22	0.17	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	0.040	3.83	0.15	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		3 % DE LA MANO DE OBRA		0.01	1.98
04.13	CONCRETO MUROS F'C=175 KG/CM2 C D. INSP. Rendimiento : 10.00 M3/DIA	M3		0.00-CAP. + 2.00-OPE. + 2.00-OFI. + 10.34-PEON		
	HRO106 MEZCLADORA CONCR. T.TROMPO 8 HP,9-11 P3	HM	0.800	14.41	11.53	
	IC0702 CEMENTO PORTLAND TIPO I	BL	8.430	13.39	112.86	
	NA0017 PIEDRA CHANCADA 1/2" (NO AFECTO IGV)	M3	0.550	10.00	5.50	
	NA0121 ARENA GRUESA (NO AFECTO IGV)	M3	0.540	10.00	5.40	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	1.600	4.22	6.75	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	1.600	3.83	6.13	
	ZZ0004 PEON	HH	8.272	1.25	10.34	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		5 % DE LA MANO DE OBRA		1.16	159.66

ORDEN	TITULO DE PARTIDA INSUMOS	UNID		P.UNIT	COSTO PARCIAL	TOTAL
		UNID	CANTIDAD			
04.14	ENCOFRADO Y DESENCOF. MUROS (02 CARAS) C.D. INSP. Rendimiento : 8.00 M2/DIA	M2		0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 1.00-OFI. + 0.16-PEON		
	IC0053 MADERA PARA ENCOFRADO	P2	2.800	1.45	4.05	
	IC0061 ALAMBRE NEGRO # 8	KG	0.100	2.14	0.21	
	IC0306 CLAVOS 4"	KG	0.150	2.14	0.32	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	1.000	4.22	4.22	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	1.000	3.83	3.83	
	ZZ0004 PEON	HH	0.160	1.25	0.20	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS 3 % DE LA MANO DE OBRA				0.25	13.08
04.15	MUROS, ACERO FY=4200 KG/CM2 C.D. INSP. Rendimiento : 200.00 KG/DIA	KG		0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 1.00-OFI. + 0.00-PEON		
	IC0060 ALAMBRE NEGRO	KG	0.060	1.71	0.10	
	IC0646 FIERRO FY=4200 KG/CM2	KG	1.070	1.45	1.55	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.040	4.22	0.17	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	0.040	3.83	0.15	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS 3 % DE LA MANO DE OBRA				0.01	1.98
04.16	CONCRETO LOSA MACIZA, F'C=175 KG/CM2 PASARELA Rendimiento : 20.00 M3/DIA	M3		0.00-CAP. + 2.00-OPE. + 1.00-OFI. + 14.00-PEON		
	HR0106 MEZCLADORA CONCR. T.TROMPO 8 HP,9-11 P3	HM	0.400	14.41	5.76	
	IC0702 CEMENTO PORTLAND TIPO I	BL	8.430	13.39	112.86	
	NA0017 PIEDRA CHANCADA 1/2" (NO AFECTO IGV)	M3	0.550	10.00	5.50	
	NA0121 ARENA GRUESA (NO AFECTO IGV)	M3	0.540	10.00	5.40	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.800	4.22	3.38	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	0.400	3.83	1.53	
	ZZ0004 PEON	HH	5.600	1.25	7.00	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS 3 % DE LA MANO DE OBRA				0.36	141.78
04.17	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE LOSA MACIZA PASARELA Rendimiento : 15.00 M2/DIA	M2		0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 1.00-OFI. + 0.30-PEON		
	IC0053 MADERA PARA ENCOFRADO	P2	4.000	1.45	5.78	
	IC0062 ALAMBRE NEGRO # 16	KG	0.100	2.14	0.21	
	IC0840 CLAVOS 2 1/2"	KG	0.140	2.14	0.30	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.533	4.22	2.25	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	0.533	3.83	2.04	
	ZZ0004 PEON	HH	0.160	1.25	0.20	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS 3 % DE LA MANO DE OBRA				0.13	10.92
04.18	LOSAS, ACERO FY=4200 KG/CM2 PASARELA Rendimiento : 200.00 KG/DIA	KG		0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 1.00-OFI. + 0.00-PEON		
	IC0062 ALAMBRE NEGRO # 16	KG	0.060	2.14	0.13	
	IC0646 FIERRO FY=4200 KG/CM2	KG	1.070	1.45	1.55	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.040	4.22	0.17	

ORDEN	TITULO DE PARTIDA INSUMOS	UNID		P.UNIT	COSTO PARCIAL	TOTAL
		UNID	CANTIDAD			
	ZZ0003 OFICIAL	HH	0.040	3.83	0.15	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		3 % DE LA MANO DE OBRA		0.01	2.01
04.19	CONCRETO MUROS F'C=175 KG/CM2 CANALETA	M3	0.00-CAP. +	2.00-OPE. +	2.00-OFI. +	10.34-PEON
	Rendimiento : 10.00 M3/DIA					
	HRO106 MEZCLADORA CONCR. T.TROMPO 8 HP,9-11 P3	HM	0.800	14.41	11.53	
	IC0702 CEMENTO PORTLAND TIPO I	BL	8.430	13.39	112.86	
	NA0017 PIEDRA CHANCADA 1/2" (NO AFECTO IGV)	M3	0.550	10.00	5.50	
	NA0121 ARENA GRUESA (NO AFECTO IGV)	M3	0.540	10.00	5.40	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	1.600	4.22	6.75	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	1.600	3.83	6.13	
	ZZ0004 PEON	HH	8.272	1.25	10.34	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		5 % DE LA MANO DE OBRA		1.16	159.66
04.20	ENCOFRADO Y DESENCOF. MUROS (02 CARAS) CANALETA	M2	0.00-CAP. +	1.00-OPE. +	1.00-OFI. +	0.16-PEON
	Rendimiento : 8.00 M2/DIA					
	IC0053 MADERA PARA ENCOFRADO	P2	2.800	1.45	4.05	
	IC0061 ALAMBRE NEGRO # 8	KG	0.100	2.14	0.21	
	IC0306 CLAVOS 4"	KG	0.150	2.14	0.32	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	1.000	4.22	4.22	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	1.000	3.83	3.83	
	ZZ0004 PEON	HH	0.160	1.25	0.20	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		3 % DE LA MANO DE OBRA		0.25	13.08
04.21	MUROS, ACERO FY=4200 KG/CM2 CANALETA	KG	0.00-CAP. +	1.00-OPE. +	1.00-OFI. +	0.00-PEON
	Rendimiento : 200.00 KG/DIA					
	IC0060 ALAMBRE NEGRO	KG	0.060	1.71	0.10	
	IC0646 FIERRO FY=4200 KG/CM2	KG	1.070	1.45	1.55	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.040	4.22	0.17	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	0.040	3.83	0.15	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		3 % DE LA MANO DE OBRA		0.01	1.98
05.01	TARRAJEO EN EXTERIORES (MORTERO 1:5),TANQUE IMHOFF	M2	0.00-CAP. +	1.00-OPE. +	0.00-OFI. +	0.75-PEON
	Rendimiento : 10.00 M2/DIA					
	HRO002 REGLA DE MADERA	P2	0.020	2.13	0.04	
	HRO003 ANDAMIO	P2	0.660	1.45	0.95	
	IC0305 CLAVOS 3"	KG	0.015	2.14	0.03	
	IC0702 CEMENTO PORTLAND TIPO I	BL	0.140	13.39	1.87	
	NA0120 ARENA FINA (NO AFECTO IGV)	M3	0.020	10.00	0.20	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.800	4.22	3.38	
	ZZ0004 PEON	HH	0.600	1.25	0.75	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		5 % DE LA MANO DE OBRA		0.21	7.43

ORDEN	TITULO DE PARTIDA INSUMOS	UNID		P.UNIT	COSTO PARCIAL	TOTAL
		UNID	CANTIDAD			
05.02	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE,MEZCLA 1:1,E=1.5CH Rendimiento : 12.00 M2/DIA	M2		0.00-CAP. +	1.00-OPE. +	0.00-OFI. + 0.50-PEON
	HR0002 REGLA DE MADERA	P2	0.020	2.13	0.04	
	HR0003 ANDAMIO	P2	0.390	1.45	0.56	
	IC0305 CLAVOS 3"	KG	0.015	2.14	0.03	
	IC0702 CEMENTO PORTLAND TIPO I	BL	0.220	13.39	2.95	
	IC1692 ADITIVO IMPERMEABILIZANTE PARA MORTERO	KG	0.400	4.79	1.91	
	NA0120 ARENA FINA (NO AFECTO IGV)	M3	0.013	10.00	0.13	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.667	4.22	2.81	
	ZZ0004 PEON	HH	0.333	1.25	0.42	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS 5 % DE LA MANO DE OBRA				0.16	9.02
06.01	ACCESORIOS , COSTO GLOBAL Rendimiento : 0.00 GLB/DIA	GLB		0.00-CAP. +	0.00-OPE. +	0.00-OFI. + 0.00-PEON
	IC0199 VALVULA FO FO COMPUERTA MAZZA 8"	UN	4.000	578.00	2,312.00	
	IC0858 MADERA TORNILLO ESPECIAL	P2	79.200	2.34	185.13	
	IC1061 TUBERIA PVC SAP CLASE 7.5, 8"	ML	24.000	54.18	1,300.30	
	IC1062 CANASTILLA BRONCE 8"	UN	4.000	212.50	850.00	
	IC1065 CODO PVC SAL 8"	UN	4.000	180.72	722.87	
	IC2031 UNION PVC SAL 8"	UN	12.000	121.86	1,462.27	
	IC2043 TEE PVC SAL 8"	UN	4.000	168.62	674.49	
	IC2087 TRANSICION PVC 8"	UN	12.000	207.06	2,484.72	9,991.78
06.02	COLOCACION ACCESORIOS PVC (PROMEDIO) Rendimiento : 10.00 UN/DIA	UN		0.00-CAP. +	1.00-OPE. +	0.00-OFI. + 1.00-PEON
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.800	4.22	3.38	
	ZZ0004 PEON	HH	0.800	1.25	1.00	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS 5 % DE LA MANO DE OBRA				0.22	4.59
07.01	TUBERIA PVC SAP CLASE 7.5, 8" Rendimiento : 150.00 ML/DIA	ML		0.00-CAP. +	1.00-OPE. +	0.00-OFI. + 2.00-PEON
	IC0513 PEGAMENTO PLASTICO PVC	GL	0.002	112.20	0.22	
	IC1061 TUBERIA PVC SAP CLASE 7.5, 8"	ML	1.030	54.18	55.80	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.053	4.22	0.22	
	ZZ0004 PEON	HH	0.107	1.25	0.13	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS 5 % DE LA MANO DE OBRA				0.02	56.40
08.01	TUBERIA CSN 6" (ENTRE C. DE INSPEC.) Rendimiento : 40.00 ML/DIA	ML		0.00-CAP. +	1.00-OPE. +	1.00-OFI. + 3.00-PEON
	IC1182 TUBERIA CSN UNION FLEXIBLE 6"	ML	1.030	8.07	8.32	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.200	4.22	0.84	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	0.200	3.83	0.77	
	ZZ0004 PEON	HH	0.600	1.25	0.75	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS 5 % DE LA MANO DE OBRA				0.12	10.80

