

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**



**CENTRO DE VINCULACIÓN CON LA COLECTIVIDAD  
"CEVIC"**

**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y MECANICA**



**PROGRAMA:** Unidad de Vinculación con la Colectividad

**CARRERA DE INGENIERIA CIVIL**

**PROYECTO ACADÉMICO DE SERVICIO COMUNITARIO PARA  
VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD**

**ETAPAS:** "PLANIFICACION, EJECUCION, EVALUACION Y MONITOREO,"

**NOMBRE DEL PROYECTO:** "ESTUDIO Y DISEÑO DEL SISTEMA DE  
ALCANTARILLADO SANITARIO PARA LA ADECUADA EVACUACION DE LAS  
AGUAS SERVIDAS DE LAS CALLES LA LINDERA Y LEOPOLDO VILLACIS EN  
EL BARRIO CHASUALÓ N°1 DE LA PARROQUIA ANTONIO JOSÉ HOLGUIN"

**DOCENTE COORDINADOR:** ING. VICTOR HUGO PAREDES

**DOCENTE(S) AUTOR(ES) DEL PROYECTO:** ING. FAUSTO GARCES

**ENTIDAD BENEFICIARIA:** JUNTA PARROQUIAL "ANTONIO JOSÉ HOLGUIN".

**COORDINADOR ENTIDAD BENEFICIARIA:** MSC WILLIAM NARANJO

**CÓDIGO DEL PROYECTO:** FICM-IC-011-2012"

Ambato, Septiembre de 2012

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**



**CENTRO DE VINCULACIÓN CON LA COLECTIVIDAD  
"CEVIC"**

**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y MECANICA**



**PROGRAMA:** Unidad de Vinculación con la Colectividad

**CARRERA DE INGENIERIA CIVIL**

**PROYECTO ACADÉMICO DE SERVICIO COMUNITARIO PARA  
VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD**

**ETAPA I: "PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO"**

**NOMBRE DEL PROYECTO:** "ESTUDIO Y DISEÑO DEL SISTEMA DE  
ALCANTARILLADO SANITARIO PARA LA ADECUADA EVACUACION DE LAS  
AGUAS SERVIDAS DE LAS CALLES LA LINDERA Y LEOPOLDO VILLACIS EN  
EL BARRIO CHASUALÓ N°1 DE LA PARROQUIA ANTONIO JOSÉ HOLGUIN"

**DOCENTE COORDINADOR:** ING. VICTOR HUGO PAREDES

**DOCENTE(S) AUTOR(ES) DEL PROYECTO:** ING. FAUSTO GARCES

**ENTIDAD BENEFICIARIA:** JUNTA PARROQUIAL "ANTONIO JOSÉ HOLGUIN".

**COORDINADOR ENTIDAD BENEFICIARIA:** MSC WILLIAM NARANJO

**CÓDIGO DEL PROYECTO:** FICM-IC-011-2012"

Ambato, Junio de 2012

## ÍNDICE ETAPA I

<b>CONTENIDO</b>	<b>Pág.</b>
Carátula	
Índice	
1. Datos Generales del Proyecto.	3
1.1 Nombre del Proyecto.	3
1.2 Entidad Ejecutora.	3
1.3 Cobertura y Localización.	3
1.4 Monto.	3
1.5 Plazo de Ejecución.	3
1.6 Sector y tipo de Proyecto.	3
1.7 Número de Docentes Participantes.	3
1.8 Número de Estudiantes Participantes	3
1.9 Entidad Beneficiaria	3
1.10 Numero de Beneficiarios	
2. Diagnóstico y Problema	
2.1 Descripción de la Situación Actual del Área de Intervención del proyecto.	4
2.2 Identificación, Descripción y Diagnóstico del Problema.	10
2.3 Línea Base del Proyecto.	11
2.4 Identificación y Cuantificación de la Población Objetivo (Beneficiarios).	11
3. Objetivos del Proyecto	
3.1 Objetivo General o Propósito	13
3.2 Objetivos Específicos o Componentes	13
3.3 Matriz de Marco Lógico.	14
4. Estrategias de Ejecución.	
4.1 Cronograma por Componentes y Actividades.	18
5. Presupuesto y Financiamiento	
5.1 Presupuesto por Actividades del proyecto	19
5.2 Presupuesto por Concepto del proyecto.	20
6. Anexos.	
6.1 Oficio Decano a Entidad Beneficiaria	24
6.2 Acta de Aceptación	25
6.3 Otros	



## PROYECTO DE SERVICIO COMUNITARIO PARA VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD

### 1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO.

<b>1.1.NOMBRE DEL PROYECTO</b>
“ESTUDIO Y DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA LA ADECUADA EVACUACION DE LAS AGUAS SERVIDAS DE LAS CALLES LA LINDERAY LEOPOLDO VILLACIS DEL BARRIO CHASUALO N°1 DE LA PARROQUIA ANTONIO JOSÉ HOLGUÍN”
<b>1.2.ENTIDAD EJECUTORA</b>
Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica Carrera de Ingeniería Civil
<b>1.3.COBERTURA Y LOCALIZACIÓN</b>
El proyecto se desarrollará en la Parroquia Antonio José Holguín, perteneciente al Cantón Salcedo de la Provincia de Cotopaxi, a 10 minutos al suroeste de la Laguna de Yambo, en el Barrio Chasualo que consta de 1800 m
<b>1.4.MONTO</b>
Se estima un monto de \$1176.00 (mil ciento setenta y seis dólares) con respecto a gastos de topografía, transporte, alimentación, papelería e imprevistos.
<b>1.5. PLAZO DE EJECUCIÓN</b>
Cuatro meses
<b>1.6.SECTOR Y TIPO DEL PROYECTO</b>
<b>SECTOR TIPO DE PROYECTO</b>
Área Académica de la Carrera: ESTUDIO ❖ HIDRÁULICA
<b>1.7. NUMERO DE DOCENTES PARTICIPANTES</b>
1
<b>1.8.NUMERO DE ESTUDIANTES PARTICIPANTES</b>
2
<b>1.9.ENTIDAD BENEFICIARIA</b>
1
<b>1.10 NUMERO DE BENEFICIARIOS</b>
255 habitantes



## 2. DIAGNÓSTICO Y PROBLEMA.

### 2.1 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL ÁREA DE INTERVENCIÓN DEL PROYECTO.

#### Localización.

La parroquia Antonio José Holguín está ubicada en la parte sur-occidental del cantón Salcedo, provincia de Cotopaxi, en el sector Occidente de la laguna de Yambo.

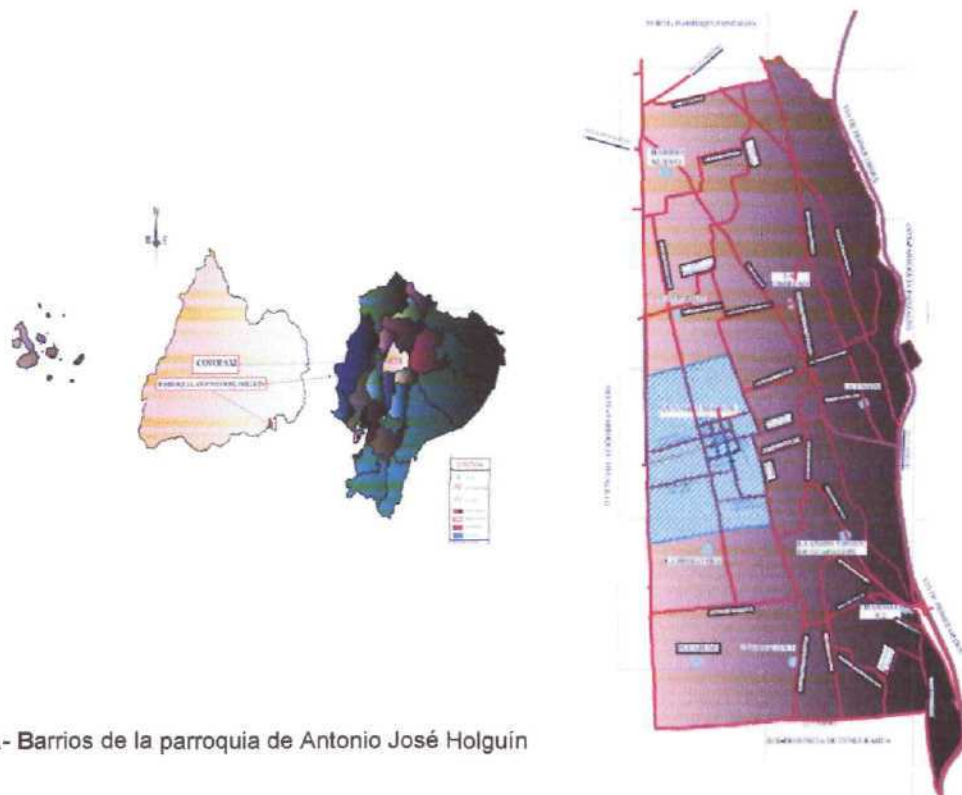
- Tiene una superficie de 8 Km<sup>2</sup>.
- La altitud promedio de la Parroquia es de 2720, msnm.
- La parroquia de Antonio José Holguín consta de 9 barrios.

#### Barrios de la Parroquia

BARRIOS	Nº FAMILIAS	PERSONERÍA JURÍDICA	MINISTERIO	AÑO DE JURISDICCIÓN
<b>Barrio Nuevo</b>	150	SI	MIES	2001
<b>La Unión Virgen de Guadalupe</b>	50	NO	-	-
<b>La Unión</b>	100	NO	-	-
<b>La Primavera</b>	80	SI	CODERECO	1999
<b>La Libertad</b>	100	SI	MBS	1995
<b>Guantojaló</b>	70	SI	MAG	1985
<b>Chasoaló 1</b>	100	NO		
<b>Chasoaló 2</b>	200	SI	MAG	1980
<b>Santa Lucía Centro</b>	220	SI	Decreto Presidencial	1944

FUENTE: Investigación de campo ficha de encuesta 2011

Elaborado por: METROCONSTRUCCIONES



**Mapa.-** Barrios de la parroquia de Antonio José Holguín

### **Descripción del lugar de estudio**

La Parroquia Antonio José Holguín se crea con dicho nombre, el 14 de diciembre de 1944. Al transcurrir de los años la parroquia ha ido evolucionando, creciendo en población y se ha visto en la necesidad de satisfacer los servicios básicos del sector. Las autoridades parroquiales preocupadas por la satisfacción de las necesidades de infraestructura sanitaria han buscado la ayuda de la universidad, ya que la correspondiente Entidad Pública está dispuesta a financiar y ejecutar las obras que contribuyan para el desarrollo de la parroquia.

Con el propósito de aportar con el desarrollo socio-productivo de la parroquia Antonio José Holguín; la Universidad Técnica de Ambato, junto con la Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica y con la colaboración de la Carrera de Ingeniería Civil se ha propuesto contribuir en éste proyecto comunitario.

### **Población:**

- ❖ La parroquia Antonio José Holguín según datos obtenidos en la Junta Parroquial y a su vez por el censo poblacional 2011 cuenta con **2723 habitantes** mismos que están ansiosos de ver desarrollar su parroquia y ver cristalizado este proyecto cuya

finalidad es mejorar el estilo de vida de los habitantes del sector brindándoles el servicio básico de alcantarillado (desalojo de aguas servidas) el que impulsará el desarrollo socio-productivo.

- ❖ El barrio Chasualo N°1 según datos obtenidos en la Junta Parroquial posee aproximadamente *255 habitantes*

### Cuadro de proyección demográfica

PARROQUIA	Censo			Proyección	T. C. P. %
	1990	2001	2010	2015	
A. JOSÉ HOLGUÍN	2.514	2.401 (-0.45)	2.664	2.811	1,1

Fuente: INFOPLAN 2001. Provincia de Cotopaxi. Índices e indicadores a nivel parroquial

Elaborado por: METROCONSTRUCCIONES

### Cuadro de Numero de familias.

BARRIOS	Nº FAMILIAS	PERSONERÍA JURÍDICA	MINISTERIO	AÑO DE JURISDICCIÓN
Chasualo 1	100	NO		

FUENTE: Investigación de campo ficha de encuesta 2011

Elaborado por: METROCONSTRUCCIONES

*La proyección aplicada es en base al método aritmético para poblaciones rurales.*

$$Pf = Pa (1 + ni)$$

### Educación:

La educación parroquial está a cargo de 4 establecimientos: 2 escuelas, 1 Centro de Formación Artesanal a nivel medio con especialización en corte y confección y 1 centro infantil, los mismos que tienen el siguiente alumnado y cuerpo docente.



**CUADRO DE ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS, NÚMERO DE ALUMNOS Y DOCENTES**

ESTABLECIMIENTO	ESTUDIANTES			DOCENTES		TIPO DE NIV.	
	TOT.	H.	M.	H	M	HIS.	Nivel de
						BILIN.	Formac.
CNH. "Rayitos del Sol"	60	31	29	--	1	Hisp.	Inicial
Esc. "Ignacio Flores"	394	208	186	10	15	Hisp.	9no.
Esc. "Francisco Cantuña"	48	27	21	3	3	Hisp.	7mo
Centro de Form. Artesanal A.J.H	22	27	21	--	3	Hisp.	10mo.
Total Matriculados	<b>524</b>						



**Salud:**

En la parroquia se encuentra instalado un sub-centro de salud parroquial, el cual brinda atención médica de lunes a viernes, con medicina general, odontología y enfermería.

El Sub-centro cuenta con condiciones sanitarias, prácticas y ambientes saludables para control y prevención.

Además el Dispensario Médico del Seguro Campesino localizado en el barrio La Libertad, brinda atención con servicio de medicina general y enfermería, cada 15 días.

El personal de salud destinado a la parroquia es de 6 entre médicos y enfermeras.



### **Servicios Básicos:**

La mayor parte de la parroquia cuenta con los servicios básicos como:

- ❖ *Agua Potable*, con 1000 usuarios este sistema cubre las necesidades de Antonio José Holguín, a pesar de la antigüedad se mantiene en uso y buen estado, gracias a varias adecuaciones que se han hecho.
- ❖ *Luz eléctrica*, la mayor parte de barrios y comunidades cuentan con servicio eléctrico en un 90% que corresponde a 2.398 habitantes.
- ❖ *Servicio Telefónico*, 1.332 habitantes disponen de servicio telefónico estatal (50%) y 2.131 pobladores tienen telefonía móvil (Privada 80%)
- ❖ *Servicio de Internet*, (28%)746 personas disponen de servicio de internet que es de mediana calidad
- ❖ *Sistema de alcantarillado*, este servicio cubre aproximadamente el 80% de la población, que corresponde a 2.178 habitantes.

Particularmente el barrio en estudio Chasualó N° 1. es uno de los que carecen de alcantarillado.

### **OBRAS NECESARIAS**

Las obras necesarias para la parroquia son varias, sin embargo en este proyecto consideraremos aquella referida a la evacuación de las aguas servidas.

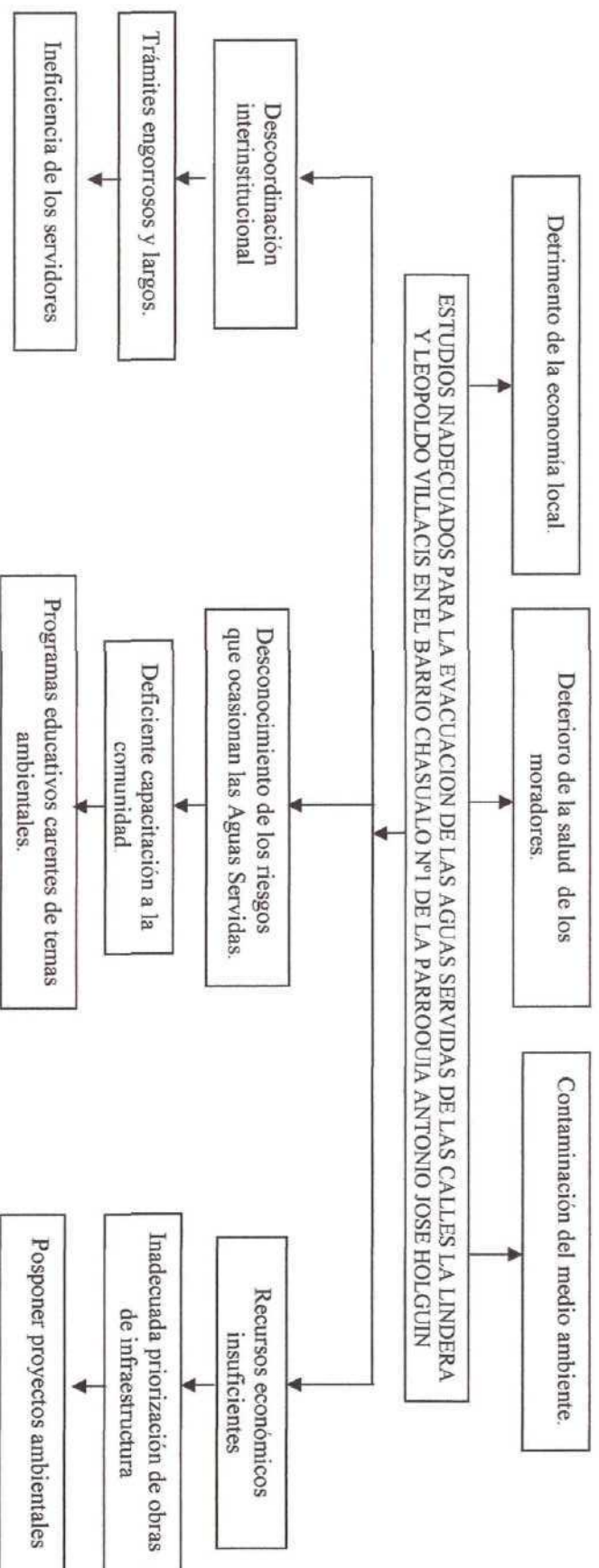
**Sanitario.**-diseño del sistema de alcantarillado sanitario en el barrio Chasualo N° 1.

### **JUSTIFICACIÓN DE LOS ESTUDIOS A REALIZARSE**

- ❖ El estudio y diseño del Sistema de Alcantarillado el barrio Chasualó # 1 servirá para mejorar, prevenir y minimizar los riesgos ambientales y enfermedades a los que están expuestos los moradores.
- ❖ La realización de un trabajo de esta naturaleza vendrá a mejorar las condiciones socio-económicas de la población de Chasualó # 1.

## 2.2 IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA:

### a) Esquema:



### b) Interpretación:

La Descoordinación interinstitucional, el Desconocimiento de los riesgos que ocasionan las Aguas Servidas y los insuficientes recursos económicos, han inducido a un retraso infraestructural afectando al factor ambiental y social de la parroquia y al desarrollo productivo. Teniendo presente que instituciones pertinentes están dispuestas a financiar este tipo de obra siempre y cuando se dispongan del respectivo proyecto de ingeniería. Al tener conocimiento de este financiamiento la Universidad Técnica de Ambato, conjuntamente con los estudiantes de la Facultad de Ingeniería Civil hemos considerado acertado realizar el proyecto de Vinculación Comunitaria.

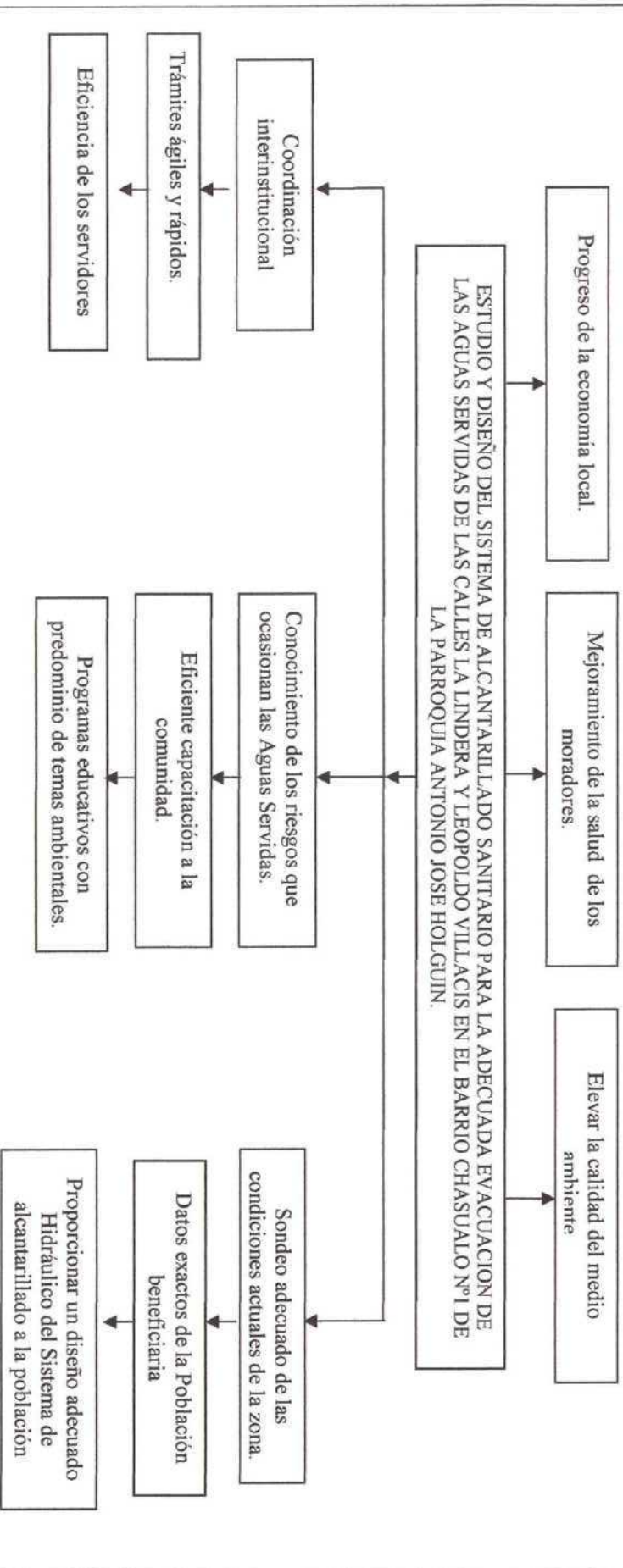


<b>2.3 LÍNEA BASE DEL PROYECTO:</b>		
<b>SECTOR</b>	<b>TIPO DE PROYECTO</b>	<b>INDICADOR</b>
HIDRAULICO	El tipo de proyecto será de estudio y diseño.	<p>Al culminar se presentara:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejora en un 30% la salubridad de la población para el 2013</li> <li>• Estudio y diseño de un sistema de recolección de aguas servidas al barrio Chasualo #1 en el año 2013.</li> <li>• Determinar las distintas formas de disposición de las aguas servidas hasta el año 2012.</li> <li>• Determinar el número de beneficiarios directos del proyecto en el año 2012.</li> <li>• Contar con la planimetría y altimetría del sector Chasualo#1.</li> <li>• Elaborar los planos de diseño de la red de alcantarillado sanitario, presupuesto, cronograma, especiaciones técnicas.</li> </ul>

<b>2.4 IDENTIFICACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LA POBLACIÓN OBJETIVO (BENEFICIARIOS):</b>
<p>La población de la parroquia es de <b>2723 habitantes</b> que en forma indirecta todos serán beneficiados.</p> <p>La población beneficiada directamente con el proyecto es de <b>255 habitantes</b> correspondientes al Barrio Chasualó N° 1.</p>

### 3. Objetivos del Proyecto:

#### c) Esquema:



### **3.1 OBJETIVO GENERAL:**

Realizar estudio y diseño del sistema de alcantarillado sanitario para la adecuada evacuación de las aguas servidas de las calles la Lindera y Leopoldo Villacis en el Barrio Chasualo N°1 de la Parroquia Antonio José Holguín.

### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- 1) Detectar las condiciones actuales de la zona donde se ejecutara el proyecto, considerando su factibilidad e incidencia en el mejoramiento del estilo de vida de los habitantes.
- 2) Determinar la población a beneficiarse directamente con el proyecto.
- 3) Realizar levantamientos topográficos.
- 4) Realizar el Diseño Hidráulico del Sistema de Alcantarillado, especificaciones técnicas, presupuesto y cronograma de ejecución.



