

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO  
ABAD DEL CUSCO**

**FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA CIVIL**

**ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA**



**TITULACIÓN MODALIDAD TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL**

**“MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS  
PRIMARIO Y SECUNDARIO EN EL RADIO URBANO DE  
IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU, REGIÓN MADRE  
DE DIOS”**

**Presentado por:**

**Bach. ROMULO NICANOR ALVAREZ YLASACA**

**Tesis para optar por el Título Profesional de:**

**ARQUITECTO**

**CUSCO - PERÚ  
2019**



## EXPEDIENTE TÉCNICO

PROYECTO:

"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS PRIMARIOS  
SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI- PROVINCIA DE  
TAHUAMANU -MADRE DE DIOS"

RESIDENTE DE OBRA : Ing. JESÚS ALANOCA MAMANI

Asistente Técnico : Br. Arq. Romulo Nicanor Álvarez Ylasaca

SUPERVISOR DE OBRA : Ing. AMILCAR SOTO COLLANTES

COSTO TOTAL DE LA OBRA: S/. 7'739,581692.76

**DICIEMBRE - 2012**



## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>1.</b>	<b>RESUMEN EJECUTIVO</b> .....	<b>3</b>
<b>1.1.</b>	<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b> .....	<b>3</b>
<b>3.1.1</b>	<b>PROBLEMÁTICA</b> .....	<b>4</b>
<b>4.0</b>	<b>OBJETIVO DEL PROYECTO</b> .....	<b>6</b>
<b>5.- COMPONENTES DEL PROYECTO INTEGRAL</b> .....		<b>6</b>
<b>COMPONENTE 1:</b> .....		<b>6</b>
<b>Ambiente administrativo</b> .....		<b>6</b>
B-1	6	
Ambiente Administrativo .....		<b>6</b>
<b>Componente 2 :</b> .....		<b>6</b>
<b>Ambientes pedagógicos</b> .....		<b>6</b>
B-2	6	
Ambientes Pedagógicos Pedagógica (Aulas +ss.hh.).....		<b>6</b>
B-3	6	
ZONA de Ambientes educativos: (Laboratorios, biblioteca, aulas de secundaria y depósito para material educativo.) .....		<b>6</b>
<b>Componente 3 :</b> .....		<b>6</b>
<b>Ambientes de servicio</b> .....		<b>6</b>
B-4	6	
Ambientes de servicio : Salón de uso múltiple – auditorio.....		<b>6</b>
B-5	6	
Ambiente de Comedor.....		<b>7</b>
B-6	7	
Ambiente de ss.hh. + vestidores para el nivel secundario.....		<b>7</b>
<b>Componente 4:</b> .....		<b>7</b>
<b>Ambientes complementarios</b> .....		<b>7</b>
B-7	7	
Losa techada con tribunas.....		<b>7</b>
B-8	7	
Patio cívico principal-secundario y veredas.....		<b>7</b>
<b>Componente 5:</b> .....		<b>7</b>
<b>Obras exteriores</b> .....		<b>7</b>
B-11	7	
Guardiania + ingreso principal y secundario .....		<b>7</b>
Cercos perimétricos .....		<b>7</b>
<b>Componente 6:</b> .....		<b>7</b>
<b>Obras exteriores</b> .....		<b>7</b>



B-14	7	
		Tanque elevado y cisterna..... 7
B-15	7	
		Tanque séptico y zanjas de percolación..... 7
B-16	7	
		Sistema de evacuación pluvial. .... 7
B-17	7	
		Redes de agua y desague. .... 7
		<b>Componente 7:</b> ..... 7
		<b>Obras electricas</b> ..... 7
B-18	7	
		Obras de instalaciones eléctricas ..... 7
		<b>Componente 8:</b> ..... 7
		<b>Obras de mejoramiento y mantenimiento (refacción )</b> ..... 7
B-9	7	
		Ambiente pedagógico ( 2 aulas ) ..... 7
B-10	7	
		Ambiente pedagógico ( 3 aulas+ss.hh. )..... 7
		<b>Componente 9:</b> ..... 7
		<b>Obras provisionales</b> ..... 7
		<b>Componente 10:</b> ..... 7
		<b>Obras de seguridad y salud</b> ..... 7
		<b>Componente 11:</b> ..... 7
		<b>Obras de impacto ambiental</b> ..... 7
		<b>Componente 10:</b> ..... 7
		<b>Mobiliario y equipamiento</b> ..... 7
		<b>6. BALANCE DE LA OFERTA Y LA DEMANDA</b> ..... 7
		<b>7.- DESCRIPCION DEL PROYECTO INTEGRAL</b> ..... 8
		<b>9.- OBRAS DE IMPACTO AMBIENTAL</b> ..... 11