ORDEN	TITULO DE PARTIDA INSUMOS	UNID		P.UNIT	COSTO PARCIAL	TOTAL
		UNID	CANTIDAD			
08.02	TUBERIA CSN 8" AL RIO Rendimiento : 40.00 ML/DIA	ML		0.00-CAP. +	1.00-OPE. +	1.00-OFI. + 3.00-PEON
	IC1183 TUBERIA CSN UNION FLEXIBLE 8"	ML	1.030	9.94	10.24	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.200	4.22	0.84	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	0.200	3.83	0.77	
	ZZ0004 PEON	HH	0.600	1.25	0.75	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS 5 % DE LA MANO DE OBRA				0.12	12.72
08.03	TUBERIA CSN 8" A LOS LECHOS DE SECADO Rendimiento : 40.00 ML/DIA	ML		0.00-CAP. +	1.00-OPE. +	1.00-OFI. + 3.00-PEON
	IC1183 TUBERIA CSN UNION FLEXIBLE 8"	ML	1.030	9.94	10.24	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.200	4.22	0.84	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	0.200	3.83	0.77	
	ZZ0004 PEON	HH	0.600	1.25	0.75	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS 5 % DE LA MANO DE OBRA				0.12	12.72
08.04	DOBLE PRUEBA HIDRAULICA TUBERIAS PVC DESAGUE Rendimiento : 100.00 ML/DIA	ML		0.00-CAP. +	1.00-OPE. +	0.00-OFI. + 1.00-PEON
	NA0019 AGUA (NO APECTO IGV)	M3	0.088	3.00	0.26	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.080	4.22	0.34	
	ZZ0004 PEON	HH	0.080	1.25	0.10	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS 5 % DE LA MANO DE OBRA				0.02	0.72
09.01	PRUEBA HIDRAHULICA ESTIMADA - M3 Rendimiento : 0.00 M3/DIA	M3		0.00-CAP. +	0.00-OPE. +	0.00-OFI. + 0.00-PEON
	IC0829 COSTO ESTIMADO	EST	1.000	0.72	0.72	0.72
10.01	ESCALERA DE GATO FO 3/4" Rendimiento : 10.00 ML/DIA	ML		0.00-CAP. +	1.00-OPE. +	0.00-OFI. + 1.00-PEON
	HR0181 EQUIPO DE SOLDADURA	HM	0.500	2.76	1.38	
	IC0059 SOLDADURA ELECTRICA	KG	0.080	6.74	0.54	
	IC0372 PINTURA ANTICORROSIVA	GL	0.020	28.48	0.57	
	IC0649 FIERRO 3/4"	VAR	0.120	27.63	3.32	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.800	4.22	3.38	
	ZZ0004 PEON	HH	0.800	1.25	1.00	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS 5 % DE LA MANO DE OBRA				0.22	10.40
10.02	PASAMANO DE TUBO GALVANIZADO DE 2" Rendimiento : 8.00 ML/DIA	ML		0.00-CAP. +	1.00-OPE. +	1.00-OFI. + 0.00-PEON
	HR0181 EQUIPO DE SOLDADURA	HM	1.350	2.76	3.73	
	IC0091 FIERRO LISO 1/2"	ML	0.250	1.21	0.30	
	IC0349 LIJA PARA METAL	UN	0.300	1.57	0.47	
	IC0521 TUBERIA FO GO 2" X 3.0 HM	ML	1.050	41.47	43.55	

ORDEN	TITULO DE PARTIDA INSUMOS	UNID		P.UNIT	COSTO PARCIAL	TOTAL
		UNID	CANTIDAD			
	IC0908 SOLDADURA CELLOCORD A.P.	KG	0.060	5.18	0.31	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	1.000	4.22	4.22	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	1.000	3.83	3.83	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS	5 % DE LA MANO DE OBRA			0.40	56.81
10.03	TAPA DE FOFO C.D. INSP.(9 UNIDADES)	UN	0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 0.00-OFI. + 1.00-PEON			
	Rendimiento : 5.00 UN/DIA					
	HR0181 EQUIPO DE SOLDADURA	HM	0.500	2.76	1.38	
	IC0059 SOLDADURA ELECTRICA	KG	0.080	6.74	0.54	
	IC0349 LIJA PARA METAL	UN	0.300	1.57	0.47	
	IC0372 PINTURA ANTICORROSIVA	GL	0.020	28.48	0.57	
	IC0909 PLANCHA DE FIERRO 1/16"	M2	0.120	1.70	0.20	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	1.600	4.22	6.75	
	ZZ0004 PEON	HH	1.600	1.25	2.00	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS	5 % DE LA MANO DE OBRA			0.44	12.36

ORDEN	TITULO DE PARTIDA INSUMOS	UNID		P.UNIT	COSTO PARCIAL	TOTAL
		UNID	CANTIDAD			
. 06 - LECHO DE SECADO 2 UNIDADES						
01.01	LIMPIEZA DEL TERRENO	M2		0.00-CAP. + 0.00-OPE. + 0.00-OFI. + 1.00-PEON		
	Rendimiento : 50.00 M2/DIA					
	ZZ0004 PEON	HH	0.160	1.25	0.20	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		5 % DE LA MANO DE OBRA		0.01	0.21
01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	M2		0.00-CAP. + 1.50-OPE. + 0.00-OFI. + 4.50-PEON		
	Rendimiento : 300.00 M2/DIA					
	IC0437 YESO (BOLSA DE 25 KG)	BL	0.050	3.27	0.16	
	NA0353 MADERA TORNILLO O SIMILAR(NO AFECTO IGV)	P2	0.020	2.05	0.04	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.040	4.22	0.17	
	ZZ0004 PEON	HH	0.120	1.25	0.15	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		5 % DE LA MANO DE OBRA		0.02	0.54
02.01	EXCAVACION A MAQUINA	M3		0.00-CAP. + 0.00-OPE. + 0.00-OFI. + 4.00-PEON		
	Rendimiento : 120.00 M3/DIA					
	HR0032 RETROEXCAVADORA S/LLANTAS 58 HP, 1 YD3	EM	0.067	53.13	3.56	
	ZZ0004 PEON	HH	0.267	1.25	0.33	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		3 % DE LA MANO DE OBRA		0.01	3.90
02.02	REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION	M2		0.00-CAP. + 0.00-OPE. + 0.00-OFI. + 1.00-PEON		
	Rendimiento : 100.00 M2/DIA					
	ZZ0004 PEON	HH	0.080	1.25	0.10	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		3 % DE LA MANO DE OBRA		0.00	0.10
02.03	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS/ML , H=1.5 M	ML		0.00-CAP. + 0.00-OPE. + 0.00-OFI. + 1.00-PEON		
	Rendimiento : 3.40 ML/DIA					
	ZZ0004 PEON	HH	2.353	1.25	2.94	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		5 % DE LA MANO DE OBRA		0.15	3.09
02.04	REFINE, NIVELACION Y FONDOS PARA TUBERIA 6"-12"	ML		0.00-CAP. + 0.00-OPE. + 0.00-OFI. + 1.00-PEON		
	Rendimiento : 60.00 ML/DIA					
	ZZ0004 PEON	HH	0.133	1.25	0.17	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		5 % DE LA MANO DE OBRA		0.01	0.17
02.05	CAMA DE APOYO PARA TUBERIAS DE 6"-8"	ML		0.00-CAP. + 0.00-OPE. + 0.00-OFI. + 1.00-PEON		
	Rendimiento : 100.00 ML/DIA					
	NA2589 MATERIAL ZARANDEADO (NO AFECTO IGV)	M3	0.030	8.00	0.24	
	ZZ0004 PEON	HH	0.080	1.25	0.10	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		5 % DE LA MANO DE OBRA		0.01	0.35

EXPEDIENTE :

ORDEN	TITULO DE PARTIDA INSUMOS	UNID		P.UNIT	COSTO PARCIAL	TOTAL
		UNID	CANTIDAD			
02.06	RELLENO COMPACTADO ZANJAS H < 1.5 M Rendimiento : 54.00 ML/DIA	ML		0.00-CAP. + 0.41-OPE. + 0.00-OFI. + 5.00-PEON		
	HR0059 COMPACTADOR VIB. (TIPO PLANCHA) 4 HP	HM	0.060	10.34	0.62	
	Z20002 OPERARIO	HH	0.061	4.22	0.26	
	Z20004 PEON	HH	0.741	1.25	0.93	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS 5 % DE LA MANO DE OBRA				0.06	1.86
02.07	RELLENO CON MAQUINA Rendimiento : 400.00 M3/DIA	M3		0.00-CAP. + 0.00-OPE. + 1.00-OFI. + 0.00-PEON		
	HR0012 CARGADOR S/ORUGAS 80-105 HP,1.5-1.75 YD3	HM	0.020	83.42	1.67	
	HR0040 TRACTOR DE ORUGAS 140-160 HP	HM	0.020	95.20	1.90	
	NA0436 MATERIAL REL. CLASIF. (NO AFECTO IGV)	M3	1.250	8.00	10.00	
	Z20003 OFICIAL	HH	0.020	3.83	0.08	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS 0 % DE LA MANO DE OBRA				0.00	13.65
03.01	CONCRETO ZAPATAS F'C=210 KG/CM2 Rendimiento : 25.00 M3/DIA	M3		0.00-CAP. + 2.00-OPE. + 2.00-OFI. + 10.00-PEON		
	HR0106 MEZCLADORA CONCR. T.TROMPO 8 HP,9-11 P3	HM	0.320	14.41	4.61	
	IC0702 CEMENTO PORTLAND TIPO I	BL	9.730	13.39	130.26	
	NA0017 PIEDRA CHANCADA 1/2" (NO AFECTO IGV)	M3	0.530	10.00	5.30	
	NA0121 ARENA GRUESA (NO AFECTO IGV)	M3	0.520	10.00	5.20	
	Z20002 OPERARIO	HH	0.640	4.22	2.70	
	Z20003 OFICIAL	HH	0.640	3.83	2.45	
	Z20004 PEON	HH	3.200	1.25	4.00	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS 5 % DE LA MANO DE OBRA				0.46	154.98
03.02	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO DE ZAPATAS Rendimiento : 12.00 M2/DIA	M2		0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 1.00-OFI. + 0.24-PEON		
	IC0053 MADERA PARA ENCOFRADO	P2	4.030	1.45	5.82	
	IC0305 CLAVOS 3"	KG	0.150	2.14	0.32	
	Z20002 OPERARIO	HH	0.667	4.22	2.81	
	Z20003 OFICIAL	HH	0.667	3.83	2.55	
	Z20004 PEON	HH	0.160	1.25	0.20	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS 5 % DE LA MANO DE OBRA				0.28	11.99
03.03	CONCRETO MUROS F'C=210 KG/CM2 Rendimiento : 10.00 M3/DIA	M3		0.00-CAP. + 2.00-OPE. + 2.00-OFI. + 11.00-PEON		
	HR0106 MEZCLADORA CONCR. T.TROMPO 8 HP,9-11 P3	HM	0.800	14.41	11.53	
	IC0702 CEMENTO PORTLAND TIPO I	BL	9.730	13.39	130.26	
	NA0017 PIEDRA CHANCADA 1/2" (NO AFECTO IGV)	M3	0.530	10.00	5.30	
	NA0121 ARENA GRUESA (NO AFECTO IGV)	M3	0.520	10.00	5.20	
	Z20002 OPERARIO	HH	1.600	4.22	6.75	
	Z20003 OFICIAL	HH	1.600	3.83	6.13	
	Z20004 PEON	HH	8.800	1.25	11.00	