### 3.3 MATRIZ DE MARCO LÓGICO:

RESUMEN NARRATIVO DE OBJETIVOS	INDICADORES VERIFICABLES OBJETIVAMENTE	FUENTES DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS DE SUSTENTABILIDAD
<p><b>Fin:</b></p> <p>Mejoramiento de la salubridad de los moradores.</p>	<p><b>Indicadores del fin:</b></p> <p>Mejorar en un 30% la salubridad de la población para el 2013.</p>	<p><b>Medios del fin:</b></p> <p>Se verificará con información reales de registros de encuestas, de observación de campo.</p>	<p><b>Supuestos del fin</b></p> <p>Los resultados del proyecto se sustentaran en los datos recolectados en el lugar del proyecto, y en el estudio realizado por los estudiantes con la supervisión de los tutores.</p>
<p><b>Propósito (objetivo general):</b></p> <p>Estudio y diseño del sistema de alcantarillado adecuado para la evacuación de las aguas servidas de las calles la Lindera y Leopoldo Villacis en el barrio Chasualó # 1 de la parroquia Antonio José Holguín.</p>	<p><b>Indicadores del propósito:</b></p> <p>Estudio y diseño de un sistema de recolección de aguas servidas al barrio Chasualó #1 en el año 2013.</p>	<p><b>Medios del propósito:</b></p> <p>El cumplimiento se hará con la entrega de un informe final que constará de planos, perfiles presupuestos y cronograma conforme a las exigencias establecidas, estos informes se entregarán a la entidad beneficiaria y al departamento de vinculación de la universidad.</p>	<p><b>Supuestos del propósito:</b></p> <p>Las decisiones y criterios de diseño serán tomadas conjuntamente con los tutores en procura de obtener un estudio de calidad considerando las condiciones del lugar.</p>

RESUMEN NARRATIVO DE OBJETIVOS	INDICADORES VERIFICABLES OBJETIVAMENTE	FUENTES DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS DE SUSTENTABILIDAD
<p><b>Componentes/productos (resultados u objetivos específicos):</b></p> <p>1.-Detectar las condiciones actuales de la zona donde se ejecutará el proyecto, considerando su factibilidad e incidencia en el mejoramiento del estilo de vida de los habitantes.</p> <p>2. Determinar la población a beneficiarse directamente con el proyecto.</p> <p>3. Realizar levantamientos topográficos.</p> <p>4. Realizar el Diseño Hidráulico de la Red de Alcantarillado, especificaciones técnicas, presupuesto y cronograma de ejecución.</p>	<p><b>Indicadores de componentes:</b></p> <p>Determinar las distintas formas de disposición de las aguas servidas.</p> <p>Realizar el recuento poblacional.</p> <p>Contar con la planimetría y altimetría del sector Chasualo#1.</p> <p>Contar con los planos de diseño de la red de alcantarillado sanitario, presupuesto, cronograma, especificaciones técnicas.</p>	<p><b>Medios de componentes:</b></p> <p>ENCUESTAS</p> <p>INSTRUMENTOS</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Fichas de campo</li> <li>○ Lista de cotejo</li> </ul> <p>Asesorarse por profesionales con experiencia en topografía.</p> <p>Asesorarse por profesionales con experiencia en diseño Hidráulico- Sanitario.</p>	<p><b>Supuestos de componentes:</b></p> <p>Conocimiento de investigaciones anteriores.</p> <p>Conocimiento de datos Censales anteriores</p> <p>Recabar de la ayuda de profesionales en otras ramas como: Sanitarios, hidráulicos, topógrafos, etc. para el estudio a realizarse.</p> <p>Respaldarse en especificaciones y asesoría de profesionales relacionados a cada tema.</p>
<p><b>ACTIVIDADES:</b></p> <p>1.- Detectar las condiciones actuales de la zona donde se ejecutará el proyecto, considerando su factibilidad e incidencia en el mejoramiento del estilo de vida de los habitantes.</p>	<p><b>PRESUPUESTO:</b></p> <p>113.00 dólares</p>	<p><b>MEDIOS DE ACTIVIDADES:</b></p> <p>Planos y presupuesto final del proyecto en mención.</p>	<p><b>SUPUESTOS DE ACTIVIDADES:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Uso de equipo topográfico.</li> <li>❖ Toma de muestras y estudios de suelo.</li> <li>❖ Uso de diferente software para el cálculo y diseño.</li> </ul>

<p>1.1.Reunión con autoridades y moradores de la parroquia</p> <p>1.2.Reconocimiento del lugar de estudio</p> <p>1.3.Recolección de información del sector</p> <p>1.4.Determinación final del área de proyecto</p> <p>1.5.Elaboración de la etapa I, Planificación del Proyecto</p>	<p>18.00 dólares</p> <p>18.00 dólares</p> <p>39.00 dólares</p> <p>20.00 dólares</p> <p>18.00 dólares</p>		
<p><b>2. Determinar la población a beneficiarse directamente con el proyecto</b></p> <p>2.1.Realizar el recuento del número de habitantes.</p> <p>2.2.Realizar una encuesta para conocer su:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• abastecimiento de agua potable</li> <li>• Disposición de alcantarillado</li> </ul> <p>2.3.Elaboración de la Etapa II, Ejecución y Monitoreo del proyecto</p>	<p>59.00 dólares</p> <p>59.00 dólares</p> <p>18.00 dólares</p>		
<p><b>3. Realizar levantamientos topográficos.</b></p> <p>3.1.Realizar levantamiento planimétrico.</p> <p>3.2. Realizar levantamiento altimétrico</p> <p>3.3. Elaboración y análisis de planos topográficos.</p>	<p><b>556.00 dólares</b></p> <p>269.00 dólares</p> <p>269.00 dólares</p> <p>18.00 dólares</p>		
<p><b>4. Realizar el Diseño Hidráulico de la Red de Alcantarillado, especificaciones técnicas, presupuesto y cronograma de ejecución.</b></p> <p>4.1.Diseño hidráulico de la red de alcantarillado sanitario.</p> <p>4.2.Determinar volúmenes de obra.</p> <p>4.3.Realizar especificaciones técnicas</p> <p>4.4.Realizar presupuesto de la obra</p>	<p><b>371.00 dólares</b></p> <p>160.00 dólares</p> <p>38.00 dólares</p> <p>43.00 dólares</p> <p>90.00 dólares</p>		



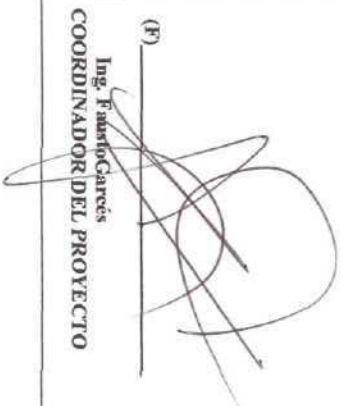
4.5. Realizar cronograma valorado de la obra.	22.00 dólares		
4.6. Elaboración de la etapa III, Evaluación del Proyecto.	18.00 dólares		
	<b><math>\Sigma = 1176</math> dólares</b>		

## 4. ESTRATEGIA DE EJECUCIÓN

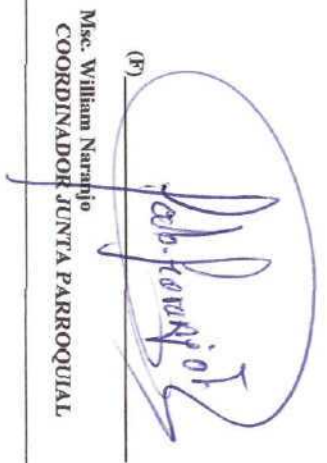
### 4.1. CRONOGRAMA POR OBJETIVOS Y ACTIVIDADES

COMPONENTES/ACTIVIDADES Y SUBACTIVIDADES	TIEMPO ESTIMADO			# HORAS	RESPONSABLES	RECURSOS NECESARIOS
	DESDE	HASTA				
<p>Componente 1:                      Detectar las condiciones actuales de la zona donde se ejecutará el proyecto, considerando su factibilidad e incidencia en el mejoramiento del estilo de vida de los habitantes.</p>	JUNIO 05	JUNIO 23		78		
Actividad 1.1 Reunión con autoridades y moradores de la parroquia	JUNIO 05	JUNIO 05		6	SOLIS TANNIA NARANJO MARIA JOSÉ DANIEL ALTAMIRANO	EQUIPO DE PROYECCION- PERSONAL PROMOTOR
Actividad 1.2 Reconocimiento del lugar de estudio	JUNIO 09	JUNIO 09		6	SOLIS TANNIA NARANJO MARIA JOSÉ DANIEL ALTAMIRANO	TRANSPORTE
Actividad 1.3 Recolección de información del sector	JUNIO 15	JUNIO 15		9	SOLIS TANNIA NARANJO MARIA JOSÉ DANIEL ALTAMIRANO	MATERIAL DE PAPELERIA PARA RECOPIRAR DATOS.- CÁMARA FOTOGRAFICA
Actividad 1.4 Determinación final del área de proyecto	JUNIO 16	JUNIO 16		9	SOLIS TANNIA NARANJO MARIA JOSÉ DANIEL ALTAMIRANO	INFORME FINAL DE ENCUESTA EN ARCHIVO MAGNETICO
Actividad 1.5 Elaboración de la Etapa I, Planificación del proyecto	JUNIO 22	JUNIO 23		48	SOLIS TANNIA NARANJO MARIA JOSÉ DANIEL ALTAMIRANO	MATERIAL DE OFICINA EQUIPO TECNICO
<p>Componente 2:                      Determinar la población a beneficiarse directamente con el proyecto.</p>	JUNIO 29	JULIO 14		72		
Actividad 2.1 Determinar el número de beneficiarios directos del proyecto	JUNIO 29	JUNIO 30		24	SOLIS TANNIA NARANJO MARIA JOSÉ DANIEL ALTAMIRANO	MEMORIAS, PAPELERIA E INTERNET
Actividad 2.2 Realizar una encuesta para conocer su abastecimiento de agua potable Disposición de alcantarillado	JULIO 06	JULIO 07		24	SOLIS TANNIA NARANJO MARIA JOSÉ DANIEL ALTAMIRANO	MEMORIAS, PAPELERIA TRANSPORTE
Actividad 2.3 Elaboración de la Etapa II, Ejecución y monitoreo del proyecto	JULIO 13	JULIO 14		24	SOLIS TANNIA NARANJO MARIA JOSÉ DANIEL ALTAMIRANO	MATERIAL DE OFICINA EQUIPO TECNICO
<p>Componente 3:                      Realizar levantamientos topográficos.</p>	JULIO 20	AGOSTO 04		144		
Actividad 3.1 Realizar levantamiento planimétrico.	JULIO 20	JULIO 21		48	SOLIS TANNIA NARANJO MARIA JOSÉ DANIEL ALTAMIRANO	MATERIAL DE OFICINA EQUIPO TECNICO
Actividad 3.2 Realizar levantamiento alimétrico	JULIO 27	JULIO 28		48	SOLIS TANNIA NARANJO MARIA JOSÉ DANIEL ALTAMIRANO	EQUIPOSTOPOGRÁFICO TRANSPORTE

Actividad 3.3 Elaboración y Análisis de planos Topográficos	AGOSTO 03	AGOSTO 04	48	SOLÍS TANNIA NARANJO MARIA JOSÉ DANIEL ALTAMIRANO	MATERIAL DE OFICINA EQUIPO TECNICO
Componente 4: Realizar el Diseño Hidráulico de la Red de Alcantarillado, especificaciones técnicas, presupuesto y cronograma de ejecución.	AGOSTO 10	SEPTIEMBRE 07	231		
Actividad 4.1. Diseño hidráulico de la red de alcantarillado sanitario	AGOSTO 10	AGOSTO 11	48	SOLÍS TANNIA NARANJO MARIA JOSÉ DANIEL ALTAMIRANO	MATERIAL DE OFICINA EQUIPO TECNICO
Actividad 4.1. Determinar volúmenes de obra.	AGOSTO 17	AGOSTO 18	18	SOLÍS TANNIA NARANJO MARIA JOSÉ DANIEL ALTAMIRANO	MATERIAL DE OFICINA EQUIPO TECNICO
Actividad 4.1. Realizar especificaciones técnicas	AGOSTO 24	AGOSTO 25	18	SOLÍS TANNIA NARANJO MARIA JOSÉ DANIEL ALTAMIRANO	MATERIAL DE OFICINA EQUIPO TECNICO
Actividad 4.3. Realizar presupuesto de la obra	AGOSTO 31	SEPTIEMBRE 01	48	SOLÍS TANNIA NARANJO MARIA JOSÉ DANIEL ALTAMIRANO	MATERIAL DE OFICINA EQUIPO TECNICO
Actividad 4.4. Realizar cronograma valorado de la obra.	SEPTIEMBRE 03	SEPTIEMBRE 04	36	SOLÍS TANNIA NARANJO MARIA JOSÉ DANIEL ALTAMIRANO	MATERIAL DE OFICINA EQUIPO TECNICO
Actividad 4.5. Elaboración de la Etapa III, Evaluación del proyecto	SEPTIEMBRE 05	SEPTIEMBRE 07	63	SOLÍS TANNIA NARANJO MARIA JOSÉ DANIEL ALTAMIRANO	MATERIAL DE OFICINA EQUIPO TECNICO
<b>TOTAL</b>			<b>525</b>		
			<b>ESTUDIANTES PARTICIPANTES</b>		<b>ESTUDIANTES PARTICIPANTES</b>
			1. ING. FAUSTO GARCÉS		1. SOLÍS TANNIA
					2. NARANJO MARIA JOSÉ
					3. DANIEL ALTAMIRANO

(F) 

Ing. Fausto Garcés  
COORDINADOR DEL PROYECTO

(F) 

Msc. William Narraño  
COORDINADOR JUNTA PARROQUIAL





## 5. PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO

<b>5.1 PRESUPUESTO POR ACTIVIDADES DEL PROYECTO</b>			
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS/ ACTIVIDADES Y SUBACTIVIDADES</b>	<b>FUENTES DE FINANCIAMIENTO (dólares)</b>		<b>TOTAL USD.</b>
	<b>APORTE RECURSOS PROPIOS ESTUDIANTES</b>	<b>APORTE DE LA COMUNIDAD</b>	
Componente 1: <b>Detectar las condiciones actuales de la zona donde se ejecutará el proyecto, considerando su factibilidad e incidencia en el mejoramiento del estilo de vida de los habitantes.</b>	<b>101.0</b>	<b>12.0</b>	<b>113.0</b>
<b>Actividad 1.1</b> Reunión con autoridades y moradores de la parroquia	18.0		18.0
<b>Actividad 1.2</b> Reconocimiento del lugar de estudio	18.0		18.0
<b>Actividad 1.3</b> Recolección de información del sector	36.0	3.0	39.0
<b>Actividad 1.4</b> Determinación final del área de proyecto	20.0		20.0
<b>Actividad 1.5</b> Elaboración de la etapa I, Planificación del Proyecto	9.0	9.0	18.0
Componente 2: <b>Determinar la población a beneficiarse directamente con el proyecto.</b>	<b>121.0</b>	<b>15.0</b>	<b>136.0</b>
<b>Actividad 2.1</b> Determinar el número de Beneficiarios directos del proyecto.	56.0	3.0	59.0
<b>Actividad 2.2</b> Realizar una encuesta para conocer su: abastecimiento de agua potable Disposición de alcantarillado	56.0	3.0	59.0
<b>Actividad 2.3.</b> Elaboración de la etapa II, Ejecución y Monitoreo del Proyecto	9.0	9.0	18.0
Componente 3: <b>Realizar levantamientos topográficos.</b>	<b>508.0</b>	<b>48.0</b>	<b>556.0</b>
<b>Actividad 3.1</b> Realizar levantamiento planimétrico.	254c/ Km	15.0	269.0
<b>Actividad 3.2</b> Realizar levantamiento altimétrico	254 c/ Km	15.0	269.0
<b>Actividad 3.3</b> Elaboración y análisis de planos topográficos.		18.0	18.0
Componente 4: <b>Realizar el Diseño Hidráulico de la Red de Alcantarillado, especificaciones técnicas, presupuesto y cronograma de ejecución.</b>	<b>334.0</b>	<b>37.0</b>	<b>371.0</b>
<b>Actividad 4.1.</b> Diseño hidráulico de la red de alcantarillado sanitario	150.0	10.0	160.0
<b>Actividad 4.2.</b> Determinar volúmenes de obra.	35.0	3.0	38.0
<b>Actividad 4.3.</b> Realizar especificaciones técnicas	40.0	3.0	43.0
<b>Actividad 4.4.</b> Realizar presupuesto de la obra	80.0	10.0	90.0
<b>Actividad 4.5.</b> Realzar cronograma valorado de la obra.	20.0	2.0	22.0
<b>Actividad 4.6.</b> Elaboración de la Etapa III, Evaluación del proyecto	9.0	9.0	18.0
<b>TOTAL</b>	<b>1064</b>	<b>112</b>	<b>1176</b>

### 5.2 PRESUPUESTO POR CONCEPTO DEL PROYECTO

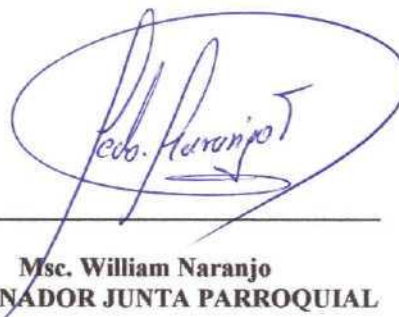
CONCEPTO	APORTE RECURSOS PROPIOS	APORTE COMUNIDAD	TOTAL USD.
Personal	822		822
Equipos	172		172
Materiales, Suministros y fotocopias		112.0	112
Pasajes	40		40
Refrigerios	30		30
<b>Total USD</b>	<b>1064</b>	<b>112.0</b>	<b>1176</b>

F)



**Ing. Fausto Garcés**  
**COORDINADOR DEL PROYECTO**

(F)



**Msc. William Naranjo**  
**COORDINADOR JUNTA PARROQUIAL**



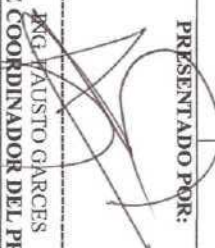
## INFORME DEL PROYECTO PLANIFICADO

UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO  
 FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y MECANICA  
 PROGRAMA: UNIDAD DE VINCULACION CON LA COLECTIVIDAD  
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL

### PROYECTOS ACADEMICOS DE SERVICIO COMUNITARIO PARA VINCULACION CON LA SOCIEDAD PLANIFICADOS

**PROYECTO:** "ESTUDIO Y DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA LA ADECUADA EVACUACION DE LAS AGUAS SERVIDAS DE LAS CALLES LA LINDERA Y LEOPOLDO VILLACIS EN EL BARRIO CHASUALO N°1 DE LA PARROQUIA ANTONIO JOSÉ HOLGUIN"

**CÓDIGO:** "FICM-IC-011-2012"

ENTIDAD BENEFICIARIA	TIEMPO PLANIFICADO			PRESUPUESTO PLANIFICADO USD (\$)			TOTAL
	DESDE	HASTA	# HORAS	APORTES RECURSOS ESTUDIANTES	APORTE DE LA ENTIDAD BENEFICIARIA		
JUNTA PARROQUIAL "ANTONIO JOSÉ HOLGUIN"	05/06/2012	07/09/2012	525	1064	112		1176
NÚMERO DE BENEFICIARIOS: 255 Hab.							
COORDINADOR (ES) ENTIDAD (ES) BENEFICIARIAS		RESPONSABLES DEL PROYECTO		ESTUDIANTES PARTICIPANTES			
NOMBRE	CARGO	DOCENTE COORDINADOR	DOCENTES AUTORES	HOMBRES	# HORAS PLANIFICADAS	MUJERES	# HORAS PLANIFICADAS
I. MSC. WILLIAM NARANJO	PRESIDENTE DEL GAD- DE LA PARROQUIA ANTONIO JOSE HOLGUIN	ING. VICTOR HUGO PAREDES	ING. FAUSTO GARCES	1 DANIEL ALTAMIRANO	175	1 Ma. Jose Naranjo 2 Tannia Solis	175
<b>PRESENTADO POR:</b>		<b>REVISADO POR:</b>		<b>INFORME FAVORABLE</b>			
 f. ----- ING. FAUSTO GARCÉS DOCENTE COORDINADOR DEL PROYECTO		f. ----- LIC. MG. JORGE AMORES COORDINADOR UNIDAD VINCULACIÓN CON LA COLECTIVIDAD DE LA FACULTAD		f. ----- ING. VICTOR GUACHIMBOSA DIRECTOR CEVIC-UTA			



Ambato, Agosto 2 de 2012

Magister.  
William P. Naranjo Torres  
**PRESIDENTE DE LA JUNTA PARROQUIAL SUCRE**  
Presente

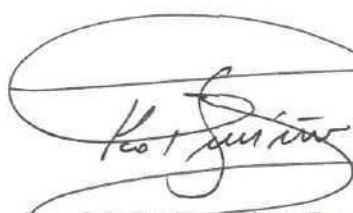
De mi consideración:

Por el presente me permito expresar a usted mi más cordial saludo y deseo de éxitos en sus funciones. A la vez que solicito se digne autorizar a quién corresponda, se brinde las facilidades necesarias para que el personal de la Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica, Carrera de Ingeniería Civil realicen la Planificación, Ejecución, Monitoreo y Evaluación de Proyectos Académicos de Servicio Comunitario para Vinculación con la Sociedad.

Con esta finalidad y seguros de contar con su valiosa aprobación, se deberá suscribir el **ACTA DE ACEPTACIÓN Y COMPROMISO** adjunta o Convenio.

Por la atención que se digne dar al presente, me suscribo de usted.

Atentamente:



Ing. M. Sc. Francisco Pazmiño G.  
**DECANO FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA**  
**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

Adjunto: Acta de Aceptación y Compromiso

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

**CENTRO DE VINCULACIÓN CON LA COLECTIVIDAD "CEVIC"**

**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA**

**ACTA DE ACEPTACIÓN Y COMPROMISO PARA LA PLANIFICACIÓN,  
EJECUCIÓN, MONITOREO Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS ACADÉMICOS  
DE SERVICIO COMUNITARIO PARA VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD**

En la ciudad de Ambato, a los 2 días del mes de Agosto del dos mil doce, la Junta Parroquial de Antonio José Holguín representada por el Magister William Polibio Naranjo Romero en calidad de Presidente de la Junta Parroquial y la Universidad Técnica de Ambato a través de la Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica representada por el Ing. M. Sc. Francisco Pazmiño G. en calidad de Decano de la Facultad, acuerdan celebrar la presente Acta de Aceptación y Compromiso, al tenor de las siguientes cláusulas:

**PRIMERA.- ANTECEDENTES.**

- 1.1. La Junta Parroquial Antonio José Holguín del cantón Salcedo, provincia de Cotopaxi es una Entidad de servicio público que realiza su actividad en el ámbito de desarrollo para el bienestar de la comunidad.
- 1.2. La Universidad Técnica de Ambato entre los principios que orientan sus funciones contempla la "Vinculación con la Sociedad", en virtud de la cual esta Institución de Educación Superior pone a disposición de la comunidad su colaboración en áreas específicas a entidades, tanto públicas como privadas a través de la Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica, Carrera de Ingeniería Civil.

**SEGUNDA.- OBJETIVOS**

**2.1. OBJETIVO GENERAL**

- Facilitar la vinculación Universidad - Sectores sociales, productivos y culturales.

## **2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Establecer la cooperación interinstitucional entre la Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica de la Universidad Técnica de Ambato y la Junta Parroquial de Antonio José Holguín.
- Desarrollar en forma conjunta y participativa la Planificación, Ejecución, Monitoreo y Evaluación del Proyecto Académico de Servicio Comunitario para Vinculación con la Sociedad; con el siguiente tema:

“Estudio y diseño del Sistema de Alcantarillado en el barrio Chasualó N° 1 para promover el desarrollo urbanístico y socio-productivo del Gobierno Parroquial Rural Antonio José Holguín”

## **TERCERA.- COMPROMISOS DE LAS PARTES**

**3.1.** La Junta Parroquial de Antonio José Holguín se compromete a:

- Brindar las facilidades necesarias durante las Etapas de Planificación, Ejecución, Monitoreo y Evaluación de los Proyectos a través de un Coordinador designado para el efecto, para que proporcione la información necesaria al personal de la Universidad Técnica de Ambato.
- Suscribir a través de su coordinador Sonia Ramón los formatos respectivos de la Planificación, Ejecución, Monitoreo y Evaluación de los Proyectos para su posterior aprobación.

**3.2.** La Universidad Técnica de Ambato se compromete a:

- Prestar las facilidades necesarias a través del personal idóneo (docentes y estudiantes) que se requiera para el desarrollo de la Planificación, Ejecución, Monitoreo y Evaluación de los Proyectos en la Junta Parroquial de Antonio José Holguín y presentar para su aprobación los proyectos académicos de servicio comunitario para Vinculación con la Sociedad de una duración mínima de 80 horas de ejecución, las mismas serán realizadas fuera de los horarios académicos normales, o durante periodo vacacional.



Los celebrantes se ratifican en todo el contenido de la presente Acta de "Aceptación y Compromiso" y para constancia firman en unidad de acto, cuatro ejemplares del mismo tenor y efecto, en Ambato, a los dos días del mes de Agosto del 2012.



f.

Ing. Francisco Pazmiño  
DECANO FACULTAD DE INGENIERÍA  
CIVIL Y MECÁNICA



f.