Expediente Técnico  
"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS PRIMARIOS Y SECUNDARIOS  
EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI – PROVINCIA DE TAHUAMANU  
MADRE DE DIOS"



## 1. Resumen Ejecutivo



## 1. RESUMEN EJECUTIVO

### 1.1. NOMBRE DEL PROYECTO

**"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS PRIMARIOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI - PROVINCIA TAHUAMANU – MADRE DE DIOS" con Código (SNIP 99205)**

### 2. RESPONSABILIDAD FUNCIONAL DEL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA.

FUNCIÓN : 09 EDUCACION Y CULTURA.  
PROGRAMA : 061 INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA  
SUB PROGRAMA : 0174 EDIFICACIONES ESCOLARES

### 3. ASPECTOS GENERALES

#### 3.1. ANTECEDENTES



- La educación básica regular en el centro poblado Iñapari se venía dando en forma separada los ciclos III (1° Y 2° GRADO), IV (3° Y 4°) Y V (5° Y 6°) Funcionaban en el centro educativo de primaria Elena Berta y los ciclos VI (1° Y 2°) VII (3°, 4° Y 5°) se brindaban en la Institución Educativa Básica Regular Secundaria "Iñapari", este tipo de educación no permite la unión e identificación entre los integrantes de dichas instituciones educativas , por lo que de mutuo acuerdo ambas instituciones representadas por sus Directores, APAFA y CONEIS y mediante acta de fecha 15/06/2008, acuerdan la fusión de ambos colegios, esto se ratifica mediante Resolución Directoral, con lo cual se unifica los dos centros educativos en pro de mejorar el desarrollo del educando así mismo dotar de una infraestructura física acorde con sus necesidades.



- La Institución Educativa Básica Regular Secundaria "Iñapari", está ubicada en una zona de alto riesgo, dicha institución fue afectada por la inundación suscitada en febrero de este año, dejándolo imposibilitado para el desarrollo de sus funciones educativas.
- La institución educativa de primaria Elena Berta, no cuenta con una infraestructura óptima, para poder albergar a la I.E.B.R. Iñapari y brindar un servicio educativo adecuado.

### 3.1.1 PROBLEMÁTICA

La problemática actual en la Institución educativa Elena Berta, se sintetiza en los siguientes aspectos:

- Deterioro de la infraestructura
- Deficiente sistema de drenaje pluvial interno y externo
- Inundación de ambientes en época de lluvia
- Áreas de recreación sin tratamiento adecuado
- Servicios higiénicos en mal estado
- Inadecuada distribución de ambientes
- Déficit de mobiliario escolar
- La infraestructura de los ambientes esta en mal estado. Se observan pisos en mal estado, fisuras en algunos elementos de concreto, ventanas sin vidrios, piezas de madera debilitadas pertenecientes a los techos.
- La Losa Deportiva presenta fisuras y deterioro de su superficie con estas condiciones no brinda el confort que los alumnos requieren.

### 3.1.2 ASPECTOS LEGALES GENÉRICOS

La elaboración del proyecto se fundamenta en las siguientes normas legales:

Ley N° 27293 "Ley del Sistema Nacional de Inversión Pública", publicada el 28 de junio del 2000.

Ley N° 28802 "Ley que modifica el Sistema Nacional de Inversión Pública", publicada el 21 de julio del 2006.

Reglamento de la ley N° 27293, aprobado mediante Decreto Supremo N° 086-2000-EF (28/06/00).

Directiva N° 002-2002-EF/68.01 (Directiva General del Sistema Nacional de Inversión Pública) aprobada con Resolución Jefatural N° 012-2002/68.01 del 22 de Noviembre 2002.

Directiva N° 004-2003-EF/68.01 (Directiva del Sistema Nacional de Inversión Pública para Gobiernos Regionales y Gobiernos Locales) aprobada con Resolución Directoral N° 007-2003-EF/68.01 del 14 de septiembre del 2003.

Resolución Ministerial N° 113-2001-ED y 114-2001-ED Lineamientos Generales para las Direcciones Regionales de Educación.