ORDEN	TITULO DE PARTIDA INSUMOS	UNID		P.UNIT	COSTO PARCIAL	TOTAL
		UNID	CANTIDAD			
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		5 % DE LA MANO DE OBRA		1.19	177.36
03.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MUROS (02 CARAS) Rendimiento : 8.00 M2/DIA	M2		0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 1.00-OFI. + 0.16-PEON		
	IC0053 MADERA PARA ENCOFRADO	P2	2.800	1.45	4.05	
	IC0061 ALAMBRE NEGRO # 8	KG	0.100	2.14	0.21	
	IC0306 CLAVOS 4"	KG	0.150	2.14	0.32	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	1.000	4.22	4.22	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	1.000	3.83	3.83	
	ZZ0004 PEON	HH	0.160	1.25	0.20	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		3 % DE LA MANO DE OBRA		0.25	13.08
03.05	MUROS, ACERO FY=4200 KG/CM2 Rendimiento : 200.00 KG/DIA	KG		0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 1.00-OFI. + 0.00-PEON		
	IC0060 ALAMBRE NEGRO	KG	0.060	1.71	0.10	
	IC0646 FIERRO FY=4200 KG/CM2	KG	1.070	1.45	1.55	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.040	4.22	0.17	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	0.040	3.83	0.15	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		3 % DE LA MANO DE OBRA		0.01	1.98
03.06	CONCRETO COLUMNAS F'C=210 KG/CM2 Rendimiento : 10.00 M3/DIA	M3		0.00-CAP. + 2.00-OPE. + 2.00-OFI. + 12.00-PEON		
	HR0106 MEZCLADORA CONCR. T.TROMPO 8 HP,9-11 P3	HM	0.800	14.41	11.53	
	IC0702 CEMENTO PORTLAND TIPO I	BL	9.730	13.39	130.26	
	NA0017 PIEDRA CHANCADA 1/2" (NO AFECTO IGV)	M3	0.530	10.00	5.30	
	NA0121 ARENA GRUESA (NO AFECTO IGV)	M3	0.520	10.00	5.20	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	1.600	4.22	6.75	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	1.600	3.83	6.13	
	ZZ0004 PEON	HH	9.600	1.25	12.00	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		5 % DE LA MANO DE OBRA		1.24	178.41
03.07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE COLUMNA Rendimiento : 10.00 M2/DIA	M2		0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 1.00-OFI. + 0.20-PEON		
	IC0053 MADERA PARA ENCOFRADO	P2	3.810	1.45	5.51	
	IC0061 ALAMBRE NEGRO # 8	KG	0.200	2.14	0.43	
	IC0305 CLAVOS 3"	KG	0.200	2.14	0.43	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.800	4.22	3.38	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	0.800	3.83	3.06	
	ZZ0004 PEON	HH	0.160	1.25	0.20	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		3 % DE LA MANO DE OBRA		0.20	13.20
03.08	COLUMNAS, ACERO FY=4200 KG/CM2 Rendimiento : 200.00 KG/DIA	KG		0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 1.00-OFI. + 0.00-PEON		

ORDEN	TITULO DE PARTIDA INSUMOS	UNID		P.UNIT	COSTO PARCIAL	TOTAL
		UNID	CANTIDAD			
	IC0062 ALAMBRE NEGRO # 16	KG	0.060	2.14	0.13	
	IC0646 FIERRO FY=4200 KG/CM2	KG	1.070	1.45	1.55	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.040	4.22	0.17	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	0.040	3.83	0.15	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		3 % DE LA MANO DE OBRA		0.01	2.01
<hr/>						
03.09	CONCRETO VIGAS, F'C=210 KG/CM2	M3	0.00-CAP. + 2.00-OPE. + 1.00-OFI. + 15.00-PEON			
	Rendimiento : 20.00 M3/DIA					
	BR0106 MEZCLADORA CONCR. T.TROMPO 8 HP,9-11 P3	HM	0.400	14.41	5.76	
	IC0702 CEMENTO PORTLAND TIPO I	BL	9.730	13.39	130.26	
	NA0017 PIEDRA CHANCADA 1/2" (NO AFECTO IGV)	M3	0.530	10.00	5.30	
	NA0121 ARENA GRUESA (NO AFECTO IGV)	M3	0.520	10.00	5.20	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.800	4.22	3.38	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	0.400	3.83	1.53	
	ZZ0004 PEON	HH	6.000	1.25	7.50	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		3 % DE LA MANO DE OBRA		0.37	159.30
<hr/>						
03.10	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VIGAS	M2	0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 1.00-OFI. + 0.14-PEON			
	Rendimiento : 7.00 M2/DIA					
	IC0053 MADERA PARA ENCOFRADO	P2	4.400	1.45	6.36	
	IC0061 ALAMBRE NEGRO # 8	KG	0.100	2.14	0.21	
	IC0305 CLAVOS 3"	KG	0.180	2.14	0.39	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	1.143	4.22	4.82	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	1.143	3.83	4.38	
	ZZ0004 PEON	HH	0.160	1.25	0.20	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		3 % DE LA MANO DE OBRA		0.28	16.64
<hr/>						
03.11	VIGAS, ACERO FY=4200 KG/CM2	KG	0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 1.00-OFI. + 0.00-PEON			
	Rendimiento : 200.00 KG/DIA					
	IC0062 ALAMBRE NEGRO # 16	KG	0.060	2.14	0.13	
	IC0646 FIERRO FY=4200 KG/CM2	KG	1.070	1.45	1.55	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.040	4.22	0.17	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	0.040	3.83	0.15	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		3 % DE LA MANO DE OBRA		0.01	2.01
<hr/>						
03.12	CONCRETO MUROS F'C=175 KG/CM2 4 C. D. INSP.	M3	0.00-CAP. + 2.00-OPE. + 2.00-OFI. + 10.34-PEON			
	Rendimiento : 10.00 M3/DIA					
	BR0106 MEZCLADORA CONCR. T.TROMPO 8 HP,9-11 P3	HM	0.800	14.41	11.53	
	IC0702 CEMENTO PORTLAND TIPO I	BL	8.430	13.39	112.86	
	NA0017 PIEDRA CHANCADA 1/2" (NO AFECTO IGV)	M3	0.550	10.00	5.50	
	NA0121 ARENA GRUESA (NO AFECTO IGV)	M3	0.540	10.00	5.40	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	1.600	4.22	6.75	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	1.600	3.83	6.13	
	ZZ0004 PEON	HH	8.272	1.25	10.34	

ORDEN	TITULO DE PARTIDA INSUMOS	UNID		P.UNIT	COSTO PARCIAL	TOTAL
		UNID	CANTIDAD			
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS	5 %	DE LA MANO DE OBRA		1.16	159.66
03.13	ENCOFRADO Y DESENCOF.DE MUROS (02 CARAS)4,C.D.INSP M2 Rendimiento : 8.00 M2/DIA			0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 1.00-OFI. + 0.16-PEON		
	IC0053 MADERA PARA ENCOFRADO	P2	2.800	1.45	4.05	
	IC0061 ALAMBRE NEGRO # 8	KG	0.100	2.14	0.21	
	IC0306 CLAVOS 4"	KG	0.150	2.14	0.32	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	1.000	4.22	4.22	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	1.000	3.83	3.83	
	ZZ0004 PEON	HH	0.160	1.25	0.20	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS	3 %	DE LA MANO DE OBRA		0.25	13.08
03.14	MUROS, ACERO FY=4200 KG/CM2 4 C.D. INSP. Rendimiento : 200.00 KG/DIA			0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 1.00-OFI. + 0.00-PEON		
	IC0060 ALAMBRE NEGRO	KG	0.060	1.71	0.10	
	IC0646 FIERRO FY=4200 KG/CM2	KG	1.070	1.45	1.55	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.040	4.22	0.17	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	0.040	3.83	0.15	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS	3 %	DE LA MANO DE OBRA		0.01	1.98
03.15	CONCRETO MUROS F'C=210 KG/CM2 CANALETA Rendimiento : 10.00 M3/DIA			0.00-CAP. + 2.00-OPE. + 2.00-OFI. + 11.00-PEON		
	HR0106 MEZCLADORA CONCR. T.TROMPO 8 HP,9-11 P3	HM	0.800	14.41	11.53	
	IC0702 CEMENTO PORTLAND TIPO I	BL	9.730	13.39	130.26	
	NA0017 PIEDRA CHANCADA 1/2" (NO AFECTO IGV)	M3	0.530	10.00	5.30	
	NA0121 ARENA GRUESA (NO AFECTO IGV)	M3	0.520	10.00	5.20	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	1.600	4.22	6.75	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	1.600	3.83	6.13	
	ZZ0004 PEON	HH	8.800	1.25	11.00	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS	5 %	DE LA MANO DE OBRA		1.19	177.36
03.16	ENCOFRADO Y DESENCOF. DE MUROS (02 CARAS) CANALETA M2 Rendimiento : 8.00 M2/DIA			0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 1.00-OFI. + 0.16-PEON		
	IC0053 MADERA PARA ENCOFRADO	P2	2.800	1.45	4.05	
	IC0061 ALAMBRE NEGRO # 8	KG	0.100	2.14	0.21	
	IC0306 CLAVOS 4"	KG	0.150	2.14	0.32	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	1.000	4.22	4.22	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	1.000	3.83	3.83	
	ZZ0004 PEON	HH	0.160	1.25	0.20	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS	3 %	DE LA MANO DE OBRA		0.25	13.08
03.17	MUROS, ACERO FY=4200 KG/CM2 CANALETA Rendimiento : 200.00 KG/DIA			0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 1.00-OFI. + 0.00-PEON		