Magister. William P. Naranjo T.  
PRESIDENTE JUNTA PARROQUIAL  
ANTONIO JOSE HOLGUIN



# REGISTRO UNICO DE CONTRIBUYENTES SOCIEDADES



NUMERO RUC: 0560016970001

RAZON SOCIAL: JUNTA PARROQUIAL DE ANTONIO JOSE HOLGUIN

NOMBRE COMERCIAL:

CLASE DE CONTRIBUYENTE: OTROS

REP. LEGAL / AGENTE DE RETENCION: NARANJO TORRES VALLAN POLMO

FEC. INICIO ACTIVIDADES.: 09/08/2001      FEC. CONSTITUCION: 27/10/2000

FEC. INSCRIPCION: 09/08/2001      FEC. ACTUALIZACION: 28/09/2005

ACTIVIDAD ECONOMICA PRINCIPAL:

ACTIVIDADES DE DESARROLLO PARA EL BIENESTAR DE LA COMUNIDAD

DIRECCION PRINCIPAL:

Provincia: COTOPAXI    Cantón: SALCEDO    Parroquia: ANTONIO JOSE HOLGUIN (SANTA LUCIA)    Barrio: CENTRO  
Calle: 9 DE OCTUBRE    Número: S/N    Edificio: CASA CONSISTORIAL    Referencia ubicación: FRENTE AL PARQUE

OBLIGACIONES TRIBUTARIAS

- \* ANEXO DEL IVA
- \* ANEXOS DE RETENCIONES EN LA FUENTE
- \* DECLARACION DE RETENCIONES EN LA FUENTE
- \* DECLARACION MENSUAL DE IVA

# DE ESTABLECIMIENTOS REGISTRADOS: del 001 al 001

ABIERTOS: 1

CERRADOS: 0

JURISDICCION: REGIONAL CENTRO, COTOPAXI

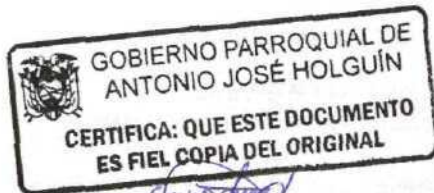
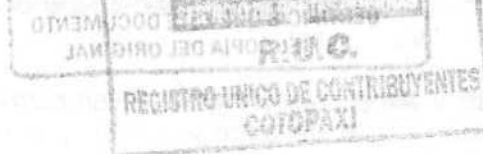
FIRMA DEL CONTRIBUYENTE

Usuario: ANHENA

Lugar de emisión:

LATAJUN, AV. GARCERAN DE  
DELLANA (CANTON SALCEDO)

Fecha y hora: 28/09/2005 10:09:32



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**



**CENTRO DE VINCULACIÓN CON LA COLECTIVIDAD  
“CEVIC”**

**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y MECANICA**



**PROGRAMA:** Unidad de Vinculación con la Colectividad

**CARRERA DE INGENIERIA CIVIL**

**PROYECTO ACADÉMICO DE SERVICIO COMUNITARIO PARA  
VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD**

**ETAPA II: “EJECUCION Y MONITOREO”**

**NOMBRE DEL PROYECTO:** “ESTUDIO Y DISEÑO DEL SISTEMA DE  
ALCANTARILLADO SANITARIO PARA LA ADECUADA EVACUACION DE LAS  
AGUAS SERVIDAS DE LAS CALLES LA LINDERA Y LEOPOLDO VILLACIS EN  
EL BARRIO CHASUALÓ N°1 DE LA PARROQUIA ANTONIO JOSÉ HOLGUIN”

**DOCENTE COORDINADOR:** ING. VICTOR HUGO PAREDES

**DOCENTE(S) AUTOR(ES) DEL PROYECTO:** ING. FAUSTO GARCES

**ENTIDAD BENEFICIARIA:** JUNTA PARROQUIAL “ANTONIO JOSÉ HOLGUIN”.

**COORDINADOR ENTIDAD BENEFICIARIA:** MSC WILLIAM NARANJO

**CÓDIGO DEL PROYECTO:** “FICM-IC-011-2012”

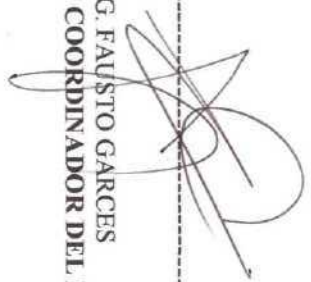
Ambato, Julio de 2012



## 1. ESTRATEGIA DE MONITOREO:

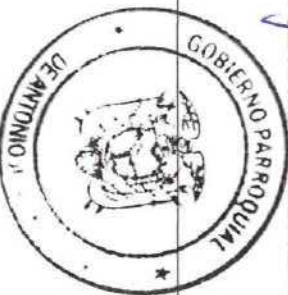
COMPONENTES/ACTIVIDADES/ SUBACTIVIDADES	TIEMPO PLANIFICADO			PRESUPUESTO PLANIFICADO		TIEMPO DE EJECUCION REAL			PRESUPUESTO DE EJECUCION REAL			
	DESDE	HASTA	# DE HORAS	APORTE RECURSOS ESTUDIANTES	APORTES ENTIDAD BENEFICARIA	TOTAL USD	DESDE	HASTA	# DE HORAS	APORTE RECURSOS ESTUDIANTES	APORTES ENTIDAD BENEFICARIA	TOTAL USD
Componente 1: <b>Detectar las condiciones actuales de la zona donde se ejecutará el proyecto, considerando su factibilidad e incidencia en el mejoramiento del estilo de vida de los habitantes.</b>	JUNIO05	JUNIO 23	78				JUNIO05	JUNIO 23	52			
<b>Actividad 1.1</b> Reunión con autoridades y motardores de la parroquia	JUNIO 05	JUNIO 05	6	18		18	JUNIO 05	JUNIO 05	4	18		18
<b>Actividad 1.2</b> Reconocimiento del lugar de estudio	JUNIO 09	JUNIO 09	6	18		18	JUNIO 09	JUNIO 09	4	18		18
<b>Actividad 1.3</b> Recolección de información del sector	JUNIO 15	JUNIO 15	9	36	3	39	JUNIO 15	JUNIO 15	6	36	3	39
<b>Actividad 1.4</b> Determinación final del área de proyecto	JUNIO 16	JUNIO 16	9	20		20	JUNIO 16	JUNIO 16	6	20		20
<b>Actividad 1.5</b> Elaboración de la etapa I. Planificación del Proyecto	JUNIO 22	JUNIO 23	48	9	9	18	JUNIO 22	JUNIO 23	32	9	9	18
Componente 2: <b>Determinar la población a beneficiarse directamente con el proyecto.</b>	JUNIO 29	JULIO 14	72				JUNIO 29	JULIO 14	56			
<b>Actividad 2.1</b> Realizar el recuento del número de habitantes.	JUNIO 29	JUNIO 30	24	56	3	59	JUNIO 29	JUNIO 30	24	56	3	59
<b>Actividad 2.2</b> Realizar una encuesta para conocer su abastecimiento de agua potable	JULIO 06	JULIO 07	24	56	3	59	JULIO 06	JULIO 07	16	56	3	59
<b>Actividad 2.3.</b> Elaboración de la etapa II. Ejecución y Monitoreo del Proyecto	JULIO 13	JULIO 14	24	9	9	18	JULIO 13	JULIO 14	16	9	9	18
Componente 3: <b>Realizar levantamientos topográficos.</b>	JULIO 20	AGOSTO 04	144				JULIO 20	AGOSTO 04	96			
<b>Actividad 3.1</b> Realizar levantamiento planimétrico.	JULIO 20	JULIO 21	48	254	15	269	JULIO 20	JULIO 21	32	254	15	269
<b>Actividad 3.2</b> Realizar levantamiento altimétrico	JULIO 27	JULIO 28	48	254	15	269	JULIO 27	JULIO 28	32	254	15	269

Actividad 3.3. Elaboración y análisis de planos topográficos.	AGOSTO 03	AGOSTO 04	48		18	18	AGOSTO 03	AGOSTO 04	32		18	18
Componente 4: Realizar el Diseño Hidráulico de la Red de Alcantarillado, especificaciones técnicas, presupuesto y cronograma de ejecución.	AGOSTO 10	SEPTIEMB RE 07	231				AGOSTO 10	SEPTIEMB RE 07	154			
Actividad 4.1. Diseño hidráulico de la red de alcantarillado sanitario	AGOSTO 10	AGOSTO 11	48	150	10	160	AGOSTO 10	AGOSTO 11	32	150	10	160
Actividad 4.2. Determinar volúmenes de obra.	AGOSTO 17	AGOSTO 18	18	35	3	38	AGOSTO 17	AGOSTO 18	12	35	3	38
Actividad 4.3. Realizar especificaciones técnicas	AGOSTO 24	AGOSTO 25	18	40	3	43	AGOSTO 24	AGOSTO 25	12	40	3	43
Actividad 4.4. Realizar presupuesto de la obra	AGOSTO 31	SEPTIEMB RE 01	48	80	10	90	AGOSTO 31	SEPTIEMB RE 01	32	80	10	90
Actividad 4.5. Realizar cronograma valorado de la obra.	SEPTIEMB RE 03	SEPTIEMB RE 04	36	20	2	22	SEPTIEMB RE 03	SEPTIEMB RE 04	24	20	2	22
Actividad 4.6. Elaboración de la etapa III, Evaluación del Proyecto	SEPTIEMB RE 05	SEPTIEMB RE 07	63	9	9	18	SEPTIEMB RE 05	SEPTIEMB RE 07	42*	9	9	18
<b>TOTAL</b>			<b>525</b>	<b>1064</b>	<b>112</b>	<b>1176</b>			<b>358</b>	<b>1064</b>	<b>112</b>	<b>1176</b>

f.   
**ING. FAUSTO GARCÉS**  
**DOCENTE COORDINADOR DEL PROYECTO**









f.   
**MSC WILLIAM NARANJO**  
**COORDINADOR ENTIDAD BENEFICIARIA**

f.   
**LIC. MG. JORGE AMORES**  
**COORDINADOR UNIDAD DE VINCULACION**  
**CON LA COLECTIVIDAD DE LA FACULTAD DE**  
**INGENIERIA CIVIL Y MECANICA**

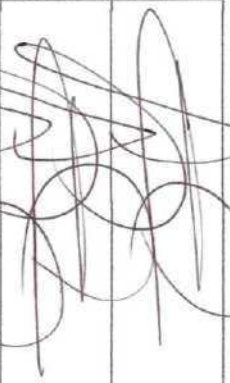
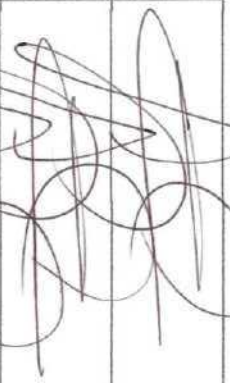
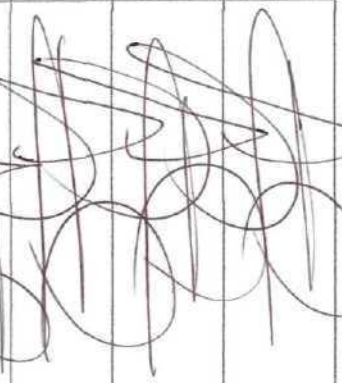
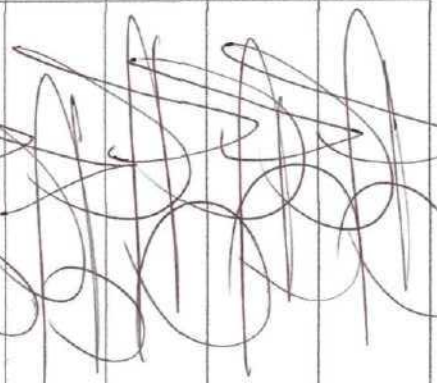
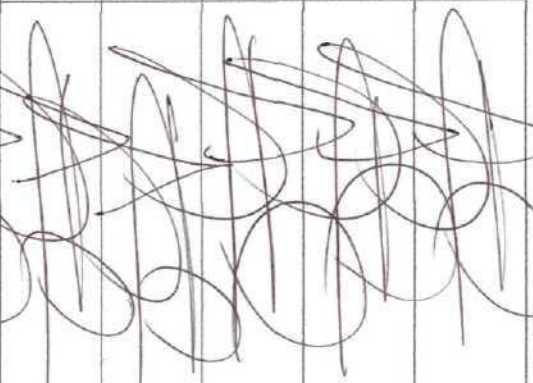
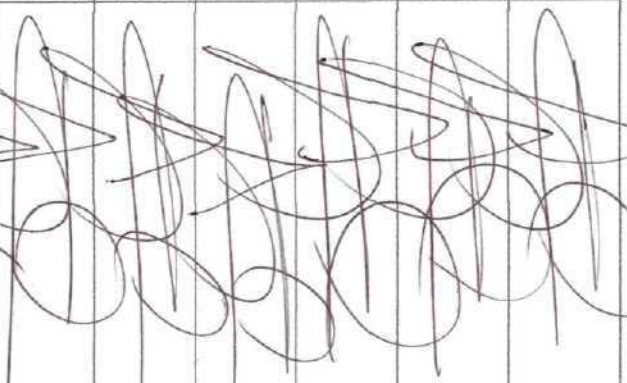
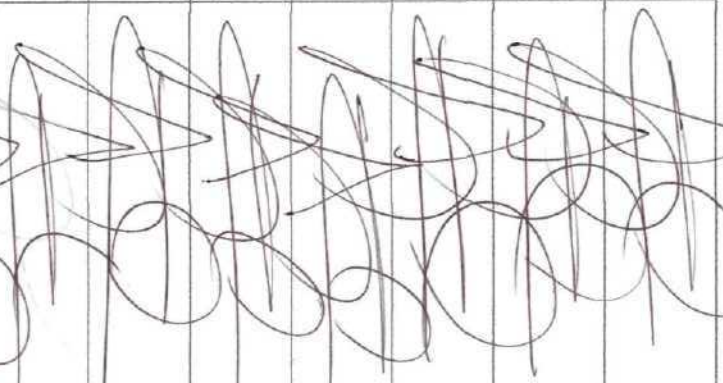
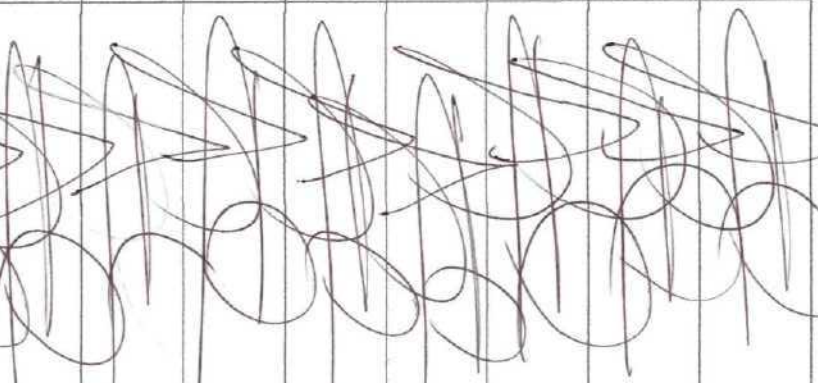
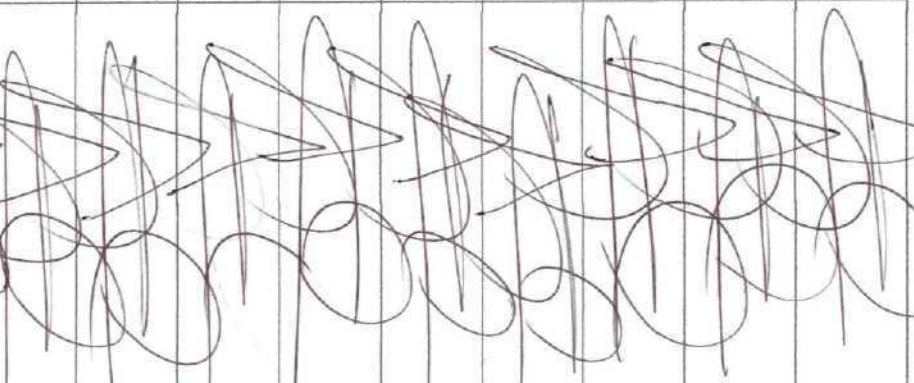
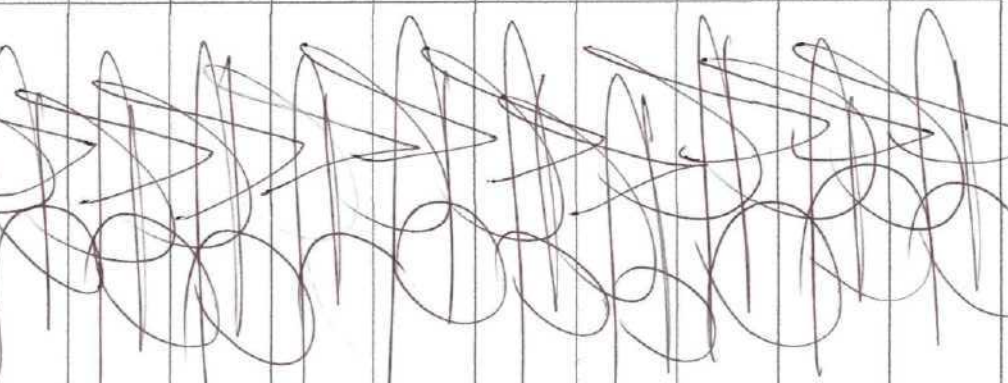
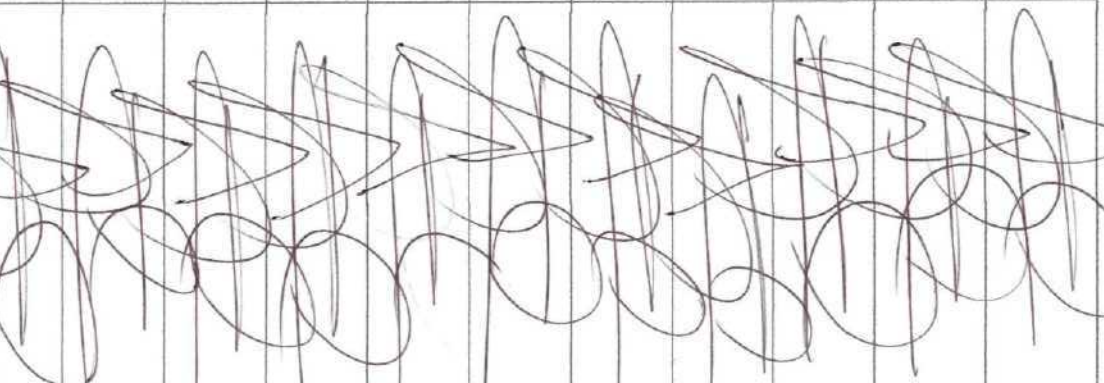















**3. REGISTRO DE ACTIVIDADES TUTORIALES DEL COORDINADOR Y DOCENTES PARTICIPANTES EN EL PROYECTO**  
**COORDINADOR O DOCENTES) PARTICIPANTES EN LA EJECUCION, MONITOREO Y EVALUACION DEL PROYECTO: "ESTUDIO Y DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA LA EDECUADA EVACUACION DE LAS AGUAS SERVIDAS DE LAS CALLES LA LINDERA Y LEOPOLDO VILLACIS EN EL BARRIO CHASUALO N°1 DE LA PARROQUIA ANTONIO JOSÉ HOLGUIN".**

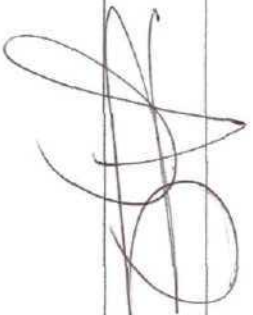
DIA Y FECHA	HORA INICIO	HORA FINALIZACION	# HORAS	ACTIVIDADES CUMPLIDAS	FIRMAS DEL COORDINADOR DEL PROYECTO O DOCENTE PARTICIPANTE
MARTES 05 - 06 - 2012	9:00	11:00	2	Reunión con autoridades y moradores de la parroquia	
SABADO 09 - 06 - 2012	8:00	10:00	2	Reconocimiento del lugar de estudio	
VIERNES 15 - 06 - 2012	14:00	17:00	3	Recolección de información del sector	
SABADO 16 - 06 - 2012	9:00	12:00	3	Determinación final del área del proyecto	
VIERNES 22 - 06 - 2012	8:00	16:00	8	Elaboración de la etapa I, Planificación del proyecto.	
SABADO 23 - 06 - 2012	8:00	16:00	8	Elaboración de la etapa I, Planificación del proyecto.	
VIERNES 29 - 06 - 2012	8:00	12:00	4	Realizar el recuento del número de habitantes	
SABADO 30 - 06 - 2012	8:00	12:00	4	Realizar el recuento del número de habitantes	



VIERNES 06 - 07 - 2012	8:00	12:00	4	Realizar una encuesta para conocer su: - Abastecimiento de agua potable. - Disposición de alcantarillado.	
SABADO 07 - 07 - 2012	8:00	12:00	4	Realizar una encuesta para conocer su: - Abastecimiento de agua potable. - Disposición de alcantarillado.	
VIERNES 13 - 07 - 2012	14:00	18:00	4	Elaboración de la etapa II, Monitoreo y Ejecución del proyecto.	
SABADO 14 - 07 - 2012	14:00	18:00	4	Elaboración de la etapa II, Monitoreo y Ejecución del proyecto.	
VIERNES 20 - 07 - 2012	8:00	16:00	8	Realizar levantamiento planimetrico	
SABADO 21 - 07 - 2012	8:00	16:00	8	Realizar levantamiento planimetrico	
VIERNES 27 - 07 - 2012	8:00	16:00	8	Realizar levantamiento altimétrico	
SABADO 28 - 07 - 2012	8:00	16:00	8	Realizar levantamiento altimétrico	
VIERNES 03 - 08 - 2012	8:00	16:00	8	Elaboración y análisis de planos topográficos	
SABADO 04 - 08 - 2012	8:00	16:00	8	Elaboración y análisis de planos topográficos	
VIERNES 10 - 08 - 2012	8:00	16:00	8	Diseño hidráulico de la red de alcant. Sanitario	

SABADO 11 - 08 - 2012	8:00	16:00	8	Diseño hidráulico de la red de alcant. Sanitario	
VIERNES 17 - 08 - 2012	8:00	12:00	4	Determinar volúmenes de obra	
SABADO 18 - 08 - 2012	10:00	12:00	2	Determinar volúmenes de obra	
VIERNES 24 - 08 - 2012	8:00	11:00	3	Realizar especificaciones técnicas	
SABADO 25 - 08 - 2012	8:00	11:00	3	Realizar especificaciones técnicas	
VIERNES 31 - 08 - 2012	8:00	16:00	8	Realizar presupuesto de la obra	
SABADO 01 - 09 - 2012	8:00	16:00	8	Realizar presupuesto de la obra	
LUNES 03 - 09 - 2012	8:00	14:00	6	Realizar cronograma valorado de la obra	
MARTES 04 - 09 - 2012	8:00	14:00	6	Realizar cronograma valorado de la obra	
MIÉRCOLES 05 - 09 - 2012	9:00	16:00	7	Elaboración de la etapa III, Evaluación del proyecto.	
JUEVES 06 - 09 - 2012	9:00	16:00	7	Elaboración de la etapa III, Evaluación del proyecto.	

VIERNES 07 - 09 - 2012	9:00	16:00	7	Elaboración de la etapa III, Evaluación del proyecto.	
---------------------------	------	-------	---	---	--



f. 

ING. FAUSTO GARCÉS  
DOCENTE COORDINADOR DEL PROYECTO

f. 

MSC. WILLIAM NARANJO  
COORDINADOR ENTIDAD BENEFICIARIA





**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**



**CENTRO DE VINCULACIÓN CON LA COLECTIVIDAD  
"CEVIC"**

**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y MECANICA**



**PROGRAMA:**Unidad de Vinculación con la Colectividad

**CARRERA DE INGENIERIA CIVIL**

**PROYECTO ACADÉMICO DE SERVICIO COMUNITARIO PARA  
VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD**

**ETAPA III: "EVALUACION"**

**NOMBRE DEL PROYECTO:**"ESTUDIO Y DISEÑO DEL SISTEMA DE  
ALCANTARILLADO SANITARIO PARA LA ADECUADA EVACUACION DE LAS  
AGUAS SERVIDAS DE LAS CALLES LA LINDERA Y LEOPOLDO VILLACIS EN  
EL BARRIO CHASUALÓ N°1 DE LA PARROQUIA ANTONIO JOSÉ HOLGUIN"

**DOCENTE COORDINADOR:** ING. VICTOR HUGO PAREDES

**DOCENTE(S) AUTOR(ES) DEL PROYECTO:** ING. FAUSTO GARCES

**ENTIDAD BENEFICIARIA:**JUNTA PARROQUIAL "ANTONIO JOSÉ HOLGUIN".

**COORDINADOR ENTIDAD BENEFICIARIA:**MSC WILLIAM NARANJO

**CÓDIGO DEL PROYECTO:**FICM-IC-011-2012"

Ambato, Septiembre de 2012

1. EVALUACION DE RESULTADOS

RESUMEN NARRATIVO DE OBJETIVOS	INDICADORES VERIFICABLES OBJETIVAMENTE	PRODUCTO O RESULTADOS ALCANZADOS	NIVEL DE CUMPLIMIENTO %
<p><b>Fin:</b> Mejoramiento de la salubridad de los moradores.</p>	<p>Mejorar en un 30% la salubridad de la población para el 2013.</p>	<p>Se mejorara en un 30% la salubridad de la población para el 2013.</p>	
<p><b>Propósito:</b> Estudio y diseño del sistema de alcantarillado adecuado para la evacuación de las aguas servidas de las calles la Lindera y Leopoldo Villacis en el barrio Chasualo # 1 de la parroquia Antonio José Holguín.</p>	<p><b>Indicadores del propósito:</b> Estudio y diseño de un sistema de recolección de aguas servidas al barrio Chasualo #1 en el año 2013.</p>	<p>Estudio y Diseño de un sistema de alcantarillado</p>	<p>100%</p>
<p><b>Componentes/productos:</b> 1.-Detectar las condiciones actuales de la zona donde se ejecutará el proyecto, considerando su factibilidad e incidencia en el mejoramiento del estilo de vida de los habitantes. 2. Determinar la población a beneficiarse directamente con el proyecto. 3. Realizar levantamientos topográficos. 4. Realizar el Diseño Hidráulico de la Red</p>	<p><b>Indicadores de componentes:</b> Determinar las distintas formas de disposición de las aguas servidas hasta el 2012.  Determinar el número de beneficiarios directos del proyecto en el año 2012.  Contar con la planimetría y altimetría del sector Chasualo#1.</p>	<p>Se efectuó una inspección con las autoridades del Barrio para determinar la mejor solución y elegir el lugar más apropiado para colocar el pozo final, donde se colocara una  Se realizo investigación en el sector por medio de encuestas para determinar la población.  Se efectuó de manera correcta y se obtuvo planimetría y altimetría de satisfactoriamente.</p>	<p>100%  100%  100%</p>

<p>4. Realizar el Diseño Hidráulico de la Red de Alcantarillado, especificaciones técnicas, presupuesto y cronograma de ejecución.</p>	<p>Elaborar con los planos de diseño de la red de alcantarillado sanitario, presupuesto, cronograma, especificaciones técnicas.</p>	<p>Se entrego un diseño factible, optimo y de utilidad que se respalda por medio de planos y presupuestos referenciales.</p>	<p><b>100%</b></p>
--	---	--	--------------------

**VALORACION FINAL**

Se cumplió con lo establecido al inicio del proyecto, obteniendo un diseño hidráulico optimo del alcantarillado del sector Chasualo entre las calles La Lindera y Leopoldo Villacis cumpliendo con las normativas de Alcantarillado Sanitario, el proyecto al ser ejecutado y cristalizado beneficiara a la Parroquia de Antonio José Holguin que ayudara al Mejoramiento de la salud de los moradores

**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

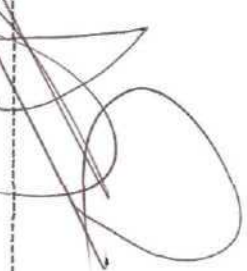
**Conclusiones**

- El proyecto será de gran utilidad para los moradores de las calles La Lindera y Leopoldo Villacis del Barrio Chasualo de la Parroquia Antonio José de Holguín dando un mejor opción al desarrollo socio económico
- Con este proyecto se mejorara la calidad de vida de los habitantes de este sector disminuyendo enfermedades para la población.
- Los habitantes del Barrio Chasualo #1 necesitan de urgencia que se cristalice esta obra sanitaria a que no poseen ningún tipo de red de alcantarillado.