Decreto Supremo N° 007-2001ED "Normas para la gestión y desarrollo de las actividades en los Centros y Programas Educativos".

Ley N° 28044 Ley General de la Educación del 28 de julio de 2003.



Directiva para el año escolar 2004: Orientaciones para el desarrollo de las actividades en las instituciones educativas.

### 3.2 UBICACIÓN

Región: Madre de Dios  
Provincia: Tahuamanu  
Distrito: Iñapari

La Institución Educativa Elena Bertha N°53003, se encuentra ubicada en la intersección con la Av. León Velarde (Carretera Interoceánica) y el Jirón Antonio Díaz a 960 m. de la plaza principal de la ciudad de Iñapari.

### 3.3 POBLACION ACTUAL ESTUDIANTIL

I.E. Elena Berta	
Nivel Primario	: 116 Alumnos.
I.B.R.S. Iñapari	
Nivel Secundario	: 83 Alumnos.
Total	: 199 Alumnos.

### 3.4 POBLACIÓN PROYECTADA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA (AÑO 2022)

I.E. Elena Berta	
Nivel Primario	: 135 Alumnos.
I.B.R.S. Iñapari	
Nivel Secundario	: 104 Alumnos.
Total	: 239 Alumnos.

### 3.5 CLIMA

El clima de la zona se caracteriza por ser del típico cálido, con precipitaciones pluviales de hasta 150 mm de promedio anual. La temperatura media es de 29°C durante el año, siendo en el invierno entre 15°C a 18°C y en el verano entre 25°C y 38°C.

### 3.6 TOPOGRAFIA

El terreno cuenta con pendientes suaves en toda su extensión llegando a 1° y 3°.

### 3.7 AREA Y PERIMETRO.

Se desarrolló el proyecto en base a los datos obtenidos del levantamiento topográfico

Área del terreno según levantamiento topográfico: 13037.48 m<sup>2</sup>

Expediente Técnico  
"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS PRIMARIOS Y SECUNDARIOS  
EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI – PROVINCIA DE TAHUAMANU  
MADRE DE DIOS"



## 6. Componentes del Proyecto



Perímetro del terreno según levantamiento topográfico: 458.31 ml

### 3.8 LIMITES

El terreno de la Institución Educativa Elena Bertha N°53003 cuenta con los siguientes linderos:

- Por el Norte:** Con un grupo de viviendas, con 122.80 metros lineales
- Por el Este:** Con la Av. León Velarde (Carretera Interoceánica), metros lineales.
- Por el Oeste:** Con la Av. Marcial López, con 101.25 metros lineales.
- Por el Sur:** Con el Jirón Sol, con 125.16 metros lineales.

### 3.9 VIAS Y ACCESOS

- Vía principal:** Av. Leon Velarde (Carretera Interoceánica)
- Vía secundaria:** Av. Marcial López y Jirón Sol

## 4.0 OBJETIVO DEL PROYECTO

### 4.1. OBJETIVO GENERAL

El objetivo del proyecto es el **"ADECUADAS CONDICIONES PARA EL SERVICIO EDUCATIVO DE PRIMARIA Y SECUNDARIA DE LA ZONA URBANA DE IÑAPARI"**. a través del Mejoramiento de la Infraestructura Educativa.

#### 4.1.1 OBJETIVOS ESPECIFICOS

Se ha considerado los siguientes objetivos específicos:

- a. Óptimo estado del mobiliario y equipamiento.
- b. Adecuados Sistema de Agua Potable y Alcantarillado.
- c. Adecuados Ambientes Educativos.
- d. Reducción del Riesgo a Inundación.

## 5.- COMPONENTES DEL PROYECTO INTEGRAL

<b>COMPONENTE 1:</b>	<b>Ambiente administrativo</b>
B-1 Ambiente Administrativo	
<b>Componente 2 :</b>	<b>Ambientes pedagógicos</b>
B-2 Ambientes Pedagógicos Pedagógica (Aulas +ss.hh.)	
B-3 ZONA de Ambientes educativos: (Laboratorios, biblioteca, aulas de secundaria y depósito para material educativo.)	
<b>Componente 3 :</b>	<b>Ambientes de servicio</b>
B-4 Ambientes de servicio : Salón de uso múltiple – auditorio	
B-5	