ORDEN	TITULO DE PARTIDA INSUMOS	UNID		P.UNIT	COSTO PARCIAL	TOTAL
		UNID	CANTIDAD			
	IC0060 ALAMBRE NEGRO	KG	0.060	1.71	0.10	
	IC0646 FIERRO FY=4200 KG/CM2	KG	1.070	1.45	1.55	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.040	4.22	0.17	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	0.040	3.83	0.15	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS	3 % DE LA MANO DE OBRA			0.01	1.98
03.18	CONCRETO LOSA MACIZA, F'C=175 KG/CM2 SALPICADOR	M3		0.00-CAP. + 2.00-OPE. + 1.00-OFI. + 14.00-PEON		
	Rendimiento : 20.00 M3/DIA					
	HR0106 MEZCLADORA CONCR. T.TROMPO 8 HP,9-11 P3	HM	0.400	14.41	5.76	
	IC0702 CEMENTO PORTLAND TIPO I	BL	8.430	13.39	112.86	
	NA0017 PIEDRA CHANCADA 1/2" (NO AFECTO IGV)	M3	0.550	10.00	5.50	
	NA0121 ARENA GRUESA (NO AFECTO IGV)	M3	0.540	10.00	5.40	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.800	4.22	3.38	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	0.400	3.83	1.53	
	ZZ0004 PEON	HH	5.600	1.25	7.00	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS	3 % DE LA MANO DE OBRA			0.36	141.78
03.19	ENCOFRADO Y DESENCOF.DE LOSA MACIZA SALPICADOR	M2		0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 1.00-OFI. + 0.30-PEON		
	Rendimiento : 15.00 M2/DIA					
	IC0053 MADERA PARA ENCOFRADO	P2	4.000	1.45	5.78	
	IC0062 ALAMBRE NEGRO # 16	KG	0.100	2.14	0.21	
	IC0840 CLAVOS 2 1/2"	KG	0.140	2.14	0.30	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.533	4.22	2.25	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	0.533	3.83	2.04	
	ZZ0004 PEON	HH	0.160	1.25	0.20	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS	3 % DE LA MANO DE OBRA			0.13	10.92
03.20	LOSAS, ACERO FY=4200 KG/CM2 SALPICADOR	KG		0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 1.00-OFI. + 0.00-PEON		
	Rendimiento : 200.00 KG/DIA					
	IC0062 ALAMBRE NEGRO # 16	KG	0.060	2.14	0.13	
	IC0646 FIERRO FY=4200 KG/CM2	KG	1.070	1.45	1.55	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.040	4.22	0.17	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	0.040	3.83	0.15	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS	3 % DE LA MANO DE OBRA			0.01	2.01
03.21	CONCRETO MUROS F'C=210 KG/CM2 APOYO TUBERIA	M3		0.00-CAP. + 2.00-OPE. + 2.00-OFI. + 11.00-PEON		
	Rendimiento : 10.00 M3/DIA					
	HR0106 MEZCLADORA CONCR. T.TROMPO 8 HP,9-11 P3	HM	0.800	14.41	11.53	
	IC0702 CEMENTO PORTLAND TIPO I	BL	9.730	13.39	130.26	
	NA0017 PIEDRA CHANCADA 1/2" (NO AFECTO IGV)	M3	0.530	10.00	5.30	
	NA0121 ARENA GRUESA (NO AFECTO IGV)	M3	0.520	10.00	5.20	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	1.600	4.22	6.75	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	1.600	3.83	6.13	
	ZZ0004 PEON	HH	8.800	1.25	11.00	

ORDEN	TITULO DE PARTIDA INSUMOS	UNID		P.UNIT	COSTO PARCIAL	TOTAL
		UNID	CANTIDAD			
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		5 % DE LA MANO DE OBRA		1.19	177.36
03.22	ENCOFRADO Y DESENCOP. MUROS (02 CARAS) APOYO TUB. Rendimiento : 8.00 M2/DIA	M2		0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 1.00-OFI. + 0.16-PEON		
	IC0053 MADERA PARA ENCOFRADO	P2	2.800	1.45	4.05	
	IC0061 ALAMBRE NEGRO # 8	KG	0.100	2.14	0.21	
	IC0306 CLAVOS 4"	KG	0.150	2.14	0.32	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	1.000	4.22	4.22	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	1.000	3.83	3.83	
	ZZ0004 PEON	HH	0.160	1.25	0.20	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		3 % DE LA MANO DE OBRA		0.25	13.08
03.23	MUROS, ACERO FY=4200 KG/CM2 APOYO TUBERIA Rendimiento : 200.00 KG/DIA	KG		0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 1.00-OFI. + 0.00-PEON		
	IC0060 ALAMBRE NEGRO	KG	0.060	1.71	0.10	
	IC0646 FIERRO FY=4200 KG/CM2	KG	1.070	1.45	1.55	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.040	4.22	0.17	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	0.040	3.83	0.15	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		3 % DE LA MANO DE OBRA		0.01	1.98
04.01	TARRAJEO EN COLUMNAS Rendimiento : 8.00 M2/DIA	M2		0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 0.00-OFI. + 0.40-PEON		
	HRO002 REGLA DE MADERA	P2	0.020	2.13	0.04	
	HRO003 ANDAMIO	P2	0.390	1.45	0.56	
	IC0305 CLAVOS 3"	KG	0.020	2.14	0.04	
	IC0702 CEMENTO PORTLAND TIPO I	BL	0.150	13.39	2.01	
	NA0120 ARENA FINA (NO AFECTO IGV)	M3	0.018	10.00	0.18	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	1.000	4.22	4.22	
	ZZ0004 PEON	HH	0.400	1.25	0.50	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		3 % DE LA MANO DE OBRA		0.14	7.70
04.02	TARRAJEO EN VIGAS Rendimiento : 6.50 M2/DIA	M2		0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 0.00-OFI. + 0.40-PEON		
	HRO002 REGLA DE MADERA	P2	0.020	2.13	0.04	
	HRO003 ANDAMIO	P2	0.390	1.45	0.56	
	IC0305 CLAVOS 3"	KG	0.015	2.14	0.03	
	IC0702 CEMENTO PORTLAND TIPO I	BL	0.150	13.39	2.01	
	NA0120 ARENA FINA (NO AFECTO IGV)	M3	0.018	10.00	0.18	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	1.231	4.22	5.19	
	ZZ0004 PEON	HH	0.492	1.25	0.62	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		3 % DE LA MANO DE OBRA		0.17	8.81
04.03	TARRAJEO CON IMPERME.MEZCLA 1:2,E=1.5C 4,C.D.INSP. Rendimiento : 12.00 M2/DIA	M2		0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 0.00-OFI. + 0.50-PEON		

ORDEN	TITULO DE PARTIDA INSUMOS	UNID		P.UNIT	COSTO PARCIAL	TOTAL
		UNID	CANTIDAD			
	HRO002 REGLA DE MADERA	P2	0.020	2.13	0.04	
	HRO003 ANDAMIO	P2	0.390	1.45	0.56	
	IC0305 CLAVOS 3"	KG	0.015	2.14	0.03	
	IC0702 CEMENTO PORTLAND TIPO I	BL	0.200	13.39	2.68	
	IC1692 ADITIVO IMPERMEABILIZANTE PARA MORTERO	KG	0.400	4.79	1.91	
	NA0120 ARENA FINA (NO AFECTO IGV)	M3	0.016	10.00	0.16	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.667	4.22	2.81	
	ZZ0004 PEON	HH	0.333	1.25	0.42	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS 5 % DE LA MANO DE OBRA				0.16	8.78
04.04	TARRAJEO CON IMPERMEAB.MEZCLA 1:1,E=1.5CM L. SECAD M2				0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 0.00-OFI. + 0.50-PEON	
	Rendimiento : 12.00 M2/DIA					
	HRO002 REGLA DE MADERA	P2	0.020	2.13	0.04	
	HRO003 ANDAMIO	P2	0.390	1.45	0.56	
	IC0305 CLAVOS 3"	KG	0.015	2.14	0.03	
	IC0702 CEMENTO PORTLAND TIPO I	BL	0.220	13.39	2.95	
	IC1692 ADITIVO IMPERMEABILIZANTE PARA MORTERO	KG	0.400	4.79	1.91	
	NA0120 ARENA FINA (NO AFECTO IGV)	M3	0.013	10.00	0.13	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.667	4.22	2.81	
	ZZ0004 PEON	HH	0.333	1.25	0.42	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS 5 % DE LA MANO DE OBRA				0.16	9.02
05.01	FILTRO DE GRAVA O CASCAJO	M3			0.00-CAP. + 0.00-OPE. + 0.00-OFI. + 1.00-PEON	
	Rendimiento : 6.00 M3/DIA					
	NA0977 FILTRO DE GRAVA O CASCAJO(NO AFECTO IGV)	M3	1.030	10.00	10.30	
	ZZ0004 PEON	HH	1.333	1.25	1.67	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS 5 % DE LA MANO DE OBRA				0.08	12.05
05.02	FILTRO DE GRAVA	M3			0.00-CAP. + 0.00-OPE. + 0.00-OFI. + 1.00-PEON	
	Rendimiento : 6.00 M3/DIA					
	NA0977 FILTRO DE GRAVA O CASCAJO(NO AFECTO IGV)	M3	1.030	10.00	10.30	
	ZZ0004 PEON	HH	1.333	1.25	1.67	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS 5 % DE LA MANO DE OBRA				0.08	12.05
05.03	FILTRO DE ARENA	M3			0.00-CAP. + 0.00-OPE. + 0.00-OFI. + 1.00-PEON	
	Rendimiento : 6.00 M3/DIA					
	NA0121 ARENA GRUESA (NO AFECTO IGV)	M3	1.050	10.00	10.50	
	ZZ0004 PEON	HH	1.333	1.25	1.67	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS 5 % DE LA MANO DE OBRA				0.08	12.25
05.04	CAPA IMPERMEABILIZANTE DE ARCILLA	M2			0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 0.00-OFI. + 1.00-PEON	
	Rendimiento : 10.00 M2/DIA					
	HRO002 REGLA DE MADERA	P2	0.020	2.13	0.04	