**Recomendaciones**

- Sera necesario que la entidad ejecutora del proyecto de un comunicado del inicio del proyecto para que los moradores puedan brindar su ayuda y facilitar el desarrollo de los trabajos de ejecución del sistema de alcantarillado.
- Se recomienda no cambiar el diseño hidráulico establecido en los planos pues fueron realizados de manera responsable y con la supervisión de Ingenieros especializados en esta área

f.   
-----

ING. FAUSTO GARCÉS  
DOCENTE COORDINADOR DEL PROYECTO

f.   
-----

M.Sc. WILLIAM NARANJO  
COORDINADOR ENTIDAD BENEFICIARIA

f.   
-----

LIC. JORGE AMORES  
COORDINADOR ENTIDAD DE VINCULACION  
CON LA COLECTIVIDAD DE LA FACULTAD  
DE INGENIERIA CIVIL Y MECANICA



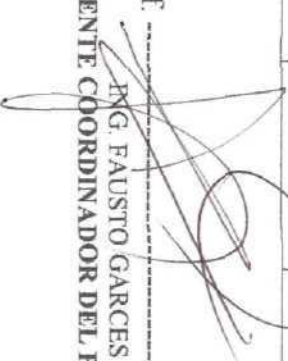
**2. FICHAS DE EVALUACION DE ESTUDIANTES PARTICIPANTES.**

**CUMPLIMIENTO DE HORAS DE VINCULACION CON LA COLECTIVIDAD**

**UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO**  
**PROYECTO ACADEMICO DE SERVICIO COMUNITARIO PARA VINCULACION CON LA COLECTIVIDAD**  
**FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y MECANICA**  
**CARRERA DE INGENIERIA CIVIL**  
**UNIDAD DE VINCULACION CON LA COLECTIVIDAD**

**ENTIDAD BENEFICARIA:** GOBIERNO AUTONOMO DESCENTRALIZADO DE LA PARROQUIA ANTONIO JOSE HOLGUIN  
**NOMBRE DEL PROYECTO:** "ESTUDIO Y DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA LA ADECUADA EVACUACION DE LAS AGUAS SERVIDAS DE LAS CALLES LA LINDERA Y LEOPODO VILLACIS EN EL BARRIO CHASUALÓ Nº1 DELA PARROQUIA ANTONIO JOSE HOLGUIN"

Nº	NOMINA DE ESTUDIANTES	HORAS LABORADAS	APRUEBA - REPRUEBA	Nº	NOMINA DE ESTUDIANTES	HORAS LABORADAS	APRUEBA-REPRUEBA
1	Ma. José Naranjo	175	Aprueba	7			
2	Tannia Solís	175	Aprueba	8			
3	Daniel Altamirano	8	Reprueba	9			
4				10			
5							

  
 F.-----  
**ING. FAUSTO GARCÉS**  
**DOCENTE COORDINADOR DEL PROYECTO**

Ambato, 10 de Septiembre del 2012

**3. RESUMEN DE BENEFICIARIOS**  
**3.1 MATRIZ DE ENFOQUE DE IGUALDAD**

UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO  
 CENTRO DE VINCULACION CON LA COLECTIVIDAD  
 FACULTAD DE LA INGENIERIA CIVIL Y MECANICA  
 PROGRAMA: UNIDAD DE VINCULACION CON LA COLECTIVIDAD  
 CARRERA DE INGENIERIA CIVIL

PROYECTOS ACADEMICOS DE SERVICIO COMUNITARIO PARA VINCULACION CON LA SOCIEDAD  
 PLANIFICADOS, EJECUTADOS, MONITOREADOS Y EVALUADOS

**PROYECTO: "ESTUDIO Y DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA LA ADECUADA EVACUACION DE LAS AGUAS SERVIDAS DE LAS CALLES LA LINDERA Y LEOPODO VILLACIS EN EL BARRIO CHASUALÓ N°1 DELA PARROQUIA ANTONIO JOSÉ HOLGUIN"**

ENFOQUE	DESCRIPCION	BENEFICIARIOS
SEXO	HOMBRE	120
	MUJER	135
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>255</b>
ETARIO	MENORES DE 15 AÑOS	53
	DE 15 A 29 AÑOS	42
	DE 30 A 64 AÑOS	50
	DE 65 Y MAS AÑOS	110
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>255</b>
DISCAPACIDADES	FISICA	4
	PSICOLOGICA	-
	MENTAL	4
	AUDITIVA	2
	VISUAL	-
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>10</b>
PUEBLOS Y NACIONALIDADES	INDIGENAS	
	MESTIZOS	255
	BLANCOS	
	MONTUBIOS	
	OTROS	
	<b>SUBTOTAL</b>	
MOVILIDAD	ECUATORIANO EN EL EXTRANJERO	15
	EXTRANJERO EN EL ECUADOR	
	<b>SUBTOTAL</b>	

f. -----

ING. FAUSTO GARCES  
 DOCENTE COORDINADOR DEL PROYECTO



### 3.2.. MATRIZ DE ENFOQUE TERRITORIAL

UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO  
CENTRO DE VINCULACION CON LA COLECTIVIDAD  
FACULTAD DE LA INGENIERIA CIVIL Y MECANICA  
PROGRAMA: UNIDAD DE VINCULACION CON LA COLECTIVIDAD  
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL

PROYECTOS ACADEMICOS DE SERVICIO COMUNITARIO PARA VINCULACION CON LA SOCIEDAD  
PLANIFICADOS, EJECUTADOS, MONITOREADOS Y EVALUADOS

**PROYECTO: "ESTUDIO Y DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA LA ADECUADA EVACUACION DE LAS AGUAS SERVIDAS DE LAS CALLES LA LINDERA Y LEOPODO VILLACIS EN EL BARRIO CHASUALÓ N°1 DELA PARROQUIA ANTONIO JOSÉ HOLGUIN"**

N°	PROVINCIAS	CANTON	PARROQUIA	BENEFICIARIOS
1	AZUAY			
2	BOLIVAR			
3	CAÑAR			
4	CARCHI			
5	CHIMBORAZO			
6	COTOPAXI	SALCEDO	ANTONIO JOSE HOLGUIN	255
7	EL ORO			
8	ESMERALDAS			
9	GUAYAS			
10	IMBABURA			
11	LOJA			
12	LOS RIOS			
13	MANABI			
14	MORONA SANTIAGO			
15	NAPO			
16	PASTAZA			
17	PICHINCHA			
18	TUNGURAHUA			
19	ZAMORA CHIMCHIPE			
20	GALAPAGOS			
21	SUCUMBIOS			
22	ORELLANA			
23	SANTO DOMINOGO			
24	SANTA ELENA			
	TOTAL			255

f. \_\_\_\_\_

ING. FAUSTO GARCES  
DOCENTE COORDINADOR DEL PROYECTO

### 3.3.REGISTRO DE BENEFICIARIOS

UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO  
CENTRO DE VINCULACION CON LA COLECTIVIDAD  
FACULTAD DE LA INGENIERIA CIVIL Y MECANICA  
PROGRAMA: UNIDAD DE VINCULACION CON LA COLECTIVIDAD  
CARRERA DE INGENIERIA CIVIL

PROYECTOS ACADEMICOS DE SERVICIO COMUNITARIO PARA VINCULACION CON LA SOCIEDAD PLANIFICADOS, EJECUTADOS,  
MONITOREADOS Y EVALUADOS

**PROYECTO:** "ESTUDIO Y DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA LA ADECUADA EVACUACION DE LAS AGUAS SERVIDAS DE LAS CALLES LA LINDERA Y LEOPODO VILLACIS EN EL BARRIO CHASUALÓ N°1 DE LA PARROQUIA ANTONIO JOSÉ HOLGUÍN"

**ENTIDAD BENEFICIARIA:** JUNTA PARROQUIAL "ANTONIO JOSÉ HOLGUÍN".

N°	NOMBRE BENEFICIARIO	SEXO	EDAD	DISCAPACIDAD	PUEBLO/NACIONALIDAD	MOVILIDAD	PROVINCIA	CANTON	PARROQUIA
1	Fausto Torres	masculino	75		Mestizo		Cotopaxi	Salcedo	Antonio J. Holguín
2	Cesar Lara	Masculino	52		Mestizo		Cotopaxi	Salcedo	Antonio J. Holguín
3	Damián Coque	masculino	73		Mestizo	Hijo	Cotopaxi	Salcedo	Antonio J. Holguín
4	Fanny León	femenino	55		Mestizo		Cotopaxi	Salcedo	Antonio J. Holguín
5	Clemencia Moreno	femenino	78		Mestizo		Cotopaxi	Salcedo	Antonio J. Holguín
6	José Rengifo	masculino	70		Mestizo	Hijo	Cotopaxi	Salcedo	Antonio J. Holguín
7	Hilda Coque	Femenino	43		Mestizo		Cotopaxi	Salcedo	Antonio J. Holguín
8	Mercedes Córdova	Femenino	47		Mestizo		Cotopaxi	Salcedo	Antonio J. Holguín
9	Piedad Córdova	Femenino	51	Psicológica	Mestizo		Cotopaxi	Salcedo	Antonio J. Holguín
10	María Pimbomasa	Femenino	45		Mestizo		Cotopaxi	Salcedo	Antonio J. Holguín
11	Hilda León	Femenino	60		Mestizo		Cotopaxi	Salcedo	Antonio J. Holguín
12	Juan Romero	Masculino	45		Mestizo		Cotopaxi	Salcedo	Antonio J. Holguín
13	Víctor Caiza		75		Mestizo		Cotopaxi	Salcedo	Antonio J. Holguín
14	Norma Caiza	Femenino	33		Mestizo		Cotopaxi	Salcedo	Antonio J. Holguín
15	Fanny Caiza	Femenino	48		Mestizo		Cotopaxi	Salcedo	Antonio J. Holguín

16	Encarnación Caiza	Femenino	70		Mestizo		Cotopaxi	Salcedo	Antonio J. Holguín
17	Elvia Coque	Femenino	49		Mestizo		Cotopaxi	Salcedo	Antonio J. Holguín
18	Luz M. Llanganate	Femenino	73		Mestizo	Hija	Cotopaxi	Salcedo	Antonio J. Holguín
19	Miguel Tonato	Masculino	78		Mestizo	Hija	Cotopaxi	Salcedo	Antonio J. Holguín
20	Julio Ayala	Masculino	83		Mestizo		Cotopaxi	Salcedo	Antonio J. Holguín
21	Marcia Torres	Femenino	45		Mestizo		Cotopaxi	Salcedo	Antonio J. Holguín
22	Francisco Cortez	Masculino	48		Mestizo		Cotopaxi	Salcedo	Antonio J. Holguín
23	Italia Lara	Femenino	50		Mestizo		Cotopaxi	Salcedo	Antonio J. Holguín
24	María Inés Rosero	femenino	70		Mestizo		Cotopaxi	Salcedo	Antonio J. Holguín
25	Piedad Pacheco	Femenino	50		Mestizo		Cotopaxi	Salcedo	Antonio J. Holguín
26	Laura Ayala	femenino	47		Mestizo		Cotopaxi	Salcedo	Antonio J. Holguín
27	Laura Constante	Femenino	80		Mestizo		Cotopaxi	Salcedo	Antonio J. Holguín
28	Mercedes Córdova	femenino	45		Mestizo		Cotopaxi	Salcedo	Antonio J. Holguín
29	Alicia Constante	Femenino	50		Mestizo		Cotopaxi	Salcedo	Antonio J. Holguín
30	Teresa Chiriboga	femenino	55		Mestizo	Hijos 2	Cotopaxi	Salcedo	Antonio J. Holguín

f. \_\_\_\_\_  
**ING. FALISTO GARCÉS**  
**DOCENTE COORDINADOR DEL PROYECTO**

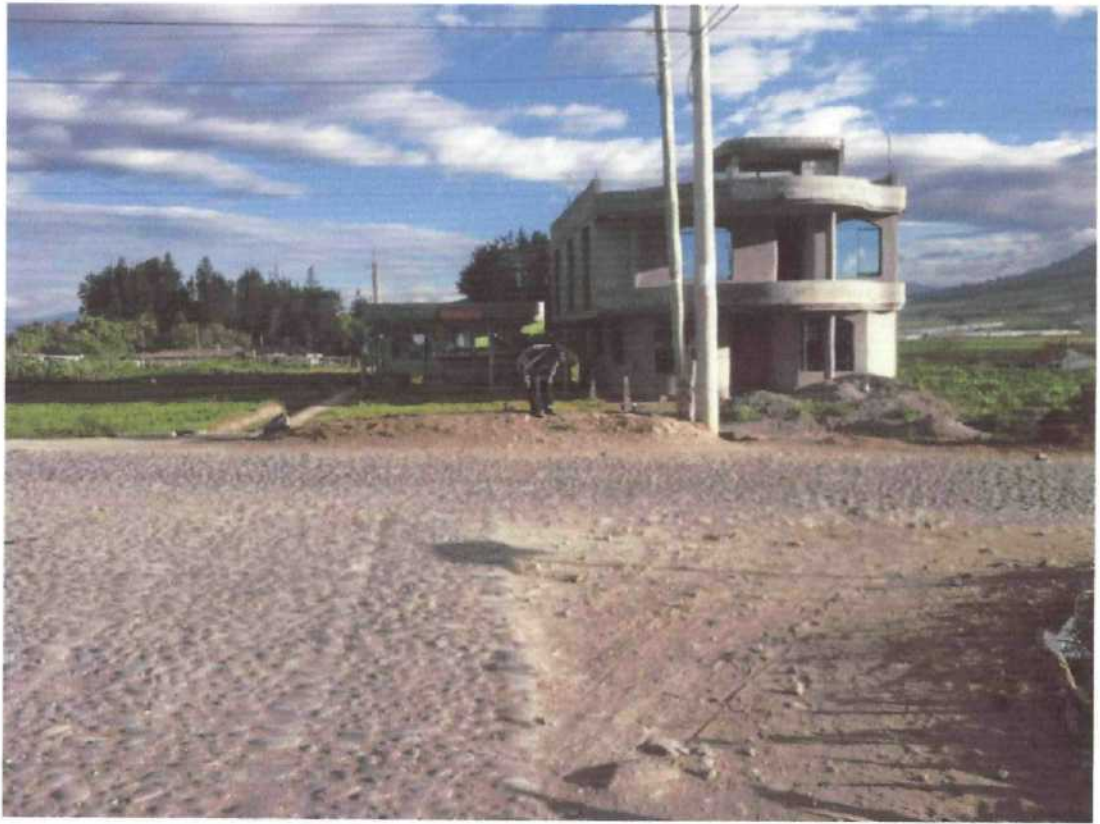


**FOTOS**

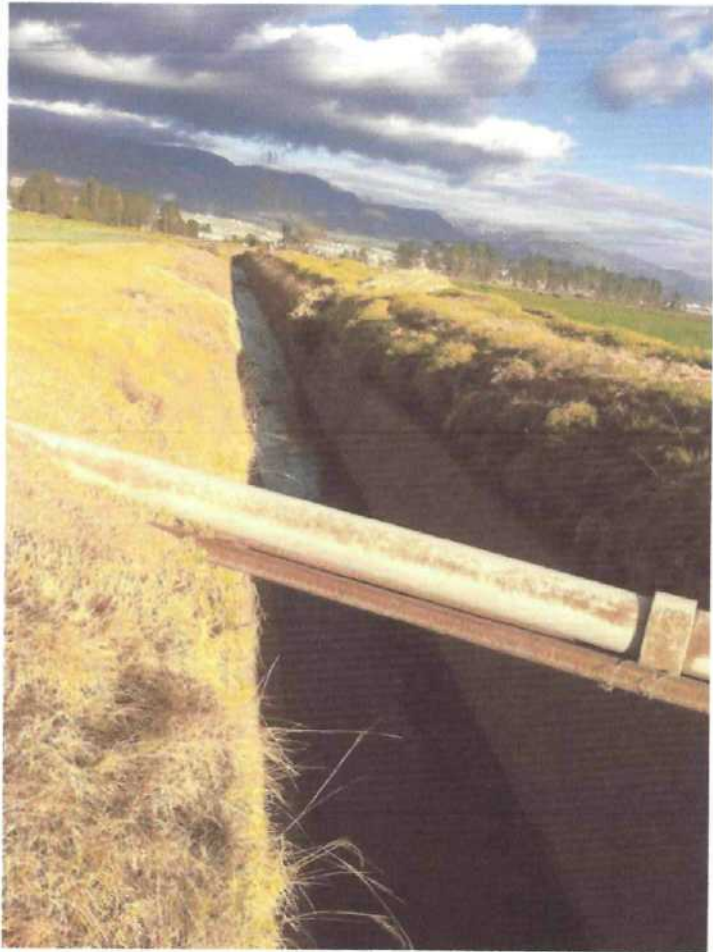












Ambato, Agosto 2 de 2012

### CERTIFICADO

El suscrito Licenciado William P. Naranjo T. presidente del "GOBIERNO AUTONOMO DESCENTRALIZADO DE LA PARROQUIA ANTONIO JOSE HOLGUIN" de la *Provincia de Cotopaxi* en debida y legal forma CERTIFICA que:

El equipo de Docentes y Estudiantes de la Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica, Carrera de Ingeniería Civil, desarrollaron en su totalidad y de manera participativa en esta Institución las Etapas de Planificación, Ejecución, Monitoreo y Evaluación del Proyecto de Servicio a la Comunitario para Vinculación con la Sociedad "ESTUDIO Y DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA LA ADECUADA EVACUACION DE LAS AGUAS SERVIDAS DE LAS CALLES LA LINDERA Y LEOPODO VILLACIS EN EL BARRIO CHASUALÓ N°1 DELA PARROQUIA ANTONIO JOSÉ HOLGUIN", con una duración total de trescientas cincuenta y ocho horas , siendo los beneficiarios directos de este proyecto 255 integrantes de la parroquia Antonio José Holguín.

De esta manera se da cumplimiento al Acta de Aceptación y Compromiso suscrita con la Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica de la Universidad Técnica de Ambato.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad, autorizando a la Universidad Técnica de Ambato, para que dé al presente el uso que a bien tuviera.



f. \_\_\_\_\_

MSc. WILLIAM NARANJO  
PRESIDENTE DEL GOBIERNO AUTONOMO  
DESCENTRALIZADO DE LA PARROQUIA  
ANTONIO JOSE HOLGUIN.





**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
 FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA  
**MODULO DE ALCANTARILLADO**  
**CUADRO DEL CALCULO DE CAUDAL POR TRAMO**

PROYECTO: ALCANTARILLADO DEL BARRIO CHASUALO  
 REALIZADO POR: TANNIA SOLIS, MARIA JOSÉ NARANJO  
 FECHA: 07 DE SEPTIEMBRE DEL 2012

CALLE	POZO	LONGITUD (m)	AREA (ha)	CAUDAL MEDIO DIARIO AGUA POTABLE				CAUDAL INSTANTANEO			CAUDAL POR INFILTRACION		CAUDAL TRAMO l/s	
				DENSIDAD POBLACIONAL hab/ha	POBLACION DISEÑO hab	DOTACION FUTURA l/hab/d	CAUDAL MEDIO DIARIO l/s	COEFICIENTE C	COEFICIENTE PUNTA M	QI l/s	CAUDAL CONEXIONES ERRADAS l/s	VALOR KI		Qinf l/s
Tramo 1	P1	43,38	3,04	19	58	255	0,17	0,7	3,8	0,452	0,045	0,0001	0,004	0,502
Tramo 2	P2	80		19	58	255	0,17	0,7	3,8	0,452	0,045	0,0001	0,008	0,505
Tramo 3	P3	43,08	3,04	19	58	255	0,17	0,7	3,8	0,452	0,045	0,0001	0,004	0,502
Tramo 4	P4	80		19	58	255	0,17	0,7	3,8	0,452	0,045	0,0001	0,008	0,505
Tramo 5	P5	26,13	2,64	19	51	255	0,15	0,7	3,8	0,399	0,040	0,0001	0,003	0,442
Tramo 6	P6	80		19	51	255	0,15	0,7	3,8	0,399	0,040	0,0001	0,008	0,447
Tramo 7	P7	80	2,64	19	51	255	0,15	0,7	3,8	0,399	0,040	0,0001	0,008	0,447
Tramo 8	P8	24,04		19	51	255	0,15	0,7	3,8	0,399	0,040	0,0001	0,002	0,441
Tramo 9	P9	80	2,21	19	42	255	0,13	0,7	3,8	0,346	0,035	0,0001	0,006	0,386
Tramo 10	P10	80		19	42	255	0,13	0,7	3,8	0,346	0,035	0,0001	0,008	0,388
Tramo 11	P11	80	4,97	19	95	255	0,29	0,7	3,8	0,771	0,077	0,0001	0,008	0,857
Tramo 12	P12	60,96		19	95	255	0,29	0,7	3,8	0,771	0,077	0,0001	0,007	0,856
Tramo 13	P13	80	4,97	19	95	255	0,29	0,7	3,8	0,771	0,077	0,0001	0,005	0,854
Tramo 14	P14	41,73		19	95	255	0,29	0,7	3,8	0,771	0,077	0,0001	0,008	0,857
Tramo 15	P15	80	2,7	19	52	255	0,16	0,7	3,8	0,426	0,043	0,0001	0,007	0,475
Tramo 16	P16	70		19	52	255	0,16	0,7	3,8	0,426	0,043	0,0001	0,006	0,474
Tramo 17	P17	50	2,7	19	52	255	0,16	0,7	3,8	0,426	0,043	0,0001	0,007	0,475
Tramo 18	P18	80		19	52	255	0,16	0,7	3,8	0,426	0,043	0,0001	0,008	0,475
Tramo 19	P19	64,84	1,7	19	33	255	0,1	0,7	3,8	0,266	0,027	0,0001	0,008	0,301
Tramo 20	P20	80		19	33	255	0,1	0,7	3,8	0,266	0,027	0,0001	0,008	0,301
Tramo 21	P21	69,07	1,7	19	33	255	0,1	0,7	3,8	0,266	0,027	0,0001	0,008	0,301
Tramo 22	P22	55		19	33	255	0,1	0,7	3,8	0,266	0,027	0,0001	0,008	0,301
Tramo 23	P23	66,44	1,7	19	33	255	0,1	0,7	3,8	0,266	0,027	0,0001	0,008	0,301
Tramo 24	P24	80		19	33	255	0,1	0,7	3,8	0,266	0,027	0,0001	0,008	0,301
Tramo 25	P25	80	1,7	19	33	255	0,1	0,7	3,8	0,266	0,027	0,0001	0,008	0,301
Tramo 26	P26	80		19	33	255	0,1	0,7	3,8	0,266	0,027	0,0001	0,008	0,301



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
 FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA  
**MODULO DE ALCANTARILLADO**  
**CUADRO DEL CALCULO HIDRAULICO**

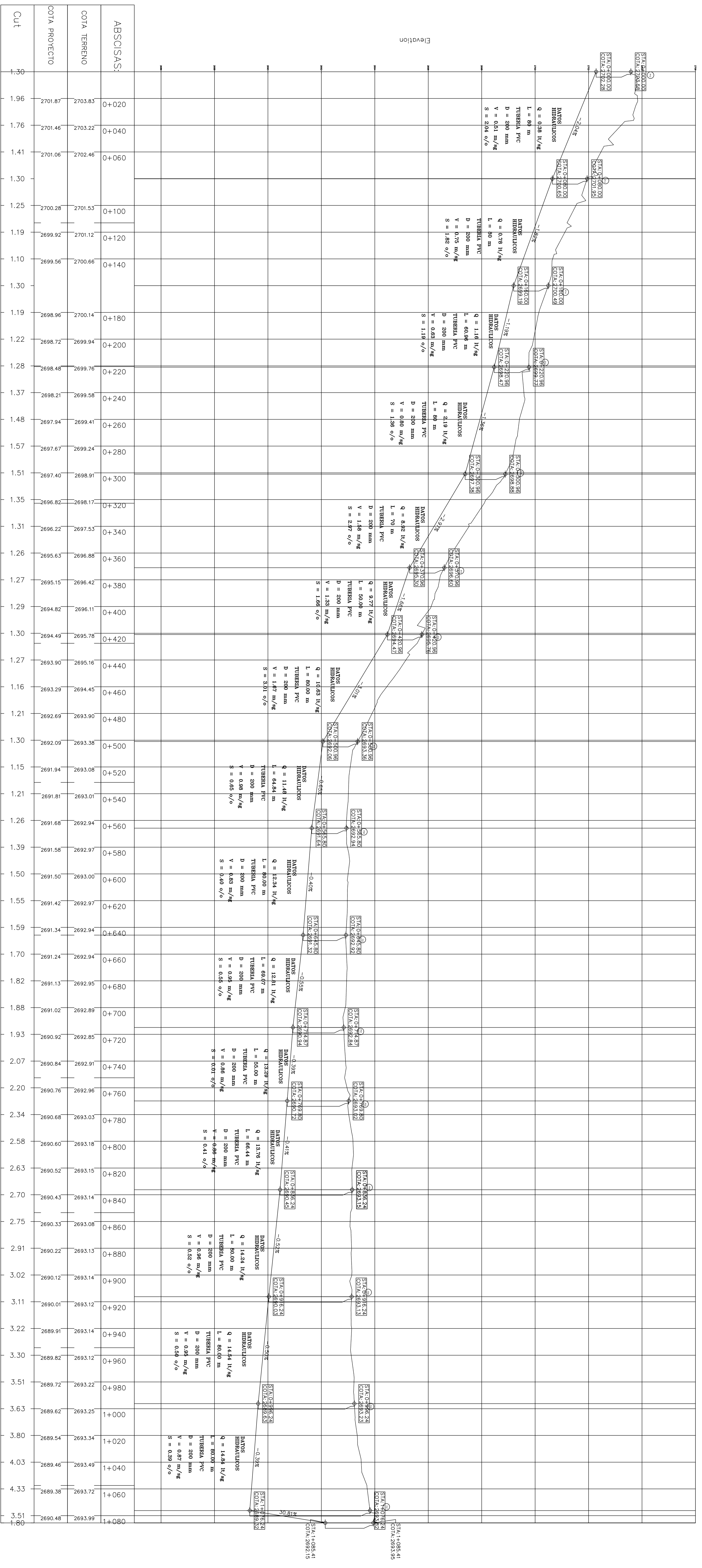
PROYECTO: ALCANTARILLADO DEL BARRIO CHASUALO N° 1  
 REALIZADO POR: Solís Tania, María José Naranjo  
 FECHA: 07 de Septiembre del 2012