Ambiente de Comedor	
B-6 Ambiente de ss.hh. + vestidores para el nivel secundario.	
<b>Componente 4:</b>	<b>Ambientes complementarios</b>
B-7 Losa techada con tribunas.	
B-8 Patio cívico principal-secundario y veredas	
<b>Componente 5:</b>	<b>Obras exteriores</b>
B-11 Guardiania + ingreso principal y secundario Cercos perimétricos.	
<b>Componente 6:</b>	<b>Obras exteriores</b>
B-14 Tanque elevado y cisterna	
B-15 Tanque séptico y zanjas de percolación.	
B-16 Sistema de evacuación pluvial.	
B-17 Redes de agua y desagüe.	
<b>Componente 7:</b>	<b>Obras eléctricas</b>
B-18 Obras de instalaciones eléctricas	
<b>Componente 8:</b>	<b>Obras de mejoramiento y mantenimiento (refacción)</b>
B-9 Ambiente pedagógico ( 2 aulas )	
B-10 Ambiente pedagógico ( 3 aulas+ss.hh. )	
<b>Componente 9:</b>	<b>Obras provisionales</b>
<b>Componente 10:</b>	<b>Obras de seguridad y salud</b>
<b>Componente 11:</b>	<b>Obras de impacto ambiental</b>
<b>Componente 10:</b>	<b>Mobiliario y equipamiento</b>

## 6. BALANCE DE LA OFERTA Y LA DEMANDA.

Luego de haber calculado la oferta de la IE optimizada se pasará a identificar las necesidades de infraestructura que permitirán la adecuada provisión de los servicios educativos involucrados en el proyecto que se analiza dados el volumen total de alumnos que se deberá atender con los proyectos alternativos, para lo cual se tendrá en cuenta la siguiente consideración.

- La brecha de ambientes estaría dada por la diferencia entre el número total de secciones requeridas y la oferta optimizada de ambientes teniendo en cuenta las secciones que necesitan de una intervención para prestar al 100% de efectividad el servicio (recuérdese que se ofrece un solo turno).
- Espacios diferenciados, determinando áreas específicas y especializadas por cada nivel educativo, permita un adecuado desarrollo de las actividades escolares, así como la implementación con mobiliario y equipamiento acorde con los requerimientos de cada nivel educacional, brindando condiciones de confort y seguridad de los educandos.



## 7.- DESCRIPCION DEL PROYECTO INTEGRAL

El Proyecto se enmarca de acuerdo a criterios preestablecidos en su concepción arquitectónica inicial de la I.E. Elena Berta, partiendo de una zonificación y un ordenamiento planímetro, de la cual la propuesta se da por conservar estos criterios tipológicos y de lenguaje contextual. En la propuesta se ha caracterizado los accesos uno vehicular y peatonal que se conecta con el Jirón Sol siendo esta vía de acceso principal y de acceso secundario el que se conecta con la Av. Marcial López.

El ingreso principal a la infraestructura educativa conecta directamente con el área de primaria, que posee un patio central en torno al cual se ubican las nuevas edificaciones así como: administración, aulas de uso múltiple, aulas primaria, comedor y ss.hh, El bloque de primaria se conecta mediante su circulación con el bloque de secundaria, dicho bloque posee también un patio central en torno al cual se ubican las edificaciones nuevas y actuales. El acceso secundario conecta con la losa deportiva techada, la ubicación del bloque deportiva permite la conexión del mismo con el área de primaria y secundaria.

El Proyecto presentado es un Replanteo del Diseño propuesto en el Perfil del Proyecto debido a los requerimientos y optimizaciones de espacios, funciones y forma donde la distribución arquitectónica ha sido planteada considerando los criterios de funcionalidad y habitabilidad especificados en el Reglamento nacional de edificaciones: y las disposiciones del Compendio de Normas técnicas y parámetros sobre infraestructura educativa relacionada a Proyectos de Inversión en el Sector Educación.