ORDEN	TITULO DE PARTIDA INSUMOS	UNID			COSTO PARCIAL	TOTAL
		UNID	CANTIDAD	P.UNIT		
	IC2515 ARCILLA	M3	0.022	8.50	0.19	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.800	4.22	3.38	
	ZZ0004 PEON	HH	0.800	1.25	1.00	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS	3 % DE LA MANO DE OBRA			0.13	4.74
<hr/>						
06.01	TUBERIA CSN 6"	ML	0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 1.00-OFI. + 3.00-PEON			
	Rendimiento : 40.00 ML/DIA					
	IC1182 TUBERIA CSN UNION FLEXIBLE 6"	ML	1.030	8.07	8.32	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.200	4.22	0.84	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	0.200	3.83	0.77	
	ZZ0004 PEON	HH	0.600	1.25	0.75	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS	5 % DE LA MANO DE OBRA			0.12	10.80
<hr/>						
06.02	TUBERIA CSN 8"	ML	0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 1.00-OFI. + 3.00-PEON			
	Rendimiento : 40.00 ML/DIA					
	IC1183 TUBERIA CSN UNION FLEXIBLE 8"	ML	1.030	9.94	10.24	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.200	4.22	0.84	
	ZZ0003 OFICIAL	HH	0.200	3.83	0.77	
	ZZ0004 PEON	HH	0.600	1.25	0.75	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS	5 % DE LA MANO DE OBRA			0.12	12.72
<hr/>						
06.03	TUBERIA PVC SAP CLASE 7.5, 6"	ML	0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 0.00-OFI. + 2.00-PEON			
	Rendimiento : 150.00 ML/DIA					
	IC0513 PEGAMENTO PLASTICO PVC	GL	0.002	112.20	0.22	
	IC1245 TUBERIA PVC SAP CLASE 7.5, 6"	ML	1.030	32.13	33.09	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.053	4.22	0.22	
	ZZ0004 PEON	HH	0.107	1.25	0.13	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS	5 % DE LA MANO DE OBRA			0.02	33.69
<hr/>						
07.01	PRUEBA HIDRAULICA	M3	0.00-CAP. + 0.00-OPE. + 0.00-OFI. + 0.00-PEON			
	Rendimiento : 0.00 M3/DIA					
	IC0829 COSTO ESTIMADO	EST	1.000	0.72	0.72	0.72
<hr/>						
07.02	DOBLE PRUEBA HIDRAULICA TUBERIAS PVC AGUA	ML	0.00-CAP. + 1.00-OPE. + 0.00-OFI. + 1.00-PEON			
	Rendimiento : 200.00 ML/DIA					
	HRO300 BOMBA PARA PRUEBAS HIDRAULICAS	HM	0.020	5.31	0.11	
	NA0019 AGUA (NO AFECTO IGV)	M3	0.018	3.00	0.05	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.040	4.22	0.17	
	ZZ0004 PEON	HH	0.040	1.25	0.05	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS	5 % DE LA MANO DE OBRA			0.01	0.39
<hr/>						
08.01	ACCESORIOS PVC, COSTO GLOBAL	GLB	0.00-CAP. + 0.00-OPE. + 0.00-OFI. + 0.00-PEON			
	Rendimiento : 0.00 GLB/DIA					

ORDEN	TITULO DE PARTIDA INSUMOS	UNID		P.UNIT	COSTO PARCIAL	TOTAL
		UNID	CANTIDAD			
	IC0480 CODO PVC SAL 6"	UN	24.000	132.13	3,171.18	
	IC2042 TEE PVC SAL 6"	UN	14.000	126.14	1,765.96	
	IC2071 REDUCCION PVC SAL 8" X 6"	UN	2.000	106.59	213.18	
	IC2087 TRANSICION PVC 8"	UN	2.000	207.06	414.12	5,564.44
08.02	COLOCACION ACCESORIOS PVC (PROMEDIO)	UN	0.00-CAP. +	1.00-OPE. +	0.00-OFI. +	1.00-PEON
	Rendimiento : 10.00 UN/DIA					
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.800	4.22	3.38	
	ZZ0004 PEON	HH	0.800	1.25	1.00	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		5 % DE LA MANO DE OBRA		0.22	4.59
09.01	VIGA DE MADERA 2" X 4"	ML	0.00-CAP. +	1.00-OPE. +	0.00-OFI. +	4.00-PEON
	Rendimiento : 150.00 ML/DIA					
	IC0303 CLAVOS	KG	0.060	1.71	0.10	
	NA0353 MADERA TORNILLO O SIMILAR(NO AFECTO IGV)	P2	2.250	2.05	4.61	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.053	4.22	0.22	
	ZZ0004 PEON	HH	0.213	1.25	0.27	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		5 % DE LA MANO DE OBRA		0.02	5.23
09.02	ANGULO DE ACERO 3" X 3" X 1/4"	UN	0.00-CAP. +	1.00-OPE. +	0.00-OFI. +	0.25-PEON
	Rendimiento : 8.00 UN/DIA					
	IC1864 PLANCHA DE ACERO 1/4"	KG	1.500	2.13	3.19	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	1.000	4.22	4.22	
	ZZ0004 PEON	HH	0.250	1.25	0.31	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		3 % DE LA MANO DE OBRA		0.14	7.86
09.03	CORREAS Y TIRANTES MADERA 4" X 2"	ML	0.00-CAP. +	1.00-OPE. +	0.00-OFI. +	2.00-PEON
	Rendimiento : 60.00 ML/DIA					
	IC0303 CLAVOS	KG	0.010	1.71	0.02	
	NA0353 MADERA TORNILLO O SIMILAR(NO AFECTO IGV)	P2	2.250	2.05	4.61	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.133	4.22	0.56	
	ZZ0004 PEON	HH	0.267	1.25	0.33	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		5 % DE LA MANO DE OBRA		0.04	5.57
09.04	COBERTURA CON CALAMINA GALVANIZADA	M2	0.00-CAP. +	2.00-OPE. +	0.00-OFI. +	4.00-PEON
	Rendimiento : 40.00 M2/DIA					
	IC0263 CALAMINA GALVANIZADA 1.83X0.83X0.3MM	PL	0.800	9.45	7.56	
	IC1774 CLAVOS PARA CALAMINA	UN	4.000	0.17	0.68	
	ZZ0002 OPERARIO	HH	0.400	4.22	1.69	
	ZZ0004 PEON	HH	0.800	1.25	1.00	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		5 % DE LA MANO DE OBRA		0.13	11.06

FONCODES
G.P.P.
EXPEDIENTE :

ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

11/03/98
PAG.-029

ORDEN	TITULO DE PARTIDA INSUMOS	UNID		COSTO PARCIAL	TOTAL
		UNID	CANTIDAD P.UNIT		

FONCODES
G.P.P.
EXPEDIENTE :

ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

11/03/98
PAG.-030

ORDEN	TITULO DE PARTIDA INSUMOS	UNID			COSTO PARCIAL	TOTAL
		UNID	CANTIDAD	P.UNIT		
<hr/>						
.	07 - APORTE COMUNAL					
02.01	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS/ML , H=1.5 M	ML		0.00-CAP. + 0.00-OPE. + 0.00-OFI. + 1.00-PEON		
	Rendimiento : 3.40 ML/DIA					
	ZZ0004 PEON	HH	2.353	1.25	2.94	
	DESGASTE DE HERRAMIENTAS		5 ‡ DE LA MANO DE OBRA		0.15	3.09

FONCODES
G.P.P.
EXPEDIENTE :

ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

11/03/98
PAG.-031

ORDEN	TITULO DE PARTIDA INSUMOS	UNID		P.UNIT	COSTO PARCIAL	TOTAL
		UNID	CANTIDAD			

.	08 - FLETES					
01.01	FLETE TERRESTRE	GLB		0.00-CAP. + 0.00-OPE. + 0.00-OFI. + 0.00-PEON		
	Rendimiento : 0.00 GLB/DIA					
	FLO004 FLETE TERRESTRE	GLB	1.000	41095.04	41,095.04	41,095.04

01.02	FLETE EN ZONA RURAL (NO AFECTO A IGV)	GLB		0.00-CAP. + 0.00-OPE. + 0.00-OFI. + 0.00-PEON		
	Rendimiento : 0.00 GLB/DIA					
	FL9999 FLETE EN ZONA RURAL (NO AFECTO AL IGV)	GLB	1.000	32500.00	32,500.00	32,500.00

DATOS DEL EXPEDIENTE : NUMERO : OBRA :
 LINEA DE INVERSION :
 REGION DEPARTAMENTO :
 PROVINCIA : DISTRITO
 LOCALIDAD :
 DATOS DE LA EVALUACION : FECHA : 24/09/97 EVALUADOR : JOSEN ZONA : 3 MES Y AÑO ACT. : 09 / 97

CODIGO	DESCRIPCION DE INSUMOS	UNID	P.UNITARI	CANT.TOTAL	COSTO TOTAL
FLO004	FLETE TERRESTRE	GLB	40,972.12	1.000	40,972.12
FL9999	FLETE EN ZONA RURAL (NO AFECTO AL IGV)	GLB	32,500.00	1.000	32,500.00
HR0002	REGLA DE MADERA	P2	2.12	24.444	51.82
HR0003	ANDAMIO	P2	1.44	425.785	613.13
HR0012	CARGADOR S/ORUGAS 80-105 HP,1.5-1.75 YD3	HM	83.17	3.155	262.44
HR0014	CARGADOR S/ORUGAS 150-180 HP,2.5-2.75 Y3	HM	105.75	3.188	337.18
HR0032	RETROEXCAVADORA S/LLANTAS 58 HP, 1 YD3	HM	52.97	47.554	2,518.94
HR0040	TRACTOR DE ORUGAS 140-160 HP	HM	94.92	3.160	299.95
HR0056	VIBRADORA DE CONCRETO 4 HP, 1.25"	HM	4.24	5.844	24.78
HR0059	COMPACTADOR VIB. (TIPO PLANCHA) 4 HP	HM	10.31	354.224	3,652.05
HR0106	MEZCLADORA CONCR. T.TROMPO 8 HP,9-11 P3	HM	14.36	114.179	1,639.61
HR0159	CAMION VOLQUETE 4X2 140-210 HP, 6 M3	HM	44.49	36.187	1,609.96
HR0160	CAMION VOLQUETE 4X2 210-280 HP, 8 M3	HM	53.08	12.038	639.00
HR0181	EQUIPO DE SOLDADURA	HM	2.75	23.879	65.67
HR0189	TEODOLITO	HM	6.34	131.095	831.14
HR0190	NIVEL	HM	5.08	129.240	656.54
HR0191	MIRAS Y JALONES	HM	0.62	141.397	87.67
HR0251	ENCOFRADO METALICO PARA BUZON, D=1.2M	HM	2.75	14.006	38.52
HR0300	BOMBA PARA PRUEBAS HIDRAULICAS	HM	5.30	0.946	5.02
IC0053	MADERA PARA ENCOFRADO	P2	1.44	5,535.408	7,970.99
IC0059	SOLDADURA ELECTRICA	KG	6.72	1.001	6.73
IC0060	ALAMBRE NEGRO	KG	1.70	445.308	757.02
IC0061	ALAMBRE NEGRO # 8	KG	2.14	132.346	283.22
IC0062	ALAMBRE NEGRO # 16	KG	2.14	84.911	181.71
IC0091	FIERRO LISO 1/2"	ML	1.20	3.296	3.95
IC0199	VALVULA FO FO COMPUERTA MAZZA 8"	UN	576.27	4.000	2,305.08
IC0263	CALAMINA GALVANIZADA 1.83X0.83X0.3MM	PL	9.42	317.623	2,992.01
IC0303	CLAVOS	KG	1.70	64.343	109.38
IC0305	CLAVOS 3"	KG	2.14	55.058	117.82
IC0306	CLAVOS 4"	KG	2.14	148.720	318.26
IC0349	LIJA PARA METAL	UN	1.57	6.659	10.46
IC0353	MADERA TORNILLO O SIMILAR	P2	2.12	103.220	218.83
IC0372	PINTURA ANTICORROSIVA	GL	28.39	0.252	7.15
IC0437	YESO (BOLSA DE 25 KG)	BL	3.26	46.969	153.12
IC0480	CODO PVC SAL 6"	UN	131.74	24.000	3,161.76
IC0513	PEGAMENTO PLASTICO PVC	GL	111.86	0.290	32.43
IC0521	TUBERIA FO GO 2" X 3.0 MM	ML	41.35	13.650	564.43
IC0646	FIERRO FY=4200 KG/CM2	KG	1.44	11,062.590	15,930.13
IC0649	FIERRO 3/4"	VAR	27.54	0.432	11.90
IC0702	CEMENTO PORTLAND TIPO I	BL	13.35	3,034.781	40,514.32