CALLE	POZO	TIERRENO			PROYECTO			TOTALMENTE LLENO						PARCIALMENTE LLENO			TENSION							
		LONGITUD (m)	COTA INICIO msnm	COTA LLEGADA msnm	PENDIENTE (l)	COTA INICIO msnm	COTA LLEGADA msnm	COMPROBACION HI < 4.5	GRADIENTE (S) m/m	COMPROBACION HI < 4.5	DIAMETRO CALCULADO mm	DIAMETRO D mm	Q <sub>TLL</sub> l/s/seg	V <sub>TLL</sub> m/s/seg	COMPROBACION V < 4.5	Q <sub>PIL</sub> l/s/seg	Q <sub>PIL</sub> Q <sub>TLL</sub> %	V <sub>PIL</sub> m/s/seg	COMPROBACION V < 4.5	h mm	COMPROBACION h < 0.75D	R <sub>PIL</sub> mm	T <sub>ACTIVA</sub> Pa	TENSION Comprobacion Pa
Tramo 1	P1	43,38	2709,73	2708,82	0,021	2708,43	2707,52	OK	0,021	OK	43,581665	200	61,8	1,97	OK	0,50	0,9	0,59	OK	12,8	OK	8,3	1,71	OK
Tramo 2	P2	80	2708,82	2707,25	0,0197	2707,52	2705,95	OK	0,0197	OK	57,2778873	200	59,8	1,90	OK	1,01	1,7	0,72	OK	18,1	OK	11,5	2,23	OK
Tramo 3	P3	43,08	2707,25	2706,16	0,0254	2705,95	2704,86	OK	0,0254	OK	63,5516117	200	68	2,16	OK	1,51	2,3	0,88	OK	20,6	OK	13,1	3,27	OK
Tramo 4	P4	80	2706,16	2704,99	0,0147	2704,86	2703,69	OK	0,0147	OK	78,4713692	200	51,7	1,65	OK	2,01	3,9	0,80	OK	26,9	OK	16,8	2,43	OK
Tramo 5	P5	26,13	2704,99	2704,57	0,0161	2703,69	2703,27	OK	0,0161	OK	83,0959159	200	54,1	1,72	OK	2,46	4,6	0,87	OK	29	OK	18	2,85	OK
Tramo 6	P6	80	2704,57	2703,55	0,0128	2703,27	2702,25	OK	0,0128	OK	92,3603771	200	48,2	1,54	OK	2,90	6,1	0,85	OK	33,3	OK	20,4	2,57	OK
Tramo 7	P7	80	2703,55	2700,95	0,0326	2702,25	2699,65	OK	0,0325	OK	82,1007539	200	76,9	2,45	OK	3,38	4,4	1,23	OK	28,6	OK	17,8	5,68	OK
Tramo 8	P8	24,04	2700,95	2700,35	0,025	2699,65	2699,05	OK	0,025	OK	90,8195	200	67,4	2,15	OK	3,88	5,8	1,13	OK	30,5	OK	19,2	4,71	OK
Tramo 9	P9	80	2700,35	2699,43	0,0116	2699,05	2698,13	OK	0,0116	OK	109,261447	200	83,3	1,7	OK	4,33	5,2	1,21	OK	34,4	OK	21	2,39	OK
Tramo 10	P10	80	2699,43	2698,84	0,0074	2698,13	2697,54	OK	0,0074	OK	127,202391	200	36,7	1,17	OK	5,18	14,2	0,83	OK	50,8	OK	29,7	2,16	OK
Tramo 11	P11 P16	41,73	2698,84	2698,82	0,0005	2697,54	2697,32	OK	0,0053	OK	143,423956	200	31	0,99	OK	6,04	19,5	0,77	OK	59,8	OK	34,1	1,78	OK
Tramo 12	P12	80	2703,58	2701,95	0,0204	2702,28	2700,65	OK	0,0204	OK	39,4818745	200	60,9	1,94	OK	0,38	0,7	0,51	OK	10,2	OK	6,7	1,35	OK
Tramo 13	P13	80	2701,95	2700,49	0,0183	2700,65	2699,19	OK	0,0183	OK	52,7667648	200	57,7	1,84	OK	0,78	1,4	0,65	OK	16,30	OK	10,40	1,87	OK
Tramo 14	P14	60,96	2700,49	2699,77	0,0119	2699,19	2698,47	OK	0,0119	OK	66,3806135	200	46,5	1,48	OK	1,16	2,5	0,63	OK	21,80	OK	13,80	1,62	OK
Tramo 15	P15	80	2699,77	2698,88	0,0112	2698,47	2697,38	OK	0,0137	OK	82,0476238	200	49,9	1,59	OK	2,19	4,4	0,80	OK	28,60	OK	17,70	2,38	OK
Tramo 16	P16	70	2698,88	2696,5	0,0326	2697,38	2695,1	OK	0,0326	OK	118,084553	200	73,6	2,34	OK	8,92	1,3	1,58	OK	47,00	OK	27,80	8,90	OK
Tramo 17	P17	50	2696,5	2695,77	0,0166	2695,1	2694,47	OK	0,0127	OK	145,808162	200	54,9	1,75	OK	9,77	17,8	1,32	OK	57,10	OK	32,80	4,09	OK
Tramo 18	P18	80	2695,77	2693,36	0,0302	2694,47	2692,06	OK	0,0302	OK	127,933194	200	74,1	2,36	OK	10,63	14,4	1,67	OK	51,20	OK	29,90	8,86	OK
Tramo 19	P19	64,84	2693,36	2692,94	0,0065	2692,06	2691,64	OK	0,0065	OK	175,627098	200	34,4	1,09	OK	11,48	33,4	0,98	OK	79,60	OK	42,70	2,73	OK
Tramo 20	P20	80	2692,94	2692,92	0,0003	2691,64	2691,32	OK	0,004	OK	197,647583	250	48,9	1	OK	12,34	25,3	0,83	OK	85,60	OK	47,60	1,87	OK
Tramo 21	P21	69,07	2692,92	2692,84	0,0012	2691,32	2690,94	OK	0,0056	OK	188,182936	250	74,1	2,48	OK	12,81	17,3	0,95	OK	79,90	OK	45,00	2,48	OK
Tramo 22	P22	55	2692,84	2693,02	-0,0033	2690,94	2690,72	OK	0,0041	OK	202,283037	250	49,5	1,01	OK	13,29	26,9	0,86	OK	88,50	OK	48,80	1,97	OK
Tramo 23	P23	66,44	2693,02	2693,15	-0,002	2690,72	2690,45	OK	0,0041	OK	204,926592	250	49,5	1,01	OK	13,76	27,8	0,86	OK	90,10	OK	49,50	2,00	OK
Tramo 24	P24	80	2693,15	2693,13	0,0003	2690,45	2690,03	OK	0,0053	OK	197,833162	250	56,3	1,15	OK	14,24	25,3	0,96	OK	85,70	OK	47,60	2,48	OK
Tramo 25	P25	80	2693,13	2693,23	-0,0013	2690,03	2689,63	OK	0,0051	OK	200,82918	250	55,2	1,13	OK	14,54	26,4	0,95	OK	87,60	OK	48,40	2,43	OK
Tramo 26	P26	80	2693,23	2693,82	-0,0074	2689,63	2689,32	OK	0,0039	OK	212,812763	250	48,3	0,98	OK	14,84	30,8	0,87	OK	95,10	OK	51,60	1,98	OK





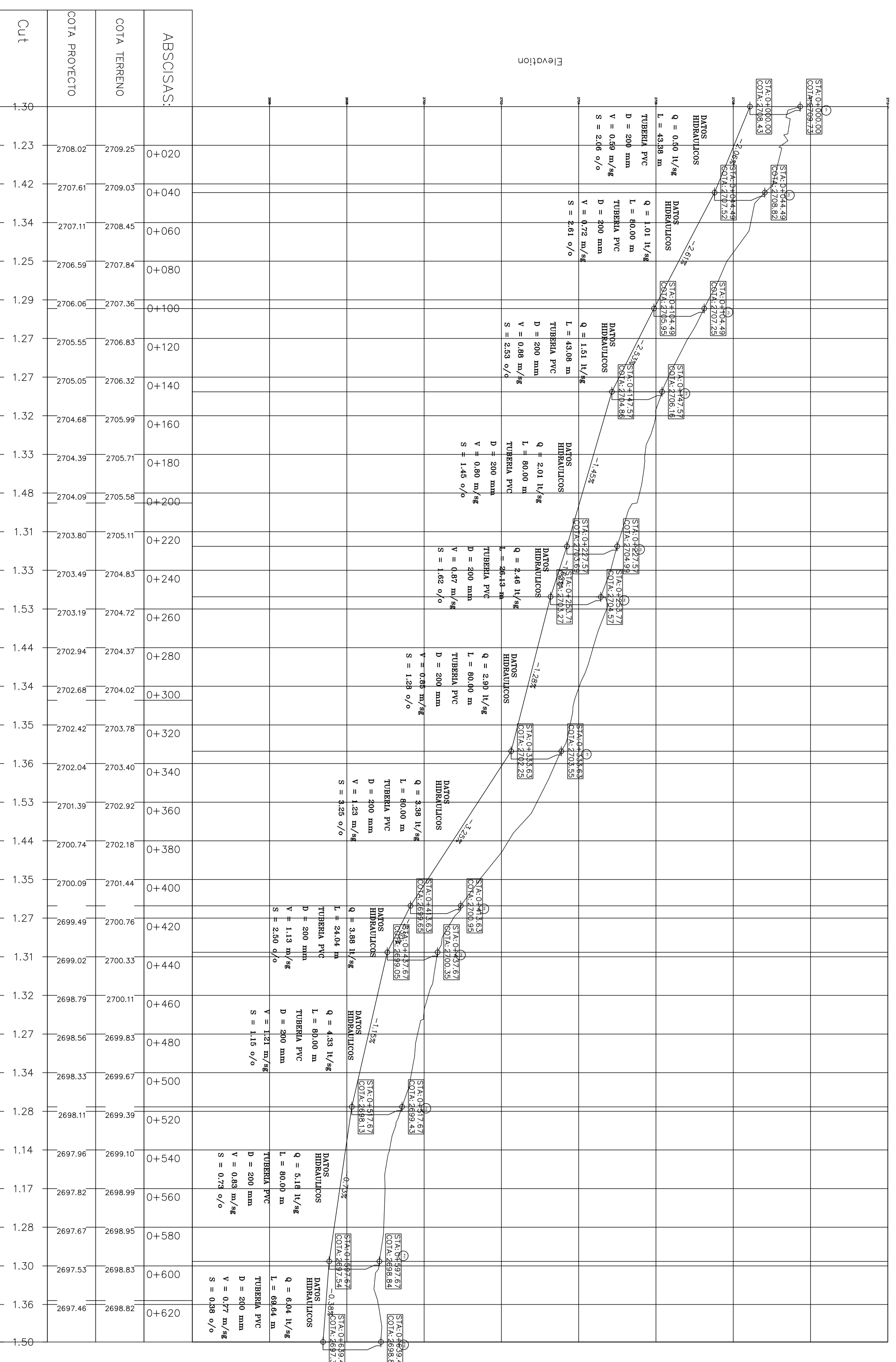
# CALLE PRINCIPAL "LA LINDERA"



Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica		Universidad Técnica de Ambato	
Proyecto: DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO EN EL BARRIO "CHASUALCO #1" (CALLES LA LINDERA Y LEOPOLDO VILLAGIS)			
REFERENCIA:	CONTIENE:	ESCALA:	
	CURVAS DE NIVEL, VIAS TUBERIAS POZOS.	1:50	
DIBUJO: NARANJO MARIA JOSE SOLIS TANIA	ARCHIVO: ARCHIVO	FECHA: 07/08/2012	HOJA NO: N° 2
REVISADO:  APROBADO:	JEFE TURNO:		



# CALLE SECUNDARIA "LEOPOLDO VILLACIS"



ABSQSAS:	COIA TERRENO	COIA PROYECTO	Cut
+020	2708.02	2709.25	
+040	2707.61	2709.03	
+060	2707.11	2708.45	
+080	2706.59	2707.84	
+100	2706.06	2707.36	
+120	2705.55	2706.83	
+140	2705.05	2706.32	
+160	2704.68	2705.99	
+180	2704.39	2705.71	
+200	2704.09	2705.58	
+220	2703.80	2705.11	
+240	2703.49	2704.83	
+260	2703.19	2704.72	
+280	2702.94	2704.37	
+300	2702.66	2704.02	
+320	2702.42	2703.78	
+340	2702.04	2703.40	
+360	2701.39	2702.92	
+380	2700.74	2702.18	
+400	2700.09	2701.44	
+420	2699.49	2700.76	
+440	2699.02	2700.33	
+460	2698.79	2700.11	
+480	2698.56	2699.83	
+500	2698.33	2699.67	
+520	2698.11	2699.39	
+540	2697.96	2699.10	
+560	2697.82	2698.99	
+580	2697.67	2698.95	
+600	2697.53	2698.83	
+620	2697.46	2698.82	

Facultad de Ingeniería Civil y Mecánica		Universidad Técnica de Ambato	
Proyecto: DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO EN EL BARRIO "CHASUALO #1" (CALLES LA LINDERA Y LEOPOLDO VILLACIS)			
REFERENCIA:	CONTIENE:	ESCALA:	
	CURVAS DE NIVEL, VIAS TUBERIAS POZOS.	1:50	
DIBUJO: NABANDI MARIA JOSE SOLIS TANIA	FECHA: 07/08/2012	HOLLA NO: N° 2	
ARCHIVO: ARCHIVO	APROBADO:	JEFATURA:	
REVISADO:			

# 1. ANEXOS.

## TABLAS

<b>5.2 PRESUPUESTO POR CONCEPTO DEL PROYECTO</b>			
<b>CONCEPTO</b>	<b>APORTE RECURSOS PROPIOS</b>	<b>APORTE COMUNIDAD</b>	<b>TOTAL USD.</b>
Personal	822		822
Equipos	172		172
Materiales, Suministros y fotocopias		112.0	112
Pasajes	40		40
Refrigerios	30		30
<b>Total USD</b>	<b>1064</b>	<b>112.0</b>	<b>1176</b>

(F)  _____ <b>Ing. Fausto Garcés</b> <b>COORDINADOR DEL PROYECTO</b>	(F)  _____ <b>Msc. William Naranjo</b> <b>COORDINADOR JUNTA PARROQUIAL</b>
--	---

**DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO EN EL BARRIO CHASUALO N°1.**  
**DISEÑO DE BATERIAS SANITARIAS Y CUBIERTA SOBRE GRADERIOS**

<b>5.1 PRESUPUESTO POR ACTIVIDADES DEL PROYECTO</b>			
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS/ ACTIVIDADES Y SUBACTIVIDADES</b>	<b>FUENTES DE FINANCIAMIENTO (dólares)</b>		<b>TOTAL USD.</b>
	<b>APORTE RECURSOS PROPIOS ESTUDIANTES</b>	<b>APORTE DE LA COMUNIDAD</b>	
Componente 1: <b>Detectar las condiciones actuales de la zona donde se ejecutará el proyecto, considerando su factibilidad e incidencia en el mejoramiento del estilo de vida de los habitantes.</b>	<b>101.0</b>	<b>12.0</b>	<b>113.0</b>
<b>Actividad 1.1</b> Reunión con autoridades y moradores de la parroquia	18.0		18.0
<b>Actividad 1.2</b> Reconocimiento del lugar de estudio	18.0		18.0
<b>Actividad 1.3</b> Recolección de información del sector	36.0	3.0	39.0
<b>Actividad 1.4</b> Determinación final del área de proyecto	20.0		20.0
<b>Actividad 1.5</b> Elaboración de la etapa I, Planificación del Proyecto	9.0	9.0	18.0
Componente 2: <b>Determinar la población a beneficiarse directamente con el proyecto.</b>	<b>121.0</b>	<b>15.0</b>	<b>136.0</b>
<b>Actividad 2.1</b> Realizar el recuento del número de habitantes.	56.0	3.0	59.0

<b>Actividad 2.2</b> Realizar una encuesta para conocer su abastecimiento de agua potable Disposición de alcantarillado	56.0	3.0	59.0
<b>Actividad 2.3.</b> Elaboración de la etapa II, Ejecución y Monitoreo del Proyecto	9.0	9.0	18.0
Componente 3: <b>Realizar levantamientos topográficos.</b>	<b>508.0</b>	<b>48.0</b>	<b>556.0</b>
<b>Actividad 3.1</b> Realizar levantamiento planimétrico.	254c/ Km	15.0	269.0
<b>Actividad 3.2</b> Realizar levantamiento altimétrico	254 c/ Km	15.0	269.0
<b>Actividad 3.3</b> Elaboración y análisis de planos topográficos.		18.0	18.0
Componente 4: <b>Realizar el Diseño Hidráulico de la Red de Alcantarillado, especificaciones técnicas, presupuesto y cronograma de ejecución.</b>	<b>334.0</b>	<b>37.0</b>	<b>371.0</b>
<b>Actividad 4.1.</b> Diseño hidráulico de la red de alcantarillado sanitario	150.0	10.0	160.0
<b>Actividad 4.2.</b> Determinar volúmenes de obra.	35.0	3.0	38.0
<b>Actividad 4.3.</b> Realizar especificaciones técnicas	40.0	3.0	43.0
<b>Actividad 4.4.</b> Realizar presupuesto de la obra	80.0	10.0	90.0
<b>Actividad 4.5.</b> Realizar cronograma valorado de la obra.	20.0	2.0	22.0
<b>Actividad 4.6.</b> Elaboración de la Etapa III, Evaluación del proyecto	9.0	9.0	18.0
<b>TOTAL</b>	<b>1064</b>	<b>112</b>	<b>1176</b>

### TABLA DE PRESUPUESTO DEL PROYECTO

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	COSTO
			CONTRATADA	UNITARIO	TOTAL
1	REPLANTEO Y NIVELACION	Km	1,724	400,38	690,26
2	DESEMPEDRADO Y REEMPEDRADO	M2	9482	4,66	44.186,12
3	EXCAVACION DE ZANJA DE 0,00-2,00m	M3	5505,728	4,37	24.060,03
4	EXCAVACION DE ZANJA DE 2,01-4,5m	M3	1482,16	4,53	6.714,18
5	EXCAVACION DE ZANJA A MANO	M3	16	5,69	91,04
6	PROVISION E INSTALACION DE TUBERIA PVC-D D=200mm	ML	1187,06	23,19	27.527,92
7	PROVISION E INSTALACION DE TUBERIA PVC-D D=250mm	ML	512,48	24,12	12.361,02
8	POZO DE REVISION H=0,00-2,00m INCLINACION TAPA HF	UNIDAD	20	467,75	9.355,00
9	POZO DE REVISION H=2,01-4,50m INCLINACION TAPA HF	UNIDAD	7	604,80	4.233,60
10	CONEXIONES DOMICILIARIAS D=110mm (INCL. EXC Y RELL.)	UNIDAD	88	152,88	13.453,44
11	RELLENO COMPACTADO	M3	7003,888	3,81	26.684,81
TOTAL=					169.357,42

Ma. José Naranjo, Tannia Solís  
PARTICIPANTES

ING. RAFAEL GARCÉS  
TUTOR



## UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y MECANICA

PARTICIPANTES: Ma. José Naranjo, Tannia Solís

TUTOR: Ing. Fausto Garces

PROYECTO: DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL BARRIO CHASUALO # 1, EN LAS CALLES LA LINDERA Y LEOPOLDO VILLACIS

## ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM RUBRO:

1

RUBRO:

REPLANTEO Y NIVELACION

UNIDAD:

Km

DETALLE:

EQUIPOS					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO TOTAL
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
EQUIPO DE TOPOGRAFIA	1	5.00	5.00	18.000	108.000
HERRAMIENTA MANUAL		0.05			9.405
<b>SUB-TOTAL M</b>					117.405
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION (CATEGORIA)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO TOTAL
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
CADENERO III	3	2.58	7.74	18.000	139.320
TOPOGRAFO 2	1	2.71	2.71	18.000	48.780
<b>SUB-TOTAL N</b>					188.100
MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	COSTO TOTAL	
		A	B	C=A*B	
ESTACAS DE MADERA	U	20.000	0.61	12.200	
CLAVOS 2 1/2"	KG	0.223	0.88	0.196	
PINTURA ESMALTE	GLN	0.200	12.00	2.400	
<b>SUB-TOTAL P</b>					14.796
TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO TOTAL	
		A	B	C=A*B	
<b>SUB-TOTAL P</b>					0.000

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	320.301
INDIRECTOS Y UTILIDAD	25.00% 80.075
OTROS INDIRECTOS	0.00% 0.000
COSTO TOTAL DEL RUBRO	400.376
<b>VALOR OFERTADO</b>	<b>400.38</b>

NOTA 1: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA.

NOTA 2: ESTE FORMULARIO SERA PRESENTADO CON SU RESPECTIVO RESPALDO DIGITAL, EL MISMO QUE SE REQUIERE PARA EL ANALISIS DE LA OFERTA.

Ambato, 07 de Septiembre del 2012

## UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y MECANICA

PARTICIPANTES: Ma. José Naranjo, Tannia Solís

TUTOR: Ing. Fausto Garces

PROYECTO: DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL BARRIO CHASUALO # 1, EN LAS CALLES LA LINDERA Y LEOPOLDO VILLACIS

## ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM RUBRO:

2

RUBRO:

DESEMPEDRADO Y REEMPEDRADO

UNIDAD:

M2

DETALLE:

EQUIPOS					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO TOTAL
HERRAMIENTA MANUAL	A	B 0.05	C=A*B	R	D=C*R 0.083
<b>SUB-TOTAL M</b>					0.083
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION (CATEGORIA)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO TOTAL
ALBAÑIL CAT. III	A 2	B 2.58	C=A*B 5.16	R 0.160	D=CxR 0.826
PEDON CAT. I	1	2.59	2.59	0.160	0.414
MAESTRO SECAP CAT. V	1	2.56	2.56	0.160	0.410
<b>SUB-TOTAL N</b>					1.650
MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	COSTO TOTAL	
PIEDRA BOLA	M3	A 0.100	B 12.00	C=A*B 1.200	
ARENA	M3	0.070	11.36	0.795	
<b>SUB-TOTAL O</b>					1.995
TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO TOTAL	
		A	B	C=A*B	
<b>SUB-TOTAL P</b>					0.000

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	3.728
INDIRECTOS Y UTILIDAD	25.00% 0.932
OTROS INDIRECTOS	0.00% 0.000
COSTO TOTAL DEL RUBRO	4.660
VALOR OFERTADO	4.66

NOTA 1: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA.

NOTA 2: ESTE FORMULARIO SERA PRESENTADO CON SU RESPECTIVO RESPALDO DIGITAL, EL MISMO QUE SE REQUIERE PARA EL ANALISIS DE LA OFERTA.

Ambato, 07 de Septiembre del 2012

UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y MECANICA

PARTICIPANTES: Ma. José Naranjo, Tannia Solís

TUTOR: Ing. Fausto Garcés

PROYECTO: DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL BARRIO CHASUALO # 1, EN LAS CALLES LA LINDERA Y LEOPOLDO VILLACIS

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM RUBRO:

3

RUBRO:

EXCAVACION DE ZANJA DE 0,00-2,00m

UNIDAD:

m3

DETALLE:

EQUIPOS					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO TOTAL
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
HERRAMIENTA MANUAL		0.05			0.041
RETROEXCAVADORA	1	32.00	32.00	0.082	2.624
<b>SUB-TOTAL M</b>					2.665
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION (CATEGORIA)	CANTIDAD	JORNAL/HR.	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO TOTAL
	A	B	C=A*B	R	D=CxR
OPERADOR EQUIPO PESADO O.E.P. G-1	1	2.56	2.56	0.082	0.210
AYUDANTE MAQUINARIA CAT. S-T	1	2.56	2.56	0.082	0.210
MAESTRO DE OBRA CAT. IV	1	2.54	2.54	0.082	0.208
PEON CAT. I	1	2.44	2.44	0.082	0.200
<b>SUB-TOTAL N</b>					0.828
MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	COSTO TOTAL	
		A	B	C=A*B	
<b>SUB-TOTAL O</b>					0.000
TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO TOTAL	
		A	B	C=A*B	
<b>SUB-TOTAL P</b>					0.000

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	3.493
INDIRECTOS Y UTILIDAD	25.00% 0.873
OTROS INDIRECTOS	0.00% 0.000
COSTO TOTAL DEL RUBRO	4.366
VALOR OFERTADO	4.37

NOTA 1: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA.

NOTA 2: ESTE FORMULARIO SERA PRESENTADO CON SU RESPECTIVO RESPALDO DIGITAL, EL MISMO QUE SE REQUIERE PARA EL ANALISIS DE LA OFERTA.

Ambato, 07 de Septiembre del 2012



## UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y MECANICA

PARTICIPANTES: Ma. José Naranjo, Tania Solís

TUTOR: Ing. Fausto Gerces

PROYECTO: DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL BARRIO CHASUALO # 1, EN LAS CALLES LA LINDERA Y LEOPOLDO VILLACIS

## ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM RUBRO:

4

RUBRO:

EXCAVACION DE ZANJA DE 2,01-4,5m

UNIDAD:

M3

DETALLE:

EQUIPOS					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO TOTAL
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
HERRAMIENTA MANUAL RETROEXCAVADORA	1	0.05 32.00	0.05 32.00	0.085	0.043 2.720
<b>SUB-TOTAL M</b>					2.763
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION (CATEGORIA)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO TOTAL
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
OPERADOR EQUIPO PESADO O.E.P. G-1	1	2.56	2.56	0.085	0.218
AYUDANTE MAQUINARIA CAT. S-T	1	2.56	2.56	0.085	0.218
PEON CAT. I	1	2.44	2.44	0.085	0.207
MAESTRO DE OBRA CAT. IV	1	2.54	2.54	0.085	0.216
<b>SUB-TOTAL N</b>					0.859
MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	COSTO TOTAL	
		A	B	C=A*B	
<b>SUB-TOTAL O</b>					0.000
TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO TOTAL	
		A	B	C=A*B	
		0.000			
		0.000			
<b>SUB-TOTAL P</b>					0.000

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	3.622
INDIRECTOS Y UTILIDAD	25.00% 0.906
OTROS INDIRECTOS	0.00% 0.000
COSTO TOTAL DEL RUBRO	4.528
VALOR OFERTADO	4.53

NOTA 1: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA.

NOTA 2: ESTE FORMULARIO SERA PRESENTADO CON SU RESPECTIVO RESPALDO DIGITAL, EL MISMO QUE SE REQUIERE PARA EL ANALISIS DE LA OFERTA.

Ambato, 07 de Septiembre del 2012.

## UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y MECANICA

PARTICIPANTES: Ma. José Naranjo, Tania Solís

TUTOR: Ing. Fausto Garces

PROYECTO: DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL BARRIO CHASUALO # 1, EN LAS CALLES LA LINDERA Y LEOPOLDO VILLACÍS

## ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM RUBRO:

5

RUBRO:

EXCAVACION DE ZANJA A MANO 0.00-2.00m

UNIDAD:

M3

DETALLE:

EQUIPOS					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO TOTAL
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
HERRAMIENTA MANUAL		0.05			0.217
<b>SUB-TOTAL M</b>					0.217
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION (CATEGORIA)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO TOTAL
	A	B	C=A*B	R	D=CxR
PEON CAT. I	2	2.59	5.18	0.420	2.176
ALBAÑIL CAT. III	1	2.58	2.58	0.420	1.084
MAESTRO SECAP CAT. V	1	2.56	2.56	0.420	1.075
<b>SUB-TOTAL N</b>					4.335
MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	COSTO TOTAL	
		A	B	C=A*B	
<b>SUB-TOTAL O</b>					0.000
TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO TOTAL	
		A	B	C=A*B	
<b>SUB-TOTAL P</b>					0.000

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	4.552
INDIRECTOS Y UTILIDAD	25.00% 1.138
OTROS INDIRECTOS	0.00% 0.000
COSTO TOTAL DEL RUBRO	5.690
VALOR OFERTADO	5.69

NOTA 1: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA.

NOTA 2: ESTE FORMULARIO SERA PRESENTADO CON SU RESPECTIVO RESPALDO DIGITAL, EL MISMO QUE SE REQUIERE PARA EL ANALISIS DE LA OFERTA.

Ambato, 07 de Septiembre del 2012

## UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y MECANICA

PARTICIPANTES: Ma. José Naranjo, Tannia Solís

TUTOR: Ing. Fausto Garcés

PROYECTO: DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL BARRIO CHASUALO # 1, EN LAS CALLES LA LINDERA Y LEOPOLDO VILLACIS

## ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM RUBRO:

6

RUBRO:

PROVISION E INSTALACION DE TUBERIA PVC-D D=200mm

UNIDAD:

ML

DETALLE:

EQUIPOS					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO TOTAL
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
HERRAMIENTA MANUAL		0.05			0.101
<b>SUB-TOTAL M</b>					0.101
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION (CATEGORIA)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO TOTAL
	A	B	C=A*B	R	D=CxR
ALBAÑIL CAT. III	2	2.58	5.16	0.130	0.671
PEON CAT. I	3	2.59	7.77	0.130	1.010
MAESTRO DE OBRA CAT. IV	1	2.56	2.56	0.130	0.333
<b>SUB-TOTAL N</b>					2.014
MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	COSTO TOTAL	
		A	B	C=A*B	
AGUA	M3	0.010	0.66	0.007	
CEMENTO TIPO I SACOS	U	0.000	6.58		
ARENA	M3	0.000	11.36		
TUBERIA NOVAFORT SERIE 6 200MM	m	1.000	16.43	16.430	
<b>SUB-TOTAL O</b>					16.437
TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO TOTAL	
		A	B	C=A*B	
<b>SUB-TOTAL P</b>					0.000
<b>TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)</b>					18.552
<b>INDIRECTOS Y UTILIDAD</b>				25.00%	4.638
<b>OTROS INDIRECTOS</b>				0.00%	0.000
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>					23.190
<b>VALOR OFERTADO</b>					23.19

NOTA 1: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA.

NOTA 2: ESTE FORMULARIO SERA PRESENTADO CON SU RESPECTIVO RESPALDO DIGITAL, EL MISMO QUE SE REQUIERE PARA EL ANALISIS DE LA OFERTA.

Ambato, 07 de Septiembre del 2012



## UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y MECANICA

PARTICIPANTES: Ma. José Naranjo, Tannia Solís

TUTOR: Ing. Fausto Garces

PROYECTO: DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL BARRIO CHASUALO # 1, EN LAS CALLES LA LINDERA Y LEOPOLDO VILLACIS

## ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM RUBRO:

7

RUBRO:

PROVISION E INSTALACION DE TUBERIA PVC-D D=250mm

UNIDAD:

ML

DETALLE:

EQUIPOS					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO TOTAL
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
HERRAMIENTA MANUAL		0.05	0.00		0.050
<b>SUB-TOTAL M</b>					0.050
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION (CATEGORIA)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO TOTAL
	A	B	C=A*B	R	D=CxR
ALBAÑIL CAT. III	1	2.58	2.58	0.130	0.335
PEON CAT. I	1	2.59	2.59	0.130	0.337
MAESTRO DE OBRA CAT. IV	1	2.56	2.56	0.130	0.333
<b>SUB-TOTAL N</b>					1.005
MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	COSTO TOTAL	
		A	B	C=A*B	
CEMENTO TIPO I SACOS	U	0.00	6.58		
RIPIO	M3	0.00	18.00		
ARENA	M3	0.00	11.36		
AGUA	M3	0.01	0.66	0.007	
TUBERIA NOVAFORT SERIE 6 250MM	ml	1.00	18.23	18.230	
<b>SUB-TOTAL O</b>					18.237
TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO TOTAL	
		A	B	C=A*B	
<b>SUB-TOTAL P</b>					0.000

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	19.292
INDIRECTOS Y UTILIDAD	25.00% 4.823
OTROS INDIRECTOS	0.00% 0.000
COSTO TOTAL DEL RUBRO	24.115
VALOR OFERTADO	24.12

NOTA 1: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA.

NOTA 2: ESTE FORMULARIO SERA PRESENTADO CON SU RESPECTIVO RESPALDO DIGITAL, EL MISMO QUE SE REQUIERE PARA EL ANALISIS DE LA OFERTA.

Ambato, 07 de Septiembre del 2012

## UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y MECANICA

PARTICIPANTES: Ma. José Naranjo, Tannia Solís

TUTOR: Ing. Fausto Garcés

PROYECTO: DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL BARRIO CHASUALO # 1, EN LAS CALLES LA LINDERA Y LEOPOLDO VILLACIS

## ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM RUBRO:

8

RUBRO:

POZO DE REVISION H=0,00-2,00m INCLINACION TAPA HF

UNIDAD:

UNIDAD

DETALLE:

EQUIPOS					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO TOTAL
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
HERRAMIENTA MANUAL CONCRETERA	1	4.66	4.66	8.000	37.280
<b>SUB-TOTAL M</b>					41.408
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION (CATEGORIA)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO TOTAL
	A	B	C=A*B	R	D=CxR
ALBAÑIL CAT. III	1	2.58	2.58	8.000	20.640
PEON CAT. I	2	2.59	5.18	8.000	41.440
MAESTRO DE OBRA CAT. IV	1	2.56	2.56	8.000	20.480
<b>SUB-TOTAL N</b>					82.560
MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	COSTO TOTAL	
		A	B	C=A*B	
CEMENTO TIPO I SACOS	U	10.00	6.58	65.800	
RIPIO	M3	1.00	18.00	18.000	
ARENA	M3	2.00	11.36	22.720	
AGUA	M3	1.00	0.66	0.660	
LADRILLO	U	200.00	0.20	40.000	
PELDAÑOS	U	4.00	0.48	1.920	
TAPA H.F. 60 CM CON CERCO	U	1.00	99.23	99.230	
TRIPLEX (6MM) TIPO C	U	0.20	9.50	1.900	
<b>SUB-TOTAL O</b>					250.230
TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO TOTAL	
		A	B	C=A*B	
<b>SUB-TOTAL P</b>					0.000

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	374.198
INDIRECTOS Y UTILIDAD	25.00% 93.550
OTROS INDIRECTOS	0.00% 0.000
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>	<b>467.748</b>
<b>VALOR OFERTADO</b>	<b>467.75</b>

NOTA 1: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA.

NOTA 2: ESTE FORMULARIO SERA PRESENTADO CON SU RESPECTIVO RESPALDO DIGITAL, EL MISMO QUE SE REQUIERE PARA EL ANALISIS DE LA OFERTA.

Ambato, 07 de Septiembre del 2012.

## UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y MECANICA

PARTICIPANTES: Ma. José Naranjo, Tannia Solís

TUTOR: Ing. Fausto Garces

PROYECTO: DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL BARRIO CHASUALO # 1, EN LAS CALLES LA LINDERA Y LEOPOLDO VILLACIS

## ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM RUBRO:

9

RUBRO:

POZO DE REVISION H=2,01-4,50m INCLINACION TAPA HF

UNIDAD:

UNIDAD

DETALLE:

EQUIPOS					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO TOTAL
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
HERRAMIENTA MANUAL CONCRETERA	1	0.05 4.66	4.66	12.000	6.192 55.920
<b>SUB-TOTAL M</b>					62.112
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION (CATEGORIA)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO TOTAL
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
ALBAÑIL CAT. III	1	2.58	2.58	12.000	30.960
PEON CAT. I	2	2.59	5.18	12.000	62.160
MAESTRO DE OBRA CAT. IV	1	2.56	2.56	12.000	30.720
<b>SUB-TOTAL N</b>					123.840
MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	COSTO TOTAL	
		A	B	C=A*B	
CEMENTO TIPO I SACOS	U	13.000	6.58	85.540	
RIPIO	M3	1.100	18.00	19.800	
ARENA	M3	2.100	11.36	23.856	
AGUA	M3	1.100	0.66	0.726	
LADRILLO	U	315.000	0.20	63.000	
PELDAÑOS	U	7.000	0.48	3.360	
TAPA H.F. 60 CM CON CERCO	U	1.000	99.23	99.230	
TRIPLEX (6MM) TIPO C	U	0.250	9.50	2.375	
<b>SUB-TOTAL O</b>					297.887
TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO TOTAL	
		A	B	C=A*B	
				0.000	
<b>SUB-TOTAL P</b>					0.000

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)		483.839
INDIRECTOS Y UTILIDAD	25.00%	120.960
OTROS INDIRECTOS	0.00%	0.000
<b>COSTO TOTAL DEL RUBRO</b>		604.799
<b>VALOR OFERTADO</b>		604.80

NOTA 1: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA.

NOTA 2: ESTE FORMULARIO SERA PRESENTADO CON SU RESPECTIVO RESPALDO DIGITAL, EL MISMO QUE SE REQUIERE PARA EL ANALISIS DE LA OFERTA.

Ambato, 07 de Septiembre del 2012



UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y MECANICA

PARTICIPANTES: Ma. José Naranjo, Tannia Solís

TUTOR: Ing. Fausto Garcés

PROYECTO: DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL BARRIO CHASIJALO # 1, EN LAS CALLES LA LINDERA Y LEOPOLDO VILLACIS

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM RUBRO:

10

RUBRO:

CONEXIONES DOMICILIARIAS D=110mm (INCL. EXC Y RELI.)

UNIDAD:

UNIDAD

DETALLE:

EQUIPOS					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO TOTAL
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
HERRAMIENTA MANUAL		0.05	0.00		3.098
VIBRO COMPACTADOR	1	3.31	3.31	4.000	13.240
<b>SUB-TOTAL M</b>					16.338

MANO DE OBRA					
DESCRIPCION (CATEGORIA)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO TOTAL
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
PEON CAT. I	3	2.59	7.77	4.000	31.080
ALBAÑIL CAT. III	2	2.58	5.16	4.000	20.640
MAESTRO SECAP CAT. V	1	2.56	2.56	4.000	10.240
<b>SUB-TOTAL N</b>					61.960

MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	COSTO TOTAL	
		A	B	C=A*B	
AGUA	M3	0.020	0.66	0.013	
LADRILLO	U	40.000	0.20	8.000	
CEMENTO TIPO I SACOS	U	1.500	6.58	9.870	
ARENA	M3	0.300	11.36	3.408	
RIPIO	M3	0.020	18.00	0.360	
PIEDRA CHISPA	M3	0.050	10.00	0.500	
TUBERÍA NOVAFORT SERIE 6 110MM	ml	3.800	5.23	19.874	
ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	KG	2.000	0.98	1.960	
ALAMBRE DE ATAR	M	0.100	0.20	0.020	
<b>SUB-TOTAL O</b>					44.005

TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO TOTAL	
		A	B	C=A*B	
<b>SUB-TOTAL P</b>					0.000

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	122.303
INDIRECTOS Y UTILIDAD	25.00% 30.576
OTROS INDIRECTOS	0.00% 0.000
COSTO TOTAL DEL RUBRO	152.879
VALOR OFERTADO	152.88

NOTA 1: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA.

NOTA 2: ESTE FORMULARIO SERA PRESENTADO CON SU RESPECTIVO RESPALDO DIGITAL, EL MISMO QUE SE REQUIERE PARA EL ANALISIS DE LA OFERTA.

Ambato, 07 de Septiembre del 2012

## UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y MECANICA

PARTICIPANTES: Ma. José Naranjo, Tannia Solís

TUTOR: Ing. Fausto Garces

PROYECTO: DISEÑO DE UN SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL BARRIO CHASUALO # 1, EN LAS CALLES LA LINDERA Y LEOPOLDO VILLACIS

## ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ITEM RUBRO:

11

RUBRO:

RELLENO COMPACTADO

UNIDAD:

M3

DETALLE:

EQUIPOS					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TARIFA	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO TOTAL
	A	B	C=A*B	R	D=C*R
HERRAMIENTA MANUAL		0.05	0.00		0.097
TANQUERO DE AGUA	0.045	16.32	0.73	0.250	0.184
VIBRO COMPACTADOR	1	3.31	3.31	0.250	0.828
<b>SUB-TOTAL M</b>					1.109
MANO DE OBRA					
DESCRIPCION (CATEGORIA)	CANTIDAD	JORNAL/HR	COSTO HORA	RENDIMIENTO	COSTO TOTAL
	A	B	C=A*B	R	D=CxR
PEON CAT. I	2	2.59	5.18	0.250	1.295
MAESTRO DE OBRA CAT. IV	1	2.56	2.56	0.250	0.640
<b>SUB-TOTAL N</b>					1.935
MATERIALES					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	COSTO TOTAL	
		A	B	C=A*B	
<b>SUB-TOTAL O</b>					0.000
TRANSPORTE					
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	TARIFA	COSTO TOTAL	
		A	B	C=A*B	
<b>SUB-TOTAL P</b>					0.000

TOTAL COSTO DIRECTO (M+N+O+P)	3.044
INDIRECTOS Y UTILIDAD	25.00% 0.761
OTROS INDIRECTOS	0.00% 0.000
COSTO TOTAL DEL RUBRO	3.805
VALOR OFERTADO	3.81

NOTA 1: ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN IVA.

NOTA 2: ESTE FORMULARIO SERA PRESENTADO CON SU RESPECTIVO RESPALDO DIGITAL, EL MISMO QUE SE REQUIERE PARA EL ANALISIS DE LA OFERTA.

Ambato, 07 de Septiembre del 2012

# DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO EN EL "BARRIO CHASUALO # 1"

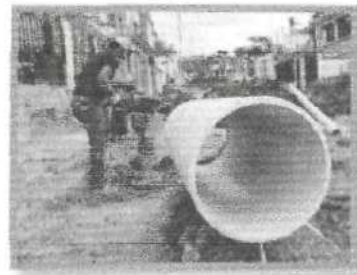
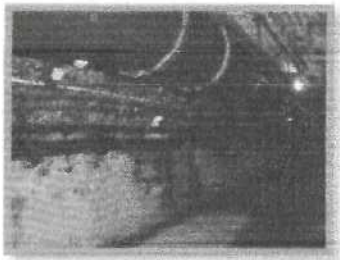
## **Introducción**

### **Concepto**

La red de alcantarillado se considera un servicio básico, sin embargo la cobertura de estas redes en las ciudades de países en desarrollo es ínfima en relación con la cobertura de las redes de agua potable. Esto genera importantes problemas sanitarios.

Durante mucho tiempo, la preocupación de las autoridades municipales o departamentales estaba más ocupada en construir redes de agua potable, dejando para un futuro indefinido la construcción de las redes de alcantarillado. Actualmente las redes de alcantarillado son un requisito para aprobar la construcción de nuevas urbanizaciones en la mayoría de las naciones.

Las redes de alcantarillado son estructuras hidráulicas que funcionan a presión atmosférica, por gravedad. Sólo muy raramente, y por tramos breves, están constituidos por tuberías que trabajan bajo presión o por vacío. Normalmente están constituidas por canales de sección circular, oval o compuesta, enterrados la mayoría de las veces bajo las vías públicas

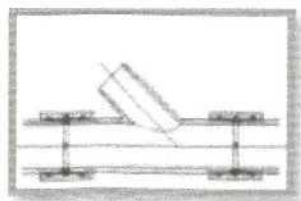


### **Componentes del sistema de Alcantarillado**

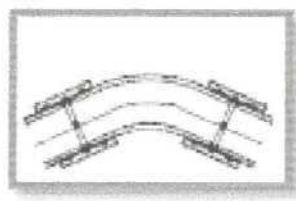
Las redes de alcantarillado constan de las siguientes partes:

- Conexión domiciliaria
- Red de alcantarillado
- Registros de limpieza e inspección

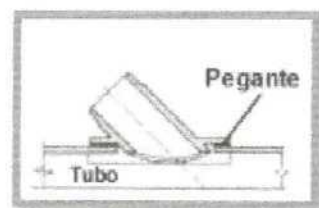
- a. **Conexión domiciliaria:** Esta conexión se coloca a la entrada de las cajas de revision. Por ella entran al sistema todos los desechos domésticos; deben excluirse las aguas lluvias y los desechos sólidos. El diámetro de estos colectores es de 75-100 mm.



TEE



CODO





- b. **Tanque interceptor:** Es un tanque séptico y componente esencial del sistema. Este tanque debe adaptarse y construirse fácilmente; debe remover los sólidos flotantes y los sedimentables. Cuenta con tuberías de entrada y salida, esta última se conecta al sistema por medio de una tee y un codo y puede tener un diámetro menor que la tubería de entrada.



- c. **Colectores:** Son tubos de cloruro de polivinilo (PVC) de pequeño diámetro (mínimo 50 mm) que se entierran a una profundidad suficiente para recolectar las aguas sedimentadas. A diferencia de los colectores convencionales, estos no se colocan necesariamente sobre un gradiente uniforme con alineamiento recto entre los registros de limpieza e inspección.

Como no transportan sólidos, permite la existencia de tramos de la tubería que funcionan adecuadamente, aun bajo presión, con pendientes positivas o negativas, siempre que la presión en las tuberías no provoque el refluo de los desagües hacia las fosas sépticas conectadas al tramo. No es necesario considerar la pendiente y velocidad mínimas y máximas porque el líquido está libre de sólidos; por lo tanto, las tuberías pueden seguir la topografía del terreno, aprovechando al máximo la energía resultante de la diferencia de cotas entre aguas arriba y aguas abajo.



Los colectores podrán trazarse por las zonas verdes o peatonales, para disminuir los riesgos por cargas vivas debidas al tráfico vehicular, con lo cual se disminuyen las excavaciones.

#### Condiciones para su instalación

El alcantarillado de redes decantadas es un sistema que se adapta mejor a pequeñas comunidades, zonas periféricas de baja densidad demográfica, nivel freático alto, poblados costeros, para grupos aislados de viviendas y asentamientos rurales.

### Costos

Los costos de construcción representan aproximadamente una quinta parte del alcantarillado convencional; además el sistema proporciona el tratamiento primario de las aguas residuales domesticas. En localidades relativamente grandes y con recursos económicos es factible la adquisición de equipos mecánicos al vacío para realizar la limpieza de los tanques interceptores. Para comunidades pequeñas, la limpieza debe ser realizada por los usuarios, con la supervisión de una entidad experimentada en este campo.

### Condiciones Demográficas de Antonio José Holguín:

En esta parroquia en el 2010 la tasa de crecimiento poblacional en el sector rural fue del 1,1 por ciento. Los registros del indican que en los años 1990 al 2001 existió una desaceleración en el crecimiento demográfico, a partir de este año hasta la actualidad aunque a causa del alto índice de natalidad y por la migración campo-ciudad, un buen porcentaje de los habitantes se encuentra en el sector rural.

- ❖ La parroquia Antonio José Holguín según datos obtenidos en la Junta Parroquial y a su vez por el censo poblacional 2011 cuenta con 2723 habitantes.
- ❖ El barrio Chasualo N°1 según datos obtenidos en la Junta Parroquial posee aproximadamente 255 habitantes

### Cuadro de proyección demográfica

PARROQUIA	Censo			Proyección	T. C. P. %
	1990	2001	2010	2015	
A. JOSÉ HOLGUÍN	2.514	2.401 (-0.45)	2.664	2.811	1,1

Fuente: INFOPLAN 2001. Provincia de Cotopaxi. Índices e indicadores a nivel parroquial  
Elaborado por: METROCONSTRUCCIONES.

- ✓ Superficie: 8 Km2 aproximadamente.
- ✓ Longitud de alcantarrillado: 1800 m
- ✓ Altitud: 2720 msnm
- ✓ Población parroquia: 2723 hab
- ✓ Población barrio: 255 hab

#### 4. *Objetivos*

### 3.1. Objetivo General

Diseñar el Sistema de Alcantarillado Sanitario en “ El Barrio Chasualo # 1 ” del canton Salcedo, de la Provincia de Cotopaxi.

### 3.2. Objetivos Específicos

- ✓ Diseñar el Sistema de Alcantarillado del Barrio Chasualo.
- ✓ Mejorar las condiciones hidráulicas sanitarias de la red de Alcantarillado.
- ✓ Mejorar las condiciones de vida, de los moradores del Sector.

## 4. Parámetros de Diseño

### 4.1. Período de Diseño

Las obras de un Sistema de Alcantarillado se diseñan en lo posible para sus períodos óptimos de diseño.

Además este período de diseño depende directamente de dos factores:

- La Población de Diseño

<b>POBLACION DE DISEÑO (hab)</b>	<b>PERIDO (t)</b>
1000 - 15000	15 años
15000 - 50000	15 - 20 años
> 50000	>30 años

- Los componentes de construcción.

<b>COMPONENTES</b>	<b>PERIDO (t)</b>
Tuberías principales y secundarias	20 - 30 años
Colectores, interceptores y emisarios	30 - 50 años
Equipos Electromecánicos	5 - 10 años

Entonces tomando en consideración estos factores, hemos optado por un período de  $n = 20$  años para diseñar este Sistema de Alcantarillado en el El Barrio Chasualo # 1.

El área del proyecto está medida en la fotografía aérea (tomada de Google Earth) y esta es de

$A = 0,95 \text{ Há.}$

### 4.2. Población de Diseño



Población de Diseño o población futura, es muy importante para dimensionar la estructura sanitaria.

**Datos.**

- ✓  $n = 20$  años
- ✓  $r = 1,1 \%$
- ✓ tendencia geométrica
- ✓  $A_{neta} = 17.24Há$

**Solución.**

- ✓ *Densidad Poblacional Actual Neta*

$$D_{pact} = \frac{N^{\circ} \text{ de usuarios}}{\text{Area}}$$

$$D_{pact} = \frac{255 \text{ hab}}{17.24Há}$$

$$D_{pac} = 14.79 \text{ hab/Há}$$

- ✓ *Población de Diseño Neta*

$$Pd(neta) = Pa * (1 + r)^n$$

$$Pd(neta) = 255 * (1 + 0.011)^{20}$$

$$Pd(neta) = 317,37 \text{ hab}$$

$$Pd(neta) = 318 \text{ hab}$$

- ✓ *Densidad Poblacional Neta Futura*

$$D_{pfut} = \frac{N^{\circ} \text{ de usuarios}}{\text{Area}}$$

$$D_{pfut} = \frac{318 \text{ hab}}{17.24Há}$$

$$D_{pfut} = 18.45 \text{ hab/Há}$$

- ✓ *Dotación actual*

$$D_{act} = 234,5 \text{ lt / hab / dia}$$

- ✓ *Dotación futura*

$$D_{fut} = 180 \text{ lt / hab / dia} + (1 * 20)$$

$$D_{fut} = 254,5 \text{ lt / hab / dia}$$

✓ *Caudal Qmd AP*

$$Q_{md}(AP) = \frac{Pd * dotacion}{86400}$$

$$Q_{md}(AP) = \frac{318 * 254,5 \text{ hab}}{86400}$$

$$Q_{md}(AP) = 0,937 \text{ lt/seg}$$

✓ *Caudal Qs*

$$0,6 < C < 0,8$$

$$Q_s = C * Q_{md}(AP)$$

$$Q_s = 0,7 * 0,937$$

$$Q_s = 0,656 \text{ lt/seg}$$

✓ *Caudal Máximo Horario (Qi)*

*Método de Harmon*

$$2,0 < M <$$

$$M = 1 + \frac{14}{4 + \sqrt{P}}$$

$$M = 1 + \frac{14}{4 + \sqrt{0,318}}$$

$$M = 4,067 \text{ (fuera del rango)}$$

Por tanto:

$$M = 3,80$$

*Método de Popel*

POBLACION (MILES)	M
< 5	2,4 - 2
5 - 10	2 - 1,85
10 - 50	1,85 - 1,6
50 - 250	1,6 - 1,33
>250	1,33

Para nuestro proyecto la población tenemos de 318 habitantes, por lo que el valor adoptado de:

$$M = 2$$

**Método de Babbit**

$$M = \frac{5}{p^{0,2}}$$

$$M = \frac{5}{0,318^{0,2}}$$

$$M = 6,29$$

En nuestro proyecto utilizaremos el Método de BABIT, por ser un método práctico aplicable para condiciones rurales.

$$Q_i = M * Q_s$$

$$Q_i = 6,29 * 0,656$$

$$Q_i = 4,124 \text{ lt/seg}$$

✓ **Caudal por Condiciones Erradas (Qe)**

**Sector Rural**

$$M = \frac{80 \text{ lt}}{\text{hab/día}}$$

$$M = \frac{80 \text{ lt}}{\text{hab}} * \frac{318 \text{ hab}}{\text{día}} * \frac{1 \text{ día}}{86400 \text{ seg}}$$

$$Q_e = 0,294 \text{ lt/seg}$$

✓ **Caudal por Infiltración (Qinf)**

**PVC pegante**

$$Q_{inf} = \frac{0,0001 \text{ lt}}{\text{seg.m}} * 1800\text{m}$$

$$Q_{inf} = 0,18 \text{ lt/seg}$$



✓ *Caudal Domestico (Qdom)*

$$Q_{dom} = Q_i + Q_e + Q_{inf}$$

$$Q_{dom} = 4,124 \text{ lt/seg} + 0,294 \text{ lt/seg} + 0,18 \text{ lt/seg}$$

$$Q_{dom} = 4,598 \text{ lt/seg}$$

## **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

Las especificaciones técnicas son los documentos en los cuales se definen las normas, exigencias y procedimientos a ser empleados y aplicados en todos los trabajos de construcción de obras, elaboración de estudios, fabricación de equipos, etc.