CODIGO	DESCRIPCION DE INSUMOS	UNID	P.UNITARI	CANT.TOTAL	COSTO TOTAL
IC0829	COSTO ESTIMADO	EST	0.72	1,223.600	880.99
IC0840	CLAVOS 2 1/2"	KG	2.14	2.389	5.11
IC0846	CLAVOS 3 1/2"	KG	2.14	0.615	1.32
IC0858	MADERA TORNILLO ESPECIAL	P2	2.33	79.200	184.54
IC0876	TAPA FO FO PARA BUZON, 0.6 M	UN	108.94	88.000	9,586.72
IC0908	SOLDADURA CELLOCORD A.P.	KG	5.16	0.790	4.08
IC0909	PLANCHA DE FIERRO 1/16"	M2	1.69	1.080	1.83
IC1061	TUBERIA PVC SAP CLASE 7.5, 8"	ML	54.02	62.315	3,366.24
IC1062	CANASTILLA BRONCE 8"	UN	211.86	4.000	847.44
IC1065	CODO PVC SAL 8"	UN	180.18	4.000	720.72
IC1182	TUBERIA CSN UNION FLEXIBLE 6"	ML	8.05	3,748.024	30,171.59
IC1183	TUBERIA CSN UNION FLEXIBLE 8"	ML	9.92	1,753.429	17,394.02
IC1245	TUBERIA PVC SAP CLASE 7.5, 6"	ML	32.03	113.288	3,628.63
IC1692	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE PARA MORTERO	KG	4.77	216.288	1,031.69
IC1774	CLAVOS PARA CALAMINA	UN	0.17	1,587.400	269.86
IC1864	PLANCHA DE ACERO 1/4"	KG	2.12	240.000	508.80
IC2031	UNION PVC SAL 8"	UN	121.49	12.000	1,457.88
IC2042	TEE PVC SAL 6"	UN	125.76	14.000	1,760.64
IC2043	TEE PVC SAL 8"	UN	168.12	4.000	672.48
IC2071	REDUCCION PVC SAL 8" X 6"	UN	106.27	2.000	212.54
IC2087	TRANSICION PVC 8"	UN	206.44	14.000	2,890.16
IC2515	ARCILLA	M3	8.47	5.999	50.81
NA0016	PIEDRA CHANCADA (NO AFECTO IGV)	M3	10.00	122.794	1,227.94
NA0017	PIEDRA CHANCADA 1/2" (NO AFECTO IGV)	M3	10.00	89.386	893.86
NA0019	AGUA (NO AFECTO IGV)	M3	3.00	463.920	1,391.76
NA0120	ARENA FINA (NO AFECTO IGV)	M3	10.00	23.660	236.60
NA0121	ARENA GRUESA (NO AFECTO IGV)	M3	10.00	259.133	2,591.33
NA0353	MADERA TORNILLO O SIMILAR (NO AFECTO IGV)	P2	2.05	1,077.783	2,209.45
NA0436	MATERIAL REL. CLASIF. (NO AFECTO IGV)	M3	8.00	197.500	1,580.00
NA0977	FILTRO DE GRAVA O CASCAJO (NO AFECTO IGV)	M3	10.00	156.951	1,569.51
NA2589	MATERIAL ZARANDEADO (NO AFECTO IGV)	M3	8.00	160.215	1,281.72
ZA0003	TOPOGRAFO	HH	4.22	134.528	567.71
ZZ0002	OPERARIO	HH	4.22	6,359.441	26,836.84
ZZ0003	OFICIAL	HH	3.83	3,257.780	12,477.30
ZZ0004	PEON	HH	1.25	35,936.898	44,921.12
	HERRAMIENTAS	GLOBAL			4,554.41

COSTO ANTES DEL IMPUESTO S/. : 340,443.88
IGV (18%) S/. : 61,279.90
COSTO DIRECTO TOTAL S/. : 401,723.788

CALCULO DEL FLETE

OBRA
OFICINA ZONAL
N. EXPEDIENTE :

DESAGUE LOCROJA
HUANCAVELICA
17940341

1- DATOS GENERALES

A-POR PESO

MATERIALES	UNIDAD	AFECTO IGV	PESO.UNIT.	PESO.TOTAL
CEMENTO	BL.	3.034,78	42,50	128.978,15
FIERRO, CLAV. ETC	KG	11.996,28	1,00	11.996,28
MADERA	P2	5.717,83	1,50	8.576,75
LADRILLO	UN	0,00	4,50	0,00
CALAMINA	UN	317,62	3,00	952,86
YESO	BL	46,97	25,00	1.174,25
TAPA BUZON	UN	88,00	130,00	11.440,00
EXPLOSIVOS	KG	0,00	1,00	0,00
OTROS	KG	1.000,00	1,00	1.000,00
PESO TOTAL				164.118,29

B-POR VOLUMEN

EN AGREGADOS Y MADERA

DESCRIPC.	UNIDAD	AFECTOS IGV	SIN IGV
ARENA	M3		282,79
PIEDRA	M3		369,13
HORMIGÓN	M3		0,00
MADERA	P2		
VOLUMEN TOTAL		0,00	651,92
CAPACIDAD DEL CAMION (M3)			10,00
NUMERO DE VIAJES			65,19
REDONDEO			65,00

EN TUBERIA UNIDAD DE (2.20 M. x 3.00 M.) DE CARROCERIA, CON H= 1.50 M

CAPACIDAD DEL CAMION EN TUBOS / VIAJE			ML	No de tubos	No VIAJES
Tub, 1"	3.360,00	U	0,00	0,00	0,00
Tub, 1 1/2"	1.690,00	U	0,00	0,00	0,00
Tub 2:"	994,00	U	0,00	0,00	0,00
Tub, 3"	470,00	U	0,00	0,00	0,00
Tub 4:"	259,00	U	0,00	0,00	0,00
Tub 6:" U-PVC	110,00	U	113,29	22,66	0,21
Tub 8" U-PVC	65,00	U	62,32	12,46	0,19
Tub 6"; CSN	160,00	U	3.748,02	3.748,02	23,43
Tub 8"; CSN	80,00	U	1.753,43	1.168,95	14,61
NUMERO TOTAL DE VIAJES					38,44
REDONDEO					38,50
TUBERIA EN VOLUMEN					132

2- FLETE TERRESTRE

UNIDAD DE TRANSPORTE			
UNIDAD QUE DA COMPROBANTE		UNIDAD QUE NO DA COMPROBANTE	
CAPACIDAD DEL CAMION (M3)	10,00	CAPACIDAD DEL CAMION (M3)	10,00
COSTO POR VIAJE S/.	1.000,00	COSTO POR VIAJE S/.	600,00
CAPACIDAD DEL CAMION (KG)	16.000,00	CAPACIDAD DEL CAMION (KG)	16.000,00
FLETE POR KG	0,06		

	AFECTO IGV	SIN IGV	
FLETE POR PESO	9.847,10		FLETE POR PESO =Peso Total * Flete por peso
FLETE POR VOLUMEN			FLETE POR VOLUMEN=No viajes*costo por viaje
AGREGADOS		32.500,00	
TUBERIA	38.500,00		
COSTO TOTAL FLETE TERR.	48.347,10	32.500,00	

3- FLETE FLUVIAL

UNIDAD DE TRANSPORTE QUE DA COMPROBANTE
 UNIDAD DE TRANSPORTE QUE NO DA COMPROB.

CAPACIDAD DEL BOTE EN PESO (KG)
 CAPACIDAD DEL BOTE EN VOLUMEN (M3)
 COSTO POR VIAJE
 COSTO POR PESO

	AFECTO IGV	SIN IGV	
FLETE POR PESO			FLETE POR PESO =Peso Total * Flete por peso
FLETE POR VOLUMEN			FLETE POR VOLUMEN=No viajes*costo por viaje
AGREGADOS			
TUBERIA			
COSTO TOTAL FLETE FLUV			

4- FLETE EN ACEMILA

La tubería será transportada por peones

Costos de transporte por viaje

Acemila S/.	0,00
Peon S/.	0,00

	Cantidad	Unidades de Carga	Capacidad de Carga	Número de Viajes	Flete no Afecto a IGV
Peso total tubería de agua		2	80		
Peso total tubería desague CSN	304.296	2	80	3.803,70	0,00
Peso total tubería desague PVC	678	2	80	8,48	0,00
Numero bolsas de cemento	3.034,78	1	1	3.034,78	0,00
Peso resto de materiales	35.140,14	1	60	585,67	0,00
Agregados Total en Kilos	1.043.072,00	1	60	17.384,53	0,00
COSTO TOTAL DEL FLETE EN ACEMILA S/.					

RESUMEN FLETE TOTAL

	AFECTO IGV	SIN IGV	
FLETE TERRESTRE	48.347,10	32.500,00	
FLETE FLUVIAL			
FLETE EN ACEMILA			
FLETES TOTALES S/.	48.347,10	32.500,00	80.847,10

CALCULOS PARA TANQUES IMHOFF

1.- NOMBRE DEL PROYECTO DESAGUE LOCROJA
 2.- NUMERO DEL EXPEDIENTE 17940341
 3.- OFICINA ZONAL HUANCVELICA

A.- POBLACION ACTUAL	2440
B.- TASA DE CRECIMIENTO (%)	0,8
C.- PERIODO DE DISEÑO (AÑOS)	20
D.- POBLACION FUTURA	2830

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

E.- DOTACION (LT/HAB/DIA)	100
F.- CAUDAL DE AGUAS RESIDUALES (M3/Dia)	
$Q = 0.80 * Pobl. * Dot. / 1,000$	226,43

(*) SI EL CAUDAL ES <20M3 USAR TANQUE SEPTICO

G).- CAMARA DE SEDIMENTACION

1).- TASA DE APLICACION SUPERFICIAL (M3/M2/D)	24
2).- PERIODO DE RETENCION (H)	2

3).- AREA DE SEDIMENTACION (M2)	
$A = Q / TAS$	9,43

4).- VOLUMEN DEL SEDIMENTADOS (M3)	
$VS = Q * PR / 24$	18,86933

H).- CAMARA DE DIGESTION Y ALMACENAMIENTO DE LODOS

1).- CAPACIDAD PERCAPITA (LT/HAB)	50
------------------------------------	----

2).- VOLUMEN DE DIGESTION (M3)	
$VD = Pobl. * CP / 1000$	141,52

I).- LECHO DE SECADO

1).- CAPACIDAD PERCAPITA DE SECADO (M2/HAB)	0,1
---	-----

2).- AREA DE SECADO (M2)	
$AS = Pobl. * CPS$	283,04

Conclusiones y recomendaciones

Se debera considerar un tanque IMHOFF que pueda contener 141,52 m3 para el volumen de digestion y 18,87m3. para el volumen de sedimentos. Asi mismo un area sedimentacion de 9,46 m2 y un area de secado de 1283,04 m2,

HOJA DE METRADOS

OBRA: **RED DE DESAGUE**
 UBICACIÓN: **LOCROJA**
 LOCALIDAD: **LOCROJA**
 DISTRITO : **LOCROJA**
 PROVINCIA : **CHURCAMP**
 DEPTO. : **HUANCAVELICA**
 HECHO POR: **J. C. N.**
 FECHA: **Ene-98**

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	Nº. VECES	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	TOTAL
01	RED COLECTORA Y EMISOR							
1	OBRAS PRELIMINARES COLECTORES Y EMISOR							
1,01	TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO DE ZANJAS	ml	1					5161,00
2	MOVIMIENTOS DE TIERRAS - ZANJAS							
2,01	EXCAV. MANUAL ZANJAS, H=1.5m APORTE COM	ml	1					4301,00
2,02	EXCAV. MANUAL ZANJAS, H=1.51m - 2.0m	ml	1					407,00
2,03	EXCAV. MANUAL ZANJAS, H=2.1 - 2.5m	ml	1					50,00
2,04	EXCAV. MANUAL ZANJAS, H=2.51 - 3m	ml	1					125,00
2,05	EXCAV. MANUAL ZANJAS, H=3.0 - 4.0m	ml	1					52,00
2,06	EXCAV. MANUAL ZANJAS, H=4.0 - 5.0m	ml	1					156,00
2,07	EXCAV. MANUAL ZANJAS, H=5.0 - 6.0M	ml	1					70,00
2,08	REFINE, NIVELACION Y FONDOS PARA TUBERIAS	ml	1					5161,00
2,09	CAMA DE APOYO PARA TUBERIAS DE 6"-8"	ml	1					5161,00
2,1	RELLENO COMPACTADO ZANJAS H < 1.5m	ml	1					4301,00
2,11	RELLENO COMPACTADO ZANJAS H=1.51 - 2 m	ml	1					407,00
2,12	RELLENO COMPACTADO ZANJAS H=2.01-3m	ml	1					50,00
2,13	RELLENO COMPACTADO ZANJAS H=2.51-3m	ml	1					125,00
2,14	RELLENO COMPACTADO ZANJAS H=3-4m	ml	1					52,00
2,15	RELLENO COMPACTADO ZANJAS H=4 - 5m	ml	1					156,00
2,16	RELLENO COMPACTADO ZANJAS H=5 - 6m	ml	1					70,00
2,17	ELIMINACION DE DESMONTE A MAQUINA	m3	1					139,26
3	MOVIMIENTO DE TIERRAS - BUZONES							
3,01	EXCAVACIONES MASIVAS MANUAL	m3	1					166,61
3,02	ELIMINACION DE DESMONTE A MAQUINA	m3	1					223,93
								MAS 20% POR ESPONJAMIENTO
02	SUMINISTRO E INST. DE TUBERIAS							
1,01	TUBERIA CSN 6"	ml	1					3617,00
1,02	TUBERIA CSN 8"	ml	1					1544,00
03	BUZONES							
1,01	BUZON CONCRETO H=1.20m, D=1.20 TAPA FO FO	UND	1					67,00
1,02	BUZON CONCRETO H=2m, D=1.20 TAPA FO FO	UND	1					11,00
1,03	BUZON CONCRETO H=2.50m, D=1.20 TAPA FO FO	UND	1					3,00
1,04	BUZON CONCRETO H=3.50m, D=1.20 TAPA FO FO	UND	1					3,00
1,05	BUZON CONCRETO H=6.50m, D=1.20 TAPA FO FO	UND	1					4,00
04	PRUEBAS HIDRAULICAS							
1,01	DOBLE PRUEBA HIDRAULICA TUB. PVC DESAGUE	ml	1					5161,00
05	TANQUE IMHOFF							
1	TRABAJOS PRELIMINARES							
1,01	LIMPIEZA DEL TERRENO	m2	1	8,30	6,10		50,63	50,63
1,02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	1	8,30	6,10		50,63	50,63
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
2,01	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS H=1.5m	ml	1					134,00
2,02	EXCAVACION A MAQUINA	m3	1	6,10	6,10	5,50	204,66	204,66
2,03	REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION	m2	1	6,10	6,10		37,21	37,21
2,04	REFINE, NIVELACION Y FONDOS P/TUB. 6"-12"	ml	1					134,00
2,05	CAMA DE APOYO P/TUB. DE 6" - 8"	ml	1					134,00
2,06	RELLENO COM' PACTADO ZANJAS H < 1.5 m	ml	1					134,00
2,07	ELIMINACION DE DESMONTE A MAQUINA	m3	1					245,59
2,08	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE D PROM=30	m3	1					2,37
								$(\pi \cdot 0.15^2) / 4 \cdot 134$
3	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE							
3,01	CONCRETO FC=140kg/cm2 RELLENO CONC. 1.0ZA	m3	1	6,20	6,20	0,26	9,61	9,61
3,02	CONCRETO FC=140kg/cm2 PARA SOLADO H=0.20m	m3	1	6,20	6,20	0,20	7,69	7,69
4	OBRAS DE CONCRETO ARMADO							
4,01	CONCRETO LOSA CIMENTACION FC=175kg/cm2	m3	1	6,20	6,20	0,15	5,77	5,77
4,02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO LOSA FONDO	m2	4	6,20		0,25	6,20	6,20
4,03	LOSAS CIMENTACION, ACERO FY=4200kg/cm2	KG	1					720,65
4,04	CONCRETO MUROS FC=175kg/cm2 CN Y DIG.							
	MURO FRONTAL Y POSTERIOR	m3	2	5,50	0,25	5,35	14,71	
	MUROS LATERALES	m3	2	6,00	0,25	5,35	16,05	30,76

HOJA DE METRADOS

OBRA **RED DE DESAGUE**
 UBICACIÓN: LOGROJA
 LOCALIDAD: LOCROJA
 DISTRITO : LOCROJA
 PROVINCIA : CHURCAMPÁ
 DEPTO : HUANCÁVELICA
 HECHO POR: J. C. N.
 FECHA: Ene-98

PARTIDA	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	Nº VECES	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	TOTAL
4,05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO MUROS 2 CA							
	MURO FRONTAL Y POSTERIOR	m2	4	5,50		5,35	117,70	
	MUROS LATERALES	m2	4	8,00		5,35	128,40	246,10
4,06	MUROS ACERO FY=4200kg/cm2 CN Y DIG	KG	4					2.925,86
4,07	CONCRETO MUROS FC=175k/cm2 C SED.							
	MURO FRONTAL Y POSTERIOR	m3	2	5,50	0,25	3,25	8,94	
	MUROS LATERALES	m3	2	8,00	0,25	3,25	9,75	18,88
4,08	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO MUROS 2 CA							
	MURO FRONTAL Y POSTERIOR	m2	4	6,50		3,25	71,60	
	MUROS LATERALES	m2	4	8,00		3,25	78,00	149,50
4,09	MUROS ACERO FY=4200kg/cm2 C SED	KG	4					714,11
4,1	CONCRETO MUROS FC=175k/cm2 C D. VALV.	m3	4,8					
	MURO FRONTAL Y POSTERIOR	m3	12	1,20	0,10	1,20	1,73	
	LOZA FONDO Y TAPA	m3	4	1,05	0,10	1,05	0,44	2,17
4,11	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO MUROS 2 CA	m2						
	MURO INTERIOR	m2	12	1,00		1,20	14,40	
	MURO EXTERIOR	m2	12	1,20		1,20	17,28	31,68
4,12	MUROS ACERO FY=4200kg/cm2 C D. VALV.	KG	6					152,28
4,13	CONCRETO MUROS FC=175k/cm2 C D. INSP.	m3						
	MURO FRONTAL Y POSTERIOR	m3	7	1,00	0,10	1,20	0,84	
	MUROS LATERALES	m3	7	1,20	0,10	1,20	1,01	1,85
4,14	ENCOFRADO Y DESENCOF. MUROS 2 C CD INSP.							
	MURO INTERIOR	m2	28	1,00		1,20	33,60	
	MURO EXTERIOR	m2	28	1,20		1,20	40,32	73,92
4,15	MUROS ACERO FY=4200kg/cm2 C D. INSP	KG	5					87,20
4,16	CONCRETO LOZA MACIZA FC=175k/cm2 PASARELA	m3	2	5,80	0,80	0,15	1,04	1,04
4,17	ENCOFRADO Y DESENCOF. LOZA MACIZA PASA	m2	2	5,80	0,80		8,96	8,96
4,18	LOSAS ACERO FY=4200kg/cm2 PASARELA	KG	2					85,88
4,19	CONCRETO MUROS FC=175k/cm2 CANALETA							
	MURO FRONTAL Y POSTERIOR	m3	2	6,90	0,10	3,00	4,25	
	MUROS LATERALES	m3	2	5,90	0,10	2,90	3,42	7,67
4,2	ENCOFRADO Y DESENCOF. MUROS 2 C CANALET							
	MURO INTERIOR	m2	4	5,90		3,60	84,96	
	MURO EXTERIOR	m2	4	5,90		2,90	88,44	153,40
4,21	MUROS ACERO FY=4200kg/cm2 CANALETA	KG	2					70,58
5	REVOQUES ENLUCIDOS							
5,01	TARRAJEO EN EXTERIORES, TANQUE IMHOFF	m2	4	8,00	8,80		211,20	211,20
5,02	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE	m2	4	5,50	8,80		193,60	193,60
6	INSTALACIONES SANITARIAS							
6,01	ACCESORIOS							
	VALVULA FO FO COMPUERTA MAZA 8"	UND	4					4,00
	MADERA TORNILLO ESPECIAL	p2	78,2					79,20
	TUBERIA PVC SAP CLASE 7.5, 8"	mi	24					24,00
	CANASTILLA BRONCE 8"	UND	4					4,00
	CODO PVC SAL 8"	UND	4					4,00
	UNION PVC SAL 8"	UND	12					12,00
	TEE PVC SAL 8"	UND	4					4,00
	TRANSICION PVC 8"	UND	12					12,00
6,02	COLOCACION DE ACCESORIOS	UND	50					50,00
7	TUBERIA DE SIFON TABNQUE IMHOFF							
7,01	TUBERIA PVC SAP CLASE 7.5, 8"	mi	4					37,20
8	TUBERIA DE SALIDA DE TANQUE IMHOFF							
8,01	TUBERIA CNS 8" (ENTRE C. DE INSP)	mi	1					15,00
8,02	TUBERIA CNS 8" AL RIO	mi	59					59,00
8,03	TUBERIA CNS 8" A LOS LECHOS DE SECADO	mi	59					59,00
8,04	DOBLE PRUEBA HIDRAULICA TUBERIAS PVC DESAGU	mi	1					133,00
9	PRUEBA HIDRAULICA DEL TANQUE IMHOFF							
9,01	PRUEBA HIDRAULICA ESTIMADA	GLB	1					351,40
10	OTROS							
10,1	ESCALERA DE GATO FO 3-4"	mi	1					3,60
10,2	PASAMANO DE TUBO GALVANIZADO DE 2"	mi	1					13,00