Para las especificaciones empleadas en el presente proyecto son las: especificaciones técnicas de construcción comunes de agua potable y alcantarillado obtenidas en la municipalidad del cantón.

### **REPLANTEO Y NIVELACIÓN**

#### ***Definición***

Replanteo y nivelación es la ubicación de un proyecto en el terreno, en base a los datos que constan en los planos respectivos y/o las órdenes del ingeniero Fiscalizador; como paso previo a la construcción.

#### ***Especificaciones***

Todos los trabajos de replanteo y nivelación deben ser realizados con aparatos de precisión y por personal técnico capacitado y experimentado. Se deberá colocar mojones de hormigón perfectamente identificados con la cota y abscisa correspondiente y su número estará de acuerdo a la magnitud de la obra y necesidad de trabajo y/o órdenes del ingeniero fiscalizador.

La Empresa dará al contratista como datos de campo, el BM y referencias que constarán en los planos, en base a las cuales el contratista, procederá a replantear la obra a ejecutarse.

#### ***Forma de pago***

El replanteo se medirá en metros lineales, con aproximación a dos decimales en el caso de zanjas y, por metro cuadrado en el caso de estructuras. El pago se realizará en acuerdo con el proyecto y la cantidad real ejecutada medida en el terreno y aprobada por el ingeniero fiscalizador.

### **DESEMPEDRADO Y EMPEDRADO**

#### ***Definición***

Este rubro se considera los trabajos de remoción de los empedrados existentes en las áreas donde deberá realizarse las excavaciones, la ubicación de la piedra recuperada a un costado, de tal modo de usar el mismo para una vez terminado al relleno compactado el re

empedrar la superficie de la vía con una capa de cantos rodados constituidos por el material existente del desempedrado colocado sobre una subrazante adecuadamente terminada y de acuerdo con lo indicado en planos y la instrucciones del fiscalizador.

Este trabajo también incluirá la colocación de una capa de asiento de arena y el emporado posterior y la utilización de la piedra obtenida del desempedrado para re conformar posteriormente en el mismo lugar el empedrado.

### ***Especificaciones***

Las piedras resultantes de la remoción serán las mismas a usar n los trabajos de re empedrado, admitiendo la perdida de hasta un 10% que deberá ser repuesto y por lo tanto se lo debe considerar dentro del análisis del rubro.

### **REPLANTEO Y NIVELACIÓN KM**

El reempedrado se lo realizará con cantos rodados o piedra fracturada. Las piedras deberán tener de 15 a 20 cm de diámetro para las maestras y de 10 a 15 cm para el resto de la calzada, las mismas que serán duras, limpias y no presentarán fisuras.

Una vez asentadas las piedras y rellenadas las juntas, la superficie deberá presentar uniformidad y cumplir con las pendientes, alineaciones y anchos especificados. El fiscalizador efectuará las comprobaciones mediante nivelación y con una regla de 3 m que será colocada longitudinal y transversalmente de acuerdo con los perfiles indicados en los planos. La separación máxima tolerable entre la regla y la superficie empedrada será de 3 cm. Las irregularidades mayores que las admitidas, serán removidas y corregidas, a satisfacción del fiscalizador y a costa del contratista.

La superficie de apoyo deberá hallarse conformada de acuerdo a las cotas, pendiente y ancho determinados, se humedecerá y compactará con pisón manual. Luego se colocará una capa de arena de aproximadamente 5 cm de espesor en toda la superficie que recibirá el empedrado. Sobre esta capa se asentarán a mano las piedras maestras, que serán las más grandes, para continuar en base a ellos, la colocación del resto del empedrado. Las hileras de maestras se ubicarán en el centro y a los costados del empedrado. La penetración y fijado se conseguirá mediante un pisón de madera.

Los espacios entre las piedras deberán ser rellenados con arena gruesa o polvo de piedra. Este material se esparcirá uniformemente sobre la superficie y se ayudará a su penetración utilizando escobas y el riego de agua.

### ***Forma de pago***



El desempedrado y re empedrado se medirá en m<sup>2</sup> con una aproximación de una centésima debidamente ejecutadas y aceptadas por fiscalización incluido los materiales para el asiento y el emporado.

Al efecto se determinara en la obra las superficies desempedradas y re empedradas no se medirán para el pago las áreas ocupadas por cajas de revisión, sumideros, pozos, rejillas u otros elementos que se encuentren en la calzada.

*Desempedrado y empedrado m<sup>2</sup>*

## **EXCAVACIÓN DE ZANJA A MAQUINA**

### ***Definición***

Se entiende por excavación de zanjas el remover y quitar la tierra y otros materiales, para conformar las zanjas según lo que determina el proyecto.

### ***Especificaciones***

*Excavación en tierra* La excavación de zanjas para tuberías y otros, será efectuada de acuerdo con los trazados indicados en los planos y memorias técnicas, excepto cuando se encuentren inconvenientes imprevistos en cuyo caso aquellos pueden ser modificados de conformidad con el criterio técnico del ingeniero Fiscalizador.

Los tramos de canal comprendido entre dos pozos consecutivos seguirán una línea recta y tendrán una sola gradiente.

El fondo de la zanja será lo suficientemente ancho para permitir libremente el trabajo de los obreros colocadores de tubería o construcciones de colectores y para la ejecución de un buen relleno. En ningún caso, el ancho del fondo de la zanja será menor que el diámetro exterior del tubo más 0.50 m., sin entibados; con entibados se considerará un ancho del fondo de zanja no mayor que el diámetro exterior del tubo más 0.80m.

En la construcción de colectores, el ancho del fondo de la zanja será igual a la de la dimensión exterior del colector, en terreno duro, en terreno deslizable será a criterio del ingeniero Fiscalizador.

El dimensionamiento de la parte superior de la zanja, para el tendido de los tubos varía según el diámetro y la profundidad a la que van a ser colocados. Para profundidades de entre 0 y 2.00 m., se procurará que las paredes de las zanjas sean verticales, sin taludes.

Para profundidades mayores de 2.00 m., preferiblemente las paredes tendrán un talud de 1:6 que se extienda hasta el fondo de las zanjas, a excepción de los tramos en los cuales se construirá tubería en moldes neumáticos para lo cual existen especificaciones especiales.

En ningún caso se excavará con maquinaria, tan profundo que la tierra del plano de asiento de los tubos sea aflojada o removida. El último material que se va excavar será removido con pico y pala, en una profundidad de 0.2m y se le dará al fondo de la zanja la forma definitiva que el diseño y las especificaciones lo indiquen.

Las excavaciones deberán ser afinadas de tal forma que cualquier punto de las paredes de las mismas no disten en ningún caso más de 5 cm. de la sección del proyecto cuidándose que esta desviación no se repita en forma sistemática. El fondo de la excavación deberá ser afinado cuidadosamente a fin de que la tubería que posteriormente se instale en la misma quede a la profundidad señalada y con la pendiente del proyecto.

La realización de los últimos 10 cm. de la excavación se deberá efectuar con la menor anticipación de la tubería. Si por exceso en el tiempo transcurrido entre la conformación final de la zanja y el tendido de la tubería se requiere un nuevo trabajo antes de tender la tubería, este será por cuenta exclusiva del Constructor.

Cuando la excavación de zanjas en material sin la consistencia adecuada para soportar la tubería, a juicio del Ingeniero Fiscalizador, la parte central de la zanja se excavará en forma redonda de manera que la tubería se apoye sobre el terreno en todo el desarrollo de su cuadrante inferior y en toda su longitud. A este mismo efecto antes de bajar la tubería a la zanja o durante su instalación deberá excavar en los lugares en que quedarán las juntas, cavidades o conchas que alejen las campanas o cajas que formarán las uniones. Esta conformación deberá efectuarse inmediatamente antes de tender la tubería.

Se deberá vigilar para que desde el momento en que se inicie la excavación hasta que se termine el relleno de la misma, incluyendo el tiempo necesario para la colocación y prueba de la tubería, no transcurra un lapso mayor de siete días calendario. Salvo condiciones especiales que serán absueltas por el Ingeniero Fiscalizador.

Cuando a juicio del Ingeniero Fiscalizador el terreno que constituya el fondo de las zanjas sea poco resistente o inestable se procederá a realizar sobrexcaución hasta encontrar terreno conveniente.

Dicho material, se removerá y se reemplazará hasta el nivel requerido con un relleno de la tierra, material granular, u otro material probado por el Ingeniero Fiscalizador.

La compactación se realizará con un óptimo contenido de agua, en capas que no excedan de 15 cm. de espesor y con el empleo de un compactador mecánico adecuado para el efecto.



Si los materiales de fundación natural son alterados o aflojados durante el proceso de excavación, más de lo indicado en los planos, dicho material será removido, reemplazado y compactado, usando un material conveniente aprobado por el Ingeniero Fiscalizador.

En construcción de colectores de hormigón el relleno se realizará con hormigón aprobado por el Ingeniero Fiscalizador.

El material excavado en exceso será desalojado del lugar de la obra. Si estos trabajos son necesarios realizarlos por culpa del Constructor, será exclusivamente de su cargo.

Cuando los bordes superiores de las excavaciones de las zanjas estén ubicados en pavimentos, los cortes deberán ser lo más rectos y regulares que sean posibles, Cuando el suelo lo permita y si el caso lo requiere será preciso dejar aproximadamente cada 20 m. tachos de 2 m. de largo en los cuales en vez de abrir zanjas, se construirá túneles, sobre los cuales se permitirá el paso de peatones.

Posteriormente estos túneles serán derrocados para proceder a una adecuada compactación en el relleno de este sector.

#### ***Excavación en roca***

Se entenderá por roca los materiales que se encuentran dentro de la excavación, que no pueden ser aflojados por lo métodos ordinarios en uso, tales como pico y pala o máquinas excavadoras sino que para removerlo se haga indispensable el uso de explosivos, martillos mecánicos, cuña y mandarria u otros análogos.

Si la roca se encuentra en pedazos, sólo se considerará como tal aquellos fragmentos cuyo volumen sea mayor de 200 dm<sup>3</sup>.

Cuando haya que extraer de la zanja fragmentos de rocas o de mamposterías, que en sitio formen parte de macizos que no tengan que ser extraídos totalmente para erigir las estructuras, los pedazos que se excaven dentro de los límites presumidos, serán considerados como rocas, aunque su volumen sea menor de 200 dm<sup>3</sup>.

Cuando el fondo de la zanja sea de conglomerado o roca se excavará hasta 0.15 m. por debajo del asiento del tubo y se llenará luego con arena y grava fina. En el caso de que la excavación se pasara más allá de los límites indicados anteriormente, el hueco resultante de esta remoción será relleno con un material adecuado aprobado por el Ingeniero Fiscalizador. Este relleno se hará a expensas del Constructor, si la sobreexcavación se debió a su negligencia u otra causa a él imputable.

#### ***Presencia de agua***



La realización de excavación de zanjas puede realizarse con presencia de agua sea ésta proveniente del subsuelo, de aguas lluvias, de inundaciones, de operaciones de construcción, aguas servidas y otros.

Como el agua dificulta el trabajo, disminuye la seguridad de personas y de la obra misma, es necesario tomar las debidas precauciones y protecciones.

Los métodos o formas de eliminar el agua de las excavaciones, son descritos más detalladamente en la parte de "Drenaje y Protección contra el agua", pero pueden ser tablas estacadas, ataguías, bombeo, drenaje, cunetas y otros.

En los lugares sujetos a inundaciones de aguas lluvias se debe prohibir efectuar excavaciones en tiempo lluvioso. Todas las excavaciones no deberán tener agua antes de colocar las tuberías y colectores, bajo ningún concepto se colocarán bajo agua. Las zanjas se mantendrán secas hasta que las tuberías o colectores hayan sido completamente acopladas y en ese estado se conservarán por lo menos seis horas después de colocado el mortero y hormigón.

#### ***Condiciones de seguridad y disposición del trabajo***

Cuando las condiciones del terreno o las dimensiones de la excavación sean tales que pongan en peligro la estabilidad de las paredes de la excavación, a juicio del Ingeniero Fiscalizador, éste ordenará al Constructor la colocación de entibados y puntales que juzgue necesarios para la seguridad pública de los trabajadores de la obra y de las estructuras o propiedades adyacentes o que exijan las leyes o reglamentos vigentes. El Ingeniero Fiscalizador debe exigir que estos trabajos sean realizados con las debidas seguridades y en la cantidad y calidad necesaria.

El Ingeniero Fiscalizador está facultado para suspender total o parcialmente las obras cuando considere que el estado de las excavaciones no garantiza la seguridad necesarias para las obras y/o las personas, hasta que se efectúen los trabajos de entibamiento o apuntalamiento necesarios.

En cada tramo de trabajo se abrirán no más de 200 m. de zanja con anterioridad a la colocación de la tubería y no se dejará más de 200 m. de zanja sin relleno luego de haber colocado los tubos, siempre y cuando las condiciones de terreno y climáticas sean las deseadas.

En otras circunstancias, será el Ingeniero Fiscalizador quien indique las mejores disposiciones para el trabajo. La zanja se mantendrá sin agua durante todo el tiempo que

debe la colocación de los tubos. Cuando sea necesario deberán colocarse puentes temporales sobre las excavaciones aún no rellenas, en las intersecciones de las calles, en acceso a garajes o cuando hayan lotes de terrenos afectados por la excavación; todos esos puentes serán mantenidos en servicio hasta que los requisitos de las especificaciones que rigen el trabajo anterior al relleno, hayan sido cumplidos.

Los puentes temporales estarán sujetos a la aprobación del Ingeniero Fiscalizador.

### ***Manipuleo y desalojo de material excavado***

Los materiales excavados que van a ser utilizados en el relleno de calles y caminos, se colocarán lateralmente a lo largo de la zanja; este material se mantendrá ubicado en la forma que no cause inconvenientes al tránsito del público.

Se preferirá colocar el material excavado a un solo lado de la zanja. Se dejará libre acceso a todos los hidrantes contra incendios, válvulas de agua y otros servicios que requiera facilidades para su operación y control. La capa vegetal removida en forma separada será acumulada y desalojada del lugar.

Durante la construcción y hasta que se haga la repavimentación definitiva o hasta la recepción del trabajo, se mantendrá la superficie de la calle o camino, libre de polvo, lodo, desechos o escombros que constituyan una amenaza o peligro para el público.

El polvo será controlado en forma continua, ya sea esparciendo agua o mediante el empleo de un método que apruebe la Fiscalización.

Los materiales excavados que no vayan a utilizarse como relleno, serán desalojados fuera del área de los trabajos.

Todo el material sacado de las excavaciones que no será utilizado y que ocupa un área dentro del derecho de vía, será transportado fuera y utilizado como relleno en cualquier otra parte.

### ***Medición y pago***

La excavación de zanjas se medirá en metros cúbicos con aproximación de un decimal, determinándose los volúmenes en obras según el proyecto. No se considerará las excavaciones hechas fuera del proyecto, ni la remoción de derrumbes por causas imputables al Constructor.

Se tomará en cuenta las sobreexcavaciones cuando éstas sean debidamente aprobadas por el Ingeniero Fiscalizador.

*Excavación de zanja m<sup>3</sup>*



## **SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA HORMIGÓN CENTRIFUGADO**

### ***Definición***

Se entiende por colocación de tubería de hormigón para alcantarillado, el conjunto de operaciones que debe ejecutar el constructor para poner en forma definitiva, según el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero Fiscalizador, la tubería de hormigón simple o armado, ya sea de macho y campana o de caja y espiga y PVC-D.

### ***Especificaciones***

#### ***Procedimiento de colocación:***

Las tuberías serán instaladas de acuerdo a los trazados y pendientes indicados en los planos. Cualquier cambio deberá ser aprobado por el Ingeniero Fiscalizador.

La pendiente se dejará marcada en estacas laterales, 1.00 m. fuera de la zanja o con el sistema de dos estacas una a cada lado de la zanja, unidas por una pieza de madera suficientemente rígida y clavada horizontalmente de estaca a estaca y perpendicularmente al eje de la zanja. En esta pieza horizontal, se clavará otra pieza de madera en el travesaño horizontal y en sentido vertical, haciendo coincidir un paramento lateral de esta pieza con el eje de la zanja, a fin de poder comprobar la pendiente de la rasante y niveles de las estructuras.

La colocación de la tubería se hará de tal manera que en ningún caso se tenga una desviación mayor de 5 (cinco) milímetros en la alineación o nivel de proyecto cuando se trate de tuberías hasta de 600 mm. de diámetro, o de 10 (diez) milímetros cuando se trate de diámetros mayores. Cada pieza deberá tener un apoyo completo y firme en toda su longitud, para lo cual se colocará de modo que el cuadrante inferior de su circunferencia descansa en toda su superficie sobre la plantilla o fondo de la zanja. No se permitirá colocar los tubos sobre piedras, calzas de madera y soportes de cualquier otra índole.

La colocación de la tubería comenzará por la parte inferior de los tramos y se trabajará hacia arriba, de tal manera que la campana o la caja de la espiga quede situada hacia la parte más alta del tubo.

Los tubos serán cuidadosamente revisados antes de colocarlos en la zanja, rechazándose los deterioros por cualquier causa. Entre dos bocas de visita consecutivas la tubería deberá quedar en alineamiento recto a menos que el tubo sea visible por dentro o que vaya superficialmente, como sucede a veces con los colectores marginales.



Se determinarán cuidadosamente y con anterioridad todos los empotramientos posibles en el tramo (actuales y futuros) de manera que al colocar la tubería se deje frente a cada uno, un tubo con un ramal en T o Y.

No se permitirá agua en la zanja durante la colocación de la tubería y 6 horas después de colocado el mortero.

***Adecuación del fondo de la zanja:***

El arreglo del fondo de la zanja se hará a mano, de tal manera que el tubo quede apoyado en forma adecuada para resistir las cargas exteriores, considerando la clase de suelo de la zanja.

***Construcción de juntas:***

Las juntas de las tuberías de hormigón se realizarán con mortero cemento-arena en proporción 1:3; debiendo proceder a limpiar cuidadosamente los extremos de los tubos a unirse quitándoles la tierra o materiales extraños con cepillo de alambre; luego se humedecerán los extremos de los tubos que formarán la junta.

Para la tubería de macho y campana, se llenará con mortero la semicircunferencia inferior de la campana, inmediatamente se coloca el macho del siguiente tubo y se rellena con mortero suficiente la parte superior de la campana, conformando totalmente la junta. El revoque de la junta se realizará formando un anillo a bisel en todo el perímetro. Se evitará que el mortero forme rebordes internos, utilizando balaustres o varas de madera de tal manera de que la junta interiormente sea lisa, regular y a ras con la superficie del tubo; el sistema varía de acuerdo al diámetro de tubería que se está colocando.

Para la tubería de caja y espiga se seguirá un procedimiento similar al anterior, para sellar con un anillo de mortero en todo el perímetro con un espesor de 3 cm. y con un ancho de 6 cm. como mínimo, en todo caso será el Ingeniero Fiscalizador quien indique los espesores y anchos.

El interior de la tubería deberá quedar completamente liso y libre de suciedad y materias extrañas. Las superficies interiores de los tubos en contacto deberán quedar exactamente rasantes. Cuando sea necesario realizar suspensiones temporales del trabajo debe corcharse la tubería con tapones adecuados.

Las juntas en general, cualquiera que sea la forma de empate deberán llenar los siguientes requisitos:

a) Impermeabilidad o alta resistencia a la infiltración para lo cual se hará pruebas cada 50 m. de la longitud de tubería, cuando más.

- b) Resistencia a la penetración especialmente de las raíces.
- c) Resistencia a las roturas y agrietamientos.
- d) Posibilidad de poner en uso los conductos rápidamente una vez terminada la junta.
- e) Resistencia a la corrosión especialmente por el sulfuro de hidrógeno y por los ácidos.
- f) No ser absorbentes.
- g) Economía de costos.

Una vez terminadas las juntas deberán mantenerse libres de la acción perjudicial del agua de la zanja, hasta que haya fraguado; así mismo se protegerán del sol y se las mantendrá húmedas.

A medida que los tubos sean colocados, será puesto a mano suficiente relleno a cada lado del centro de los tubos para mantenerlos en el sitio, este relleno no deberá efectuarse sino después de tener por lo menos cinco tubos empalmados y revocados en la zanja.

Se realizará el relleno total de las zanjas después de fraguado el mortero de las juntas, pero en ningún caso antes de tres días y de haber realizado las comprobaciones de nivel y alineación y las pruebas hidrostáticas, éstas últimas se realizarán por tramos completos entre pozos.

Cuando sea mucha la cantidad de agua del subsuelo, o circunstancias especiales del proyecto que obliguen a usar juntas de mayor grado de impermeabilidad o flexibilidad, se usarán compuestos bituminosos o alquitranados sea que se use material bituminoso y luego sellado con mortero de cemento y arena. En todo caso el procedimiento que se use debe ser aprobado por el Ingeniero Fiscalizador.

Cuando por circunstancias especiales del lugar en donde se construya el tramo de alcantarillado, esté la tubería a un nivel inferior al del agua freática o el proyecto de la red exija, se tomarán cuidados especiales en la impermeabilidad de las juntas, para evitar la infiltración y exfiltración.

La impermeabilidad de los tubos de hormigón y sus juntas, será aprobado por el Constructor en presencia del Ingeniero Fiscalizador y según lo determine este último, en una de las dos formas siguientes:

***Prueba hidrostática accidental:***

Esta prueba consistirá en dar, a la parte más baja de la tubería, una carga de agua que no excederá de un tirante de dos metros. Se hará anclando, con relleno de producto de la excavación la parte central de los tubos y dejando totalmente libre las juntas de los mismos. Si el junteo está defectuoso y las juntas acusaran fugas, el Constructor procederá a



descargar la tubería y a rehacer las juntas defectuosas. Se repetirá esta prueba hidrostática cuando haya fugas, hasta que no presenten las mismas a satisfacción del Ingeniero Fiscalizador. Esta prueba hidrostática accidental únicamente se hará en los casos siguientes:

- Cuando el Ingeniero Fiscalizador tenga sospechas fundadas de que existen defectos en el junteo de los tubos de alcantarillado.
- Cuando el Ingeniero Fiscalizador, por cualquier circunstancia, recibió provisionalmente pate de las tuberías de un tramo existente entre pozo y pozo de visita.
- Cuando las condiciones del trabajo requieran que el Constructor rellene zanjas en las que, por cualquier circunstancia, se puedan ocasionar movimientos en las juntas, en este último caso el relleno de las zanjas servirá de anclaje a la tubería.

#### ***Prueba hidrostática sistemática:***

Esta prueba se hará en todos los casos en que no se haga la prueba accidental.

Consiste en vaciar, en el pozo de visita aguas arriba del tramo por probar, en contenido de agua de una pipa de 5 m<sup>3</sup> de capacidad, que desagüe al citado pozo de visita con una manguera de 15 cm. (6") de diámetro, dejando correr el agua libremente a través del tramo de alcantarillado por probar. En el pozo aguas abajo el Constructor instalará una bomba a fin de evitar que se forme un tirante de agua que pueda deslavar las últimas juntas de mortero de cemento que aún estén frescas. Esta prueba hidrostática tiene por objeto determinar si es que la parte inferior de las juntas se retacó debidamente con mortero de cemento, en caso contrario, las juntas presentarán fugas por la parte inferior de las juntas de los tubos de hormigón. Esta prueba debe hacerse antes de rellenar las zanjas. Si el junteo acusara defectos en esta prueba, el Constructor procederá a la reparación inmediata de las juntas defectuosas y se repetirá esta prueba hidrostática hasta que la misma acuse un junteo correcto. Cuando se utilice tubería PVC-D, las juntas deberán ser aprobadas por el Ingeniero Fiscalizador. El Ingeniero Fiscalizador solamente recibirá del Constructor tramos de tubería totalmente terminados entre pozo y pozo de visita o entre dos estructuras sucesivas que formen parte del alcantarillado; habiéndose verificado previamente la prueba de impermeabilidad y comprobado que toda la tubería se encuentra limpia sin escombros ni obstrucciones en toda su longitud.

#### ***Medición y pago***

La instalación de tubería de hormigón para alcantarillado se medirá en metros lineales, con aproximación de un decimal. Al efecto se determinará directamente en la obra la longitud



de las tuberías instaladas según el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero Fiscalizador, no considerándose para fines de pago las longitudes de tubo que penetren en el tubo siguiente.

*Suministro e instalación de Tubería de H.S ml*

**POZO DE REVISIÓN INCLUIDO CERCO Y ARO H.F**

***Definición***

Se entenderán por pozos de revisión las estructuras diseñadas y destinadas para permitir el acceso al interior de las tuberías de alcantarillado, especialmente para limpieza.

***Especificaciones***

Los pozos de revisión serán construidos en los lugares que señale el proyecto y/o indique el Ingeniero Fiscalizador durante el transcurso de la instalación de las tuberías.