HOJA DE METRADOS

OBRA: **RED DE DESAGUE**
 UBICACIÓN: LOCROJA
 LOCALIDAD: LOCROJA
 DISTRITO : LOCROJA
 PROVINCIA : CHURCAMP
 DEPTO. : HUANCAMELICA
 HECHO POR: J. C. N.
 FECHA: Ene-98

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	N°.VECES	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	TOTAL
10,3	TAPA DE FO FO CD INSP.	UND	9					9,00
108	LECHO DE SECADO, 02 UNIDADES							
1	TRABAJOS PRELIMINARES							
1,01	LIMPIEZA DEL TERRENO	m2	2	21,05	8,50		357,85	357,85
1,02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	2	21,05	8,60		357,85	357,85
2	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
2,01	EXCAVACION A MAQUINA	m3	2	20,35	8,00	1,55	504,68	604,68
2,02	REFINE, NIVELACION Y COMPACTACION	m2	2	20,35	8,00		325,60	325,60
2,03	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS H=1.5m	ml	2					45,50
2,04	REFINE, NIVELACION Y FONDOS PARA TUB. 6-12"	ml	2					45,50
2,05	CAMA DE APOYO PARA TUB. 6" - 8"	ml	2					45,50
2,06	RELLENO COMPACTADO ZANJAS H < 1.5m	ml	2					45,50
2,07	RELLENO CON MAQUINA	m3	2					158,00
3	OBRAS DE CONCRETO ARMADO							
3,01	CONCRETO ZAPATAS FC=210kg/cm2							
	COLUMNAS C - 1	m3	18	0,50	0,50	0,15	0,60	
	COLUMNAS C - 2	m3	32	0,50	0,50	0,15	1,20	
	MURO CENTRAL	m3	2	20,35	0,90	0,15	5,49	7,28
3,02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE ZAPATAS							
	COLUMNAS 1	m2	48	0,50		0,15	3,60	
	COLUMNAS 2	m2	2	20,35		0,15	8,11	9,71
3,03	CONCRETO MUROS FC=210kg/cm2							
	MUROS LATERALES	m3	4	20,35	0,15	1,45	17,70	
	MURO CENTRO	m3	2	20,35	0,20	1,45	11,80	
	MURO POSTERIOR	m3	4	8,00	0,15	1,45	8,98	36,47
3,04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MUROS							
	TIPO C - 1	m2	12	7,70		1,45	133,68	
	TIPO C - 2	m2	4	20,35		1,45	118,03	252,01
3,05	MUROS ACERO FY=4200kg/cm2	KG	2					836,52
3,06	CONCRETO COLUMNAS FC=210kg/cm2							
	TIPO C - 1	m3	18	0,20	0,20	4,00	2,56	
	TIPO C - 2	m3	32	0,20	0,15	3,45	3,31	5,87
3,07	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO COLUMNA							
	TIPO C - 1	m2	64	0,20		4,00	51,20	
	TIPO C - 2	m2	128	0,20		3,45	88,32	139,52
3,08	COLUMNAS ACERO FY=4200kg/cm2	KG	2					731,58
3,09	CONCRETO VIGAS FC=210kg/cm2	m3	12	8,00	0,20	0,20	3,84	3,84
3,1	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VIGAS	m2	36	8,00	0,20		57,60	57,60
3,11	VIGAS ACERO FY=4200kg/cm2	KG	2					549,60
3,12	CONCRETO MUROS FC=210kg/cm2 C.D. INSP.	m3	20	1,20	0,15	1,20	4,32	4,32
3,13	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MUROS	m2	40	1,20		1,20	57,60	57,60
3,14	MUROS ACERO FY=4200kg/cm2 C.D. INSP.	KG	2					105,50
3,15	CONCRETO MUROS FC=210kg/cm2 CANALETA	m3	4	20,35	0,10	0,05	5,29	5,29
3,16	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MUROS CANALETA	m2	8	20,35	0,10		16,28	16,28
3,17	MUROS ACERO FY=4200kg/cm2 CANALETA	KG	2					450,69
3,18	CONCRETO LOSA MACIZA FC=175kg/cm2 SALPICADOR	m3	18	0,80	0,80	0,05	0,51	0,51
3,19	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO LOZA MACIZA	m2	18	0,80	0,80		10,24	10,24
3,2	LOSAS ACERO FY=4200kg/cm2 SALPICADOR	KG	1					50,79
3,21	CONCRETO MUROS FC=210kg/cm2 APOYO TUB.	m3	18	0,60	0,60	0,28	1,58	1,58
3,22	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE MUROS TUB	m2	16	0,60	0,60		5,76	5,76
3,23	MUROS ACERO FY=4200kg/cm2 APOYO TUBERIA	KG	1					44,44
4	REVESTIMIENTO							
4,01	TARRAJEO EN COLUMNAS							
	TIPO C - 1	m2	84	0,20		4,00	51,20	
	TIPO C - 2	m2	128	0,20		3,45	88,32	139,52
4,02	TARRAJEO EN VIGAS	m2	36	8,00	0,20		57,60	57,60
4,03	TARRAJEO CON IMPERMEABILISANTE CD INSP.	m2	20	1,10	1,00		22,00	22,00
4,04	TARRAJEO CON IMPERMEABILISANTE LECHO SECADO	m2	2	20,35	8,00		325,60	325,60
5	IMPERMEABILIZACION DE FONDO							
5,01	FILTRO DE GRAVA O CASCAJO	m3	2	20,05	7,60	0,30	91,43	91,43
5,02	FILTRO DE GRAVA	m3	2	20,05	7,60	0,20	60,95	60,95
5,03	FILTRO DE ARENA	m3	2	20,05	7,60	0,30	91,43	91,43

HOJA DE METRADOS

OBRA: **RED DE DESAGUE**
 UBICACIÓN: LOCROJA
 LOCALIDAD: LOCROJA
 DISTRITO : LOCROJA
 PROVINCIA : CHURCAMPÁ
 DEPTO. : HUANCÁVELICA
 HECHO POR: J. C. N.
 FECHA: Ene-98

PARTIDA	DESCRIPCION	UNIDAD	Nº. VECES	LARGO	ANCHO	ALTO	PARCIAL	TOTAL
5,04	CAPA IMPERMEABILIZANTE DE ARCILLA	m2	8	20,05	1,70		272,68	272,88
8	INSTALACION DE TUBERIAS							
6,01	TUBERIA CNS 6"	ml	1					5,00
6,02	TUBERIA CNS 8"	ml	1					40,50
6,03	TUBERIA PVC SAP CLASE 7.5, 8"	ml	1					110,00
7	PRUEBA HIDRAULICA							
7,01	PRUEBA HIDRAULICA	m3	2					872,20
7,02	DOBLE PRUEBA HIDRAULICA TUBERIAS PVC AGUA	ml	1					45,50
8	ACCESORIOS							
8,01	ACCESORIOS PVC							
	CODO PVC SAL 6"	UND	24					24,00
	TEE PVC SAL 6"	UND	14					14,00
	REDUCCION PVC SAL 8" X 6"	UND	2					2,00
	TRANSICION PVC 8"	UND	2					2,00
8,02	COLOCACION ACCESORIOS PVC	UND	42					42,00
9	ESTRUCTURA DE MADERA							
9,01	VIGA DE MADERA 2" X 4"	ml	2					391,00
9,02	ANGULO DE ACERO 3"X3"X 1/4"	UND	160					160,00
9,03	CORREAS Y TIRANTES MADERA 4" X 2"	ml	84					84,00
9,04	COBERTURA CON CALAMINA GALVANIZADA	m2	1					398,85
*07	APORTE COMUNAL							
2,01	EXCAVACION MANUAL DE ZANJAS H= 1.5m	ml	1727,15					1727,15
*08	FLETES							
1,01	FLETE TERRESTRE	GLB	1					48347,10
1,02	FLETE ZONA RURAL (No afecto al IGV)	GLB	1					32500,00

BIBLIOGRAFIA

AGÜERO PITTMAN, Roger E.

Estudio de abastecimiento de agua potable para la comunidad campesina de san Francisco de Uramaza. Cajatambo Lima. Tesis U.N.A. 1993, 166 p.

APAZA HERRERA

Redes de abastecimiento de agua potable
Edit. Servilaser, Lima 1989. 72 p.

AROCHA R., SIMON

Abastecimientos de Agua, teoría y diseño
Ediciones Vega S.R.L. 283 p.

AYON SARMIENTO, ALEX H

Estudio de factibilidad de ampliación y mejoramiento de agua potable y alcantarillado de la ciudad de Nazca. Lima, Tesis UNI - FIA.

AZEVEDO NETTO J. M. - ACOSTA A., GUILLERMO

Manual de hidráulica. 6ta de.
Edit. Harla, México 1975, 454 p.

CAMARA PERUANA DE LA CONSTRUCCION

- Reglamento Nacional de Construcciones
Lima, CAPECO, 1994. 784 p.

- Costos y presupuestos en edificación
Lima, CAPECO, 1995. 296 p.

- Manual básico del ingeniero residente en edificación
Lima, CAPECO, 1993. 138 p.

CENTRO INTERNACIONAL DE AGUA Y SANEAMIENTO

Evaluación como herramienta para el planeamiento de abastecimiento de agua en comunidades rurales. CEPIS serie documento técnico 15

CENTRO PANAMERICANO DE INGENIERIA SANITARIA

Abastecimiento de agua mediante fuentes publicas
Manual de Diseño serie de documentos tecnicos13-14

FONCODES

- Guía del inspector, proyectos de infraestructura. 66 p.

- Guía del evaluación, proyectos de infraestructura social saneamiento. 71 p.

- Guía del supervisor. proyectos de infraestructura. 50p.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA E INFORMATICA

Compendio estadístico 1993-1994 - Departamento de Huancavelica.
Noviembre de 1994.

JIMENO BLASCO, ENRIQUE

Análisis de agua y desagüe
Lima, UNI, 1988. 291 p.