No se permitirá que exista más de ciento sesenta metros instalados de tubería de alcantarillado, sin que oportunamente se construyan los respectivos pozos. Los pozos de revisión se construirán según los planos del proyecto, tanto los del diseño común como los del diseño especial. La construcción de la cimentación de los pozos de revisión deberá hacerse previamente a la colocación de las tuberías para evitar que se tenga que excavar bajo los extremos de las tuberías y que éstos sufran desalojamientos.

Todos los pozos de revisión deberán ser construidos sobre fundación adecuada a la carga que ella produce y de acuerdo también a la calidad del terreno soportante.

Se usarán para la construcción los planos de detalle existentes. Cuando la subrasante está formada por material poco resistente será necesario renovarla y reemplazarla con piedra picada, cascajo o con hormigón de un espesor suficiente para construir una fundación adecuada en cada pozo.

La planta y zócalo de los pozos de revisión serán construidos preferentemente de mampostería de piedra, pero puede utilizarse hormigón ciclópeo simple o armado, de conformidad a los materiales de la localidad y a diseños especiales. En la planta o base de los pozos se realizarán los canales de "media caña" correspondientes, debiendo pulirse y acabarse perfectamente y de conformidad con los planos. Los canales se realizan por alguno de los procedimientos siguientes:

- a) Al hacerse el fundido del hormigón de la base se formarán directamente las "medias cañas", mediante el empleo de cerchas.
- b) Se colocarán tuberías cortadas a "media caña" al fundir el hormigón o al colocar la piedra, para lo cual se continuarán dentro del pozo los conductos del alcantarillado,

colocando después el hormigón de la base o la piedra hasta la mitad de la altura de los conductos del alcantarillado dentro del pozo, cortándose a cincel la mitad superior de los conductos después de que endurezca eficientemente el hormigón o la mampostería de piedra de la base; a juicio del Ingeniero Fiscalizador.

Cuando exista nivel freático, el zócalo será construido de preferencia de hormigón armado hasta la altura del nivel freático y de conformidad a los planos existentes a esos casos y al criterio del Ingeniero Fiscalizador.

Para la construcción de la base y zócalos; la mampostería de piedra se construirá de conformidad a lo estipulado en las especificaciones pertinentes; el hormigón simple será de acuerdo a lo estipulado en las especificaciones pertinentes; el hormigón ciclópeo será de acuerdo a lo estipulado en las especificaciones pertinentes; y el hormigón armado de acuerdo a las especificaciones especiales para el caso.

Las paredes y el cono de los pozos de revisión pueden ser construidos de: mampostería de ladrillo, bloque, mampostería de bloque-arena-cemento, hormigón simple, o tubos de hormigón armado (prefabricado), de acuerdo a los diseños o instrucciones del Fiscalizador.

Las paredes laterales interiores del pozo serán enlucidas con mortero de cementoarena en la proporción 1:3 en volumen y en espesor de 2 cm., terminado tipo liso pulido fino; la altura del enlucido mínimo será de 0.8 m. medidos a partir de la base del pozo, según los planos de detalle.

Para el acceso por el pozo se dispondrá de estribos o peldaños con varillas de hierro de 15 mm. (5/8") de diámetro, con recorte de aleta en las extremidades para empotrarse en una longitud de 0.2 m. y colocados a 35 cm. de espaciamiento; los peldaños irán debidamente empotrados y asegurados formando una saliente de 15 cm. por 30 cm. de ancho, deberán ir pintados con dos manos de pintura anticorrosiva.

Ver figuras A, B y C. Los saltos de desvío serán construidos cuando la diferencia de altura, entre las acometidas laterales y el colector pasa de 0.9 m. y se realizan con el fin de evitar la erosión; se sujetarán a los planos de detalle del proyecto. Ver figuras D y E.

### ***Medición y pago***

La construcción de pozos de revisión será medido en unidades, determinándose en obra el número construido de acuerdo al proyecto y órdenes del Ingeniero Fiscalizador, de conformidad a los diferentes tipos y diversas profundidades.



Los saltos de desvío se medirán en metros lineales, con un decimal de aproximación, determinándose en obra el número construido de acuerdo al proyecto y/o órdenes del Ingeniero Fiscalizador, de conformidad al diámetro de la tubería.

#### **Colocación de cercos y tapas en pozos de revisión**

##### ***Definición***

Se entiende por colocación de cercos y tapas, al conjunto de operaciones necesarias para poner en obra, las piezas especiales que se colocan como remate de los pozos de revisión, a nivel de la calzada.

##### ***Especificaciones***

Los cercos y tapas para los pozos de revisión pueden ser de hierro fundido y de hormigón; su localización y tipo a emplearse se indican en los planos respectivos.

Los cercos y tapas deben ser diseñados y construidos para el trabajo al que van a ser sometidos y sus especificaciones constan en las correspondientes a materiales.

Los cercos y tapas deben colocarse perfectamente nivelados con respecto a pavimentos y aceras; serán asentados con mortero de cemento-arena de proporción 1:3.

##### ***Medición y pago***

Los cercos y tapas de pozos de revisión serán medidos en unidades, determinándose su número en obra y de acuerdo con el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero Fiscalizador.

*Pozo de revisión incluido cerco y aro h.f unidad*

#### **ACOMETIDA DOMICILIARIA DE ALCANTARILLADO**

##### ***Definición***

Se entiende por construcción de conexiones domiciliarias, al conjunto de acciones que debe ejecutar el Constructor para poner en obra la tubería que une el ramal de la calle y las acometidas o salidas de los servicios domiciliarios en la línea de fábrica.

##### ***Especificaciones***

Las conexiones domiciliarias se colocarán frente a toda casa o parcela donde puede existir una construcción futura.

Los ramales de tubería se llevarán hasta la acera y su eje será perpendicular al del alcantarillado. Cuando las edificaciones ya estuvieren hechas, el empotramiento se ubicará lo más próximo al desagüe existente o proyectado de la edificación.

La conexión entre la tubería principal de la calle y el ramal domiciliario se ejecutarán por medio de formas especiales. Cuando el colector de las calles es de un diámetro menor o



igual a 450 mm. inclusive la conexión se hará en forma oblicua; si es mayor que 450 mm. se ejecutará en forma perpendicular.

Cada propiedad deberá tener una acometida propia al colector de la calle y la tubería del ramal domiciliario tendrá un diámetro mínimo de 150 mm. en tubería de cemento y 100 mm de PVC-D.

Cuando por razones topográficas sea imposible garantizar una salida propia de alcantarillado de la calle para una o más casas se permitirá que por un mismo ramal estas casas se conecten a la red de la calle, en este caso, el diámetro mínimo será 200 mm. en tubería de cemento y 150 mm. de PVC-D.

La conexión domiciliaria es el ramal de tubería que va desde la tubería principal de la calle hasta las respectivas líneas de fábrica.

Cuando la conexión domiciliaria sea necesaria realizarla en forma oblicua, el ángulo formado por la conexión domiciliaria y la tubería principal de la calle deberá ser máximo de  $60^\circ$ .

Los tubos de conexión deben ser enchufados a la tubería central, de manera que la corona del tubo de conexión quede por encima del nivel máximo de las aguas que circulan por el canal central. En ningún punto el tubo de conexión sobrepasará las paredes inferiores del canal al que es conectado, para permitir el libre curso del agua.

No se empleará ninguna pieza especial sino que se practicará un orificio en la tubería central en el que se enchufará la tubería de conexión. Este enchufe será perfectamente empastado con mortero de cemento 1:2. En tubería PVC-D se usará una TEE o YEE de PVC según criterio del Ingeniero Fiscalizador.

La pendiente de la conexión domiciliaria no será menor del 2% ni mayor del 20% y deberá tener la profundidad necesaria para que la parte superior del tubo de conexión domiciliaria pase por debajo de cualquier tubería de agua potable con una separación mínima de 0.2 m.

La profundidad mínima de la conexión domiciliaria en la línea de fábrica será de 0.8 m., medido desde la parte superior del tubo y la rasante de la acera o suelo y la máxima será de 2.0 m.

Cuando la profundidad de la tubería de la calle sea tal que aún colocando la conexión domiciliaria con la pendiente máxima admisible de acuerdo a estas especificaciones, se llegue a la cinta gotera a una profundidad mayor de 2 m., se usará conexiones domiciliarias con bajantes verticales, de conformidad al detalle existente en los planos.

Las conexiones domiciliarias que se construirán, para edificaciones con servicio de alcantarillado a reemplazarse deberán ser conectadas con la salida del sistema existente en el predio.

Las conexiones domiciliarias que se construirán, para edificaciones sin servicio de alcantarillado o en predios sin edificar deberán ser construidas de tal manera que permitan la conexión con el sistema que se realizará en el predio, tanto en profundidad de la tubería como en pendiente y se lo tapará con ladrillo y mortero pobre de cemento.

Para la resolución de casos no especificados se deberá consultar con el Ingeniero Fiscalizador.

### ***Medición y pago***

La construcción de conexiones domiciliarias al alcantarillado se medirán en unidades. Al efecto se determinará directamente en la obra el número de conexiones construidas por el Constructor.

*Acometida domiciliaria de alcantarillado unidad*

## **RELLENO COMPACTADO**

### ***Definición***

Por relleno se entiende el conjunto de operaciones que deben realizarse para restituir con materiales y técnicas apropiadas, las excavaciones que se hayan realizado para alojar, tuberías o estructuras auxiliares, hasta el nivel original del terreno natural o hasta los niveles determinados en el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero Fiscalizador. Se incluye además los terraplenes que deben realizarse.

### ***Especificaciones***

#### ***Relleno***

No se deberá proceder a efectuar ningún relleno de excavaciones sin antes obtener la aprobación del Ingeniero Fiscalizador, pues en caso contrario, éste podrá ordenar la total extracción del material utilizado en rellenos no aprobados por él, sin que el Constructor tenga derecho a ninguna retribución por ello. El Ingeniero Fiscalizador debe comprobar pendiente y alineación del tramo.

El material y el procedimiento de relleno deben tener la aprobación del Ingeniero Fiscalizador. El Constructor será responsable por cualquier desplazamiento de la tubería u otras estructuras, así como de los daños o inestabilidad de los mismos causados por el inadecuado procedimiento de relleno.



Los tubos o estructuras fundidas en sitio, no serán cubiertos de relleno, hasta que el hormigón haya adquirido la suficiente resistencia para soportar las cargas impuestas. El material de relleno no se dejará caer directamente sobre las tuberías o estructuras. Las operaciones de relleno en cada tramo de zanja serán terminadas sin demora y ninguna parte de los tramos de tubería se dejará parcialmente rellena por un largo período.

La primera parte del relleno se hará invariablemente empleando en ella tierra fina seleccionada, exenta de piedras, ladrillos, tejas y otros materiales duros; los espacios entre la tubería o estructuras y el talud de la zanja deberán rellenarse cuidadosamente con pala y apisonamiento suficiente hasta alcanzar un nivel de 30 cm. sobre la superficie superior del tubo o estructuras; en caso de trabajos de jardinería el relleno se hará en su totalidad con el material indicado. Como norma general el apisonado hasta los 60 cm. sobre la tubería o estructura será ejecutado cuidadosamente y con pisón de mano; de allí en adelante se podrá emplear otros elementos mecánicos, como rodillos o compactadores neumáticos. Se debe tener el cuidado de no transitar ni ejecutar trabajos innecesarios sobre la tubería hasta que el relleno tenga un mínimo de 30 cm. sobre la misma o cualquier otra estructura.

Los rellenos que se hagan en zanja ubicadas en terrenos de fuerte pendiente, se terminarán en la capa superficial empleando material que contenga piedras lo suficientemente grandes para evitar el deslave del relleno motivado por el escurrimiento de las aguas pluviales, durante el período comprendido entre la terminación del relleno de la zanja y la reposición del pavimento correspondiente. En cada caso particular el Ingeniero Fiscalizador dictará las disposiciones pertinentes.

Cuando se utilice tabla estacados cerrados de madera colocados a los costados de la tubería antes de hacer el relleno de la zanja se los cortará y dejará en su lugar hasta una altura de 40 cm. sobre el tope de la tubería a no ser que se utilice material granular para realizar el relleno de la zanja. En este caso, la remoción del tabla estacado deberá hacerse por etapas, asegurándose que todo el espacio que ocupa el tabla estacado sea rellenado completa y perfectamente con un material granular adecuado de modo que no queden espacios vacíos.

La construcción de las estructuras de los pozos de revisión requeridos en las calles, incluyendo la instalación de sus cercos y tapas metálicas, deberá realizarse simultáneamente con la terminación del relleno y capa de rodadura para restablecer el servicio del tránsito lo antes posible en cada tramo.

### ***Compactación***



El grado de compactación que se debe dar a un relleno varía de acuerdo a la ubicación de la zanja; así en calles importantes o en aquellas que van a ser pavimentadas, se requiere un alto grado de compactación. En zonas donde no existan calles ni posibilidad de expansión de la población no se requerirá un alto grado de compactación.

Cuando por naturaleza del trabajo o del material, no se requiera un grado de compactación especial, el relleno se realizará en capas sucesivas no mayores de 20 cm.; la última capa debe colmarse y dejar sobre ella un montículo de 15 cm. sobre el nivel natural del terreno o del nivel que determine el proyecto o el Ingeniero Fiscalizador. Los métodos de compactación difieren para material cohesivo y no cohesivo.

Para material cohesivo, esto es, material arcilloso, se usarán compactadores neumáticos; si el ancho de la zanja lo permite, se puede utilizar rodillos pata de cabra. Cualquiera que sea el equipo, se pondrá especial cuidado para no producir daños en las tuberías. Con el propósito de obtener una densidad cercana a la máxima, el contenido de humedad de material de relleno debe ser similar al óptimo; con ese objeto, si el material se encuentra demasiado seco se añadirá la cantidad necesaria de agua; en caso contrario, si existiera exceso de humedad es necesario secar el material extendiéndole en capas delgadas para permitir la evaporación del exceso de agua.

En el caso de material no cohesivo se utilizará el método de inundación con agua para obtener el grado deseado de compactación; en este caso se tendrá cuidado de impedir que el agua fluya sobre la parte superior del relleno. El material no cohesivo también puede ser compactado utilizando vibradores mecánicos o chorros de agua a presión. Una vez que la zanja haya sido rellena y compactada, el Constructor deberá limpiar la calle de todo sobrante de material de relleno o cualquier otra clase de material. Si así no se procediera, el Ingeniero Fiscalizador podrá ordenar la paralización de todos los demás trabajos hasta que la mencionada limpieza se haya efectuado y el Constructor no podrá hacer reclamos por extensión del tiempo o demora ocasionada.

#### *Material para relleno:*

En el relleno se empleará preferentemente el producto de la propia excavación, cuando éste no sea apropiado se seleccionará otro material y previo el visto bueno del Ingeniero Fiscalizador se procederá a realizar el relleno. En ningún caso el material de relleno deberá tener un peso específico en seco menor de 1.600 kg/m<sup>3</sup>.

El material seleccionado puede ser cohesivo, pero en todo caso cumplirá con los siguientes requisitos:

- a) No debe contener material orgánico.

b) En el caso de ser material granular, el tamaño del agregado será menor o a lo más igual que 5 cm.

c) Deberá ser aprobado por el Ingeniero Fiscalizador.

***Medición y pago***

El relleno y compactación de zanjas que efectúe el Constructor le será medido para fines de pago en m<sup>3</sup>, con aproximación de un decimal. Al efecto se medirán los volúmenes efectivamente colocados en las excavaciones. El material empleado en el relleno de sobre excavación o derrumbes imputables al Constructor, no será compactado para fines de estimación y pago.

*Relleno compactado m<sup>3</sup>*



**UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO**

**UNIDAD DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD**

**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA**

**CARRERA DE INGENIERIA CIVIL**

**NOMBRE DEL PROYECTO:**

**“ESTUDIO Y DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO  
PARA LA ADECUADA EVACUACION DE LAS AGUAS SERVIDAS DE LAS  
CALLES LA LINDERA Y LEOPODO VILLACIS EN EL BARRIO CHASUALÓ  
Nº1 DELA PARROQUIA ANTONIO JOSÉ HOLGUIN”**

---

**DOCENTE AUTOR: ING. FAUSTO GARCES**

**Ambato – Ecuador**

**2012**



## INFORME FINAL DEL PROYECTO DE VINCULACION

- I. INTRODUCCION
- II. ANTECEDENTES
- III. RESUMEN
  1. NOMBRE DEL PROYECTO
  2. IMPACTO O BENEFICIO
  3. CRONOGRAMA
  4. OBJETIVOS
  5. RECURSOS MATERIALES Y HUMANOS
    - 5.1 Recursos Materiales
    - 5.2 Recursos Humanos
  6. RESULTADO DEL PROYECTO
    - 6.1 Productos y/o servicios obtenidos
    - 6.2 Número de beneficiarios
    - 6.3 Indicadores de logro
  7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES
    - 7.1 Conclusiones
    - 7.2 Recomendaciones
  8. ANEXOS
    - Teoría sobre Alcantarillado
    - Especificaciones Técnicas
    - Cálculos
    - Tablas
    - Presupuesto
    - Cronograma
    - Planos

## **INFORME FINAL DEL PROYECTO DE VINCULACION**

### **I. INTRODUCCION**

La necesidad de un sistema de alcantarillado sanitario crece de manera urgente en las zonas donde ya existe una red de agua potable, pues su disposición inadecuada de las aguas servidas provoca malestares de contaminación al medio ambiente y por ende afecta a la salud de los moradores del barrio Chasualó # 1.

Al no contar con un sistema de alcantarillado los habitantes no tienen una correcta evacuación de las aguas residuales provenientes de los hogares por lo tanto se hace preponderante EL ESTUDIO Y DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO EL BARRIO CHASUALÓ # 1 que servirá para mejorar, prevenir y minimizar los riesgos ambientales y enfermedades a los que están expuestos los moradores.

Ya que el agua de escurrimiento del sector no tendrá incidencia, pues tiene una población rural dispersa con varios canales de regadío y extensas áreas de cultivo, se consideró no tener una red de alcantarillado pluvial debido a que estas aguas son absorbidas por el suelo.

La realización de un trabajo de esta naturaleza vendrá a mejorar las condiciones socio-económicas de la población del barrio Chasualó # 1.

### **II. ANTECEDENTES**

Particularmente el problema del barrio Chasualó # 1 es que la mayor parte de los habitantes elimina sus aguas servidas hacia pozos sépticos en algunos casos y en otros a los terrenos que genera directamente la contaminación hacia los cultivos, motivo por el cual es necesario el implemento de este vital servicio del sistema del alcantarillado a los habitantes para evitar así futuras enfermedades tanto de tipo gastrointestinal como enfermedades de la piel.

### **III. RESUMEN**

El proyecto se realizó en el Barrio Chasualo N° 1, Parroquia Antonio José Holguín, Provincia de Cotopaxi, Cantón Salcedo, este proyecto involucra el estudio y diseño del Sistema de Alcantarillado Sanitario para la adecuada evacuación de las Aguas Servidas de las calles La Lindera y Leopoldo Villacis, que beneficiara directamente al Barrio Chasualo N°1 e indirectamente a toda la Parroquia, ya que en la actualidad no existe un sistema adecuado para eliminar las aguas servidas, este proyecto mejorara las condiciones de vida de los moradores además de la parte socio- económica del sector.

#### **1. NOMBRE DEL PROYECTO**

“ESTUDIO Y DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA LA ADECUADA EVACUACION DE LAS AGUAS SERVIDAS DE LAS CALLES LA LINDERA Y LEOPODO VILLACIS EN EL BARRIO CHASUALÓ N°1 DELA PARROQUIA ANTONIO JOSÉ HOLGUIN”.

#### **2. IMPACTO O BENEFICIO**

Con el desarrollo de este proyecto, se considera aportar un adecuado estudio y nuestros conocimientos para brindar un beneficio de salubridad al Barrio Chasualo N° 1 y por ende a la Parroquia Antonio José Holguín, estimamos reducir en su totalidad (100%) el inadecuado desalojo de las aguas servidas aportando así con el desarrollo socio-económico y mejorando el estilo de vida de cada morador del sector.

Además se escogerá el diseño más adecuado para satisfacer las expectativas de Barrio y brindar un óptimo servicio de Alcantarillado a los beneficiarios.

#### **3. CRONOGRAMA**

El proyecto se desarrolló durante el periodo Junio 05 del 2012 – Septiembre 07 del 2012, en el mismo se detalla todas y cada una de las actividades a desarrollarse durante la Planificación, Ejecución, Monitoreo y Evaluación del Proyecto.



## **4. OBJETIVOS**

### **4.1 OBJETIVO GENERAL**

Realizar estudios y elaborar diseños hidráulicos – sanitarios que constan de planos, perfiles, presupuestos, cronograma y especificaciones técnicas de materiales para un aproximado de 1800m de alcantarillado sanitario.

### **4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Detectar las condiciones actuales de la zona donde se ejecutara el proyecto, considerando su factibilidad e incidencia en el mejoramiento del estilo de vida de los habitantes.
- Determinar la población a beneficiarse directamente con el proyecto.
- Realizar levantamientos topográficos.
- Realizar el Diseño Hidráulico del Sistema de Alcantarillado, especificaciones técnicas, presupuesto y cronograma de ejecución.

## **5. RECURSOS MATERIALES Y HUMANOS**

### **5.1. RECURSOS HUMANOS**

Dentro de estos recursos se utilizo:

- Papel – impresiones
- Equipos de computación
- Suministros menores ( cuaderno, lápiz, esféros, etc)

### **5.2. RECURSOS HUMANOS**

En el desarrollo del presente proyecto participo el siguiente personal:

- Docente Coordinador del Proyecto: Ing. Víctor Hugo Paredes.
- Docente Tutor del Proyecto: Ing. Fausto Garcés.
- Estudiantes Participantes: María José Naranjo.

Tannia Solís

## **6. RESULTADOS DEL PROYECTO**

### **6.1. PRODUCTOS Y/O SERVICIOS OBTENIDOS**

Como resultados obtenidos del proyecto tenemos:

- Memoria de cálculo de la parte hidráulica.
- Tablas de resultados de caudales, diámetros, etc.
- Planos tanto de Levantamiento Planimétrico y Altimétrico como también Perfiles de las calles La Lindera y Leopoldo Villacis.
- Memoria de Especificaciones técnicas.
- Presupuesto de la obra.
- Cronograma valorado de actividades constructivas de la obra.

### **6.2. NUMERO DE BENEFICIARIOS**

En el proyecto se obtiene 255 beneficiarios directos que moran permanentemente en el Barrio Chasualo N°1, los cuales se detallan a continuación de acuerdo al sexo, etario, discapacidad, nacionalidad, movilidad, como se indica a continuación en la tabla:

**UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO**  
**CENTRO DE VINCULACION CON LA COLECTIVIDAD**  
**FACULTAD DE LA INGENIERIA CIVIL Y MECANICA**  
**PROGRAMA: UNIDAD DE VINCULACION CON LA COLECTIVIDAD**  
**CARRERA DE INGENIERIA CIVIL**

PROYECTOS ACADÉMICOS DE SERVICIO COMUNITARIO PARA VINCULACION CON LA SOCIEDAD  
 PLANIFICADOS, EJECUTADOS, MONITOREADOS Y EVALUADOS

**PROYECTO: "ESTUDIO Y DISEÑO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO PARA LA ADECUADA EVACUACION DE LAS AGUAS SERVIDAS DE LAS CALLES LA LINDERA Y LEOPODO VILLACIS EN EL BARRIO CHASUALÓ N°1 DELA PARROQUIA ANTONIO JOSÉ HOLGUIN"**

ENFOQUE	DESCRIPCION	BENEFICIARIOS
<b>SEXO</b>	HOMBRE	120
	MUJER	135
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>255</b>
<b>ETARIO</b>	MENORES DE 15 AÑOS	53
	DE 15 A 29 AÑOS	42
	DE 30 A 64 AÑOS	50
	DE 65 Y MAS AÑOS	110
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>255</b>
<b>DISCAPACIDADES</b>	FISICA	4
	PSICOLOGICA	-
	MENTAL	4
	AUDITIVA	2
	VISUAL	-
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>10</b>
<b>PUEBLOS Y NACIONALIDADES</b>	INDIGENAS	
	MESTIZOS	255
	BLANCOS	
	MONTUBIOS	
	OTROS	
	<b>SUBTOTAL</b>	
<b>MOVILIDAD</b>	ECUATORIANO EN EL EXTRANJERO	15
	EXTRANJERO EN EL ECUADOR	
	<b>SUBTOTAL</b>	

f.   
 ING. FAUSTO GARCÉS  
 DOCENTE COORDINADOR DEL PROYECTO



### **6.3. INDICADORES DE LOGRO**

- Se realizó un recorrido con el Presidente de la Junta Parroquial para determinar el sector involucrado y el lugar apropiado para la descarga del efluente y se cumplió al 100%.
- Al finalizar el proyecto se obtuvo el diseño más adecuado y factible que brindará un eficiente servicio de Alcantarillado, brindando salubridad a los moradores del sector, cumpliendo al 100% con esta actividad.
- Se entregó el proyecto concluido con el diseño propuesto que se encuentra respaldado por las memorias de cálculo, de especificaciones técnicas, presupuesto, cronograma de actividades, y planos de levantamientos topográficos que se rigen a las normas y códigos establecidos para el diseño hidráulico de un Sistema de Alcantarillado, cumpliendo al 100% con la actividad.

## **7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **7.1. CONCLUSIONES**

- El proyecto se ha realizado en su totalidad y se ha cumplido satisfactoriamente como se había planificado.
- El diseño hidráulico se encuentra respaldado con las normas y códigos vigentes para un Alcantarillado Sanitario.
- El barrio Chasualo # 1 de la Parroquia Antonio José Holguín del Cantón Salcedo se beneficiará con este servicio básico indispensable que mejorará sus condiciones de vida.

### **7.2. RECOMENDACIONES**

- El constructor si va a hacer uso de este proyecto no deberá adulterar el diseño hidráulico establecido en este documento, pues se realizó un diseño óptimo para las condiciones estudiadas y calculadas en el presente proyecto.