## 8.- INTENSIONES DE DISEÑO

### FISICO - ESPACIAL

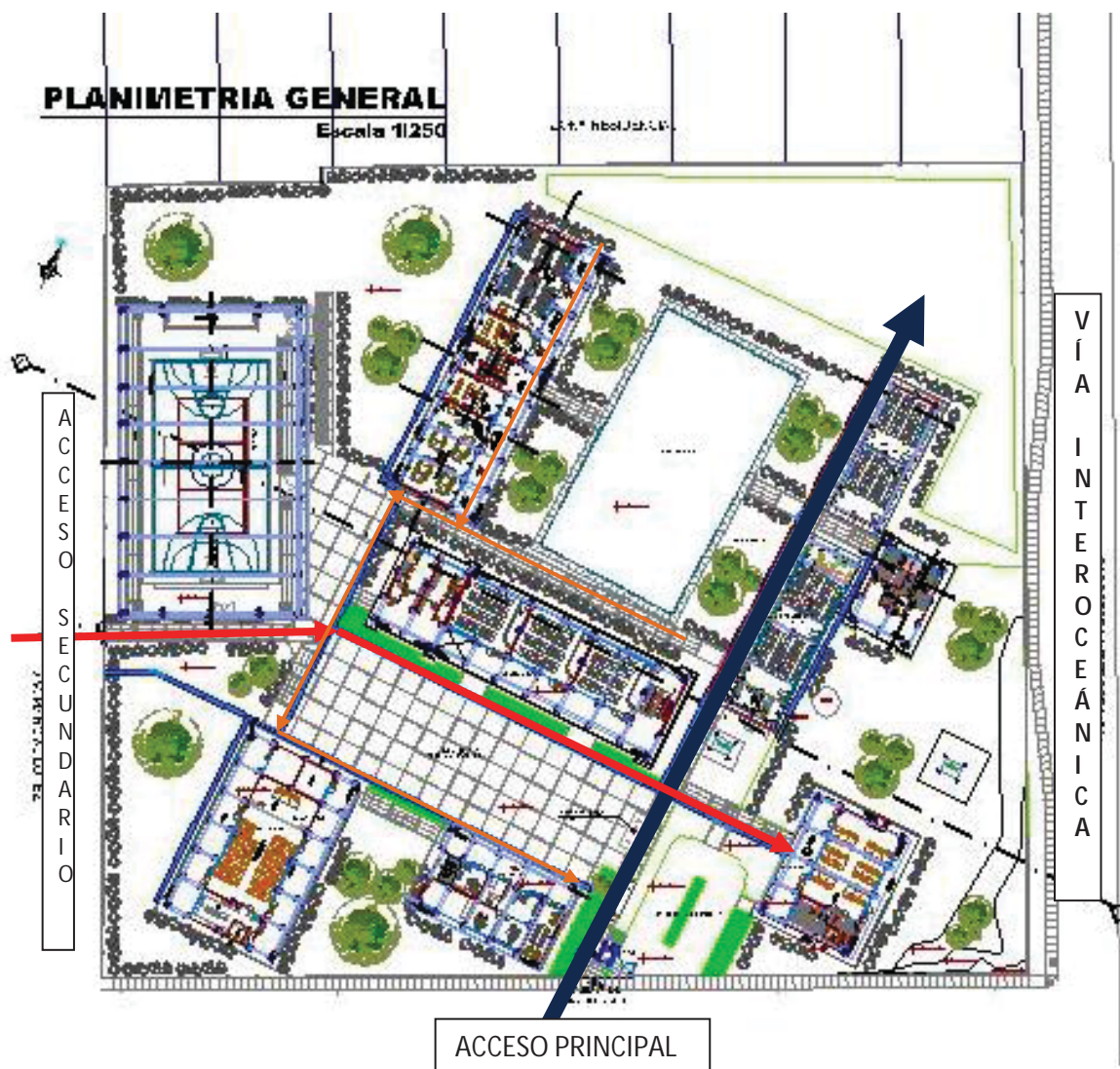
Se plantea construcción de infraestructuras que se integren de manera armoniosa con el entorno inmediato y las edificaciones existentes a refaccionar, de manera tal que puedan integrarse y hacer un conjunto para posteriores intervenciones y ampliaciones de la infraestructura educativa, al interior del centro educativo la organización está dada por la presencia de dos ejes principales al interior del terreno, los cuales conecten las distintas zonas pedagógicas y de servicios que se tienen al interior del proyecto.




**El primer eje** : Se encuentra ubicado el interior del centro educativo, el cual conecta las áreas pedagógicas y áreas conexas a esta como biblioteca, laboratorio – sala de cómputo , administración ,comedor, aulas primaria , aulas de secundaria y en su parte central se ubica el ingreso principal de alumnos. Estos dos ejes son paralelos y verticales a estos se ubican corredores y senderos así como los patios que complementan la conexión entre las distintas áreas.





El segundo eje: El segundo eje conecta el bloque de la Losa deportiva techada con los bloques de primaria y secundaria, a su vez del mismo parten dos ejes cada uno enlaza la zona deportiva con los bloques de primaria y secundaria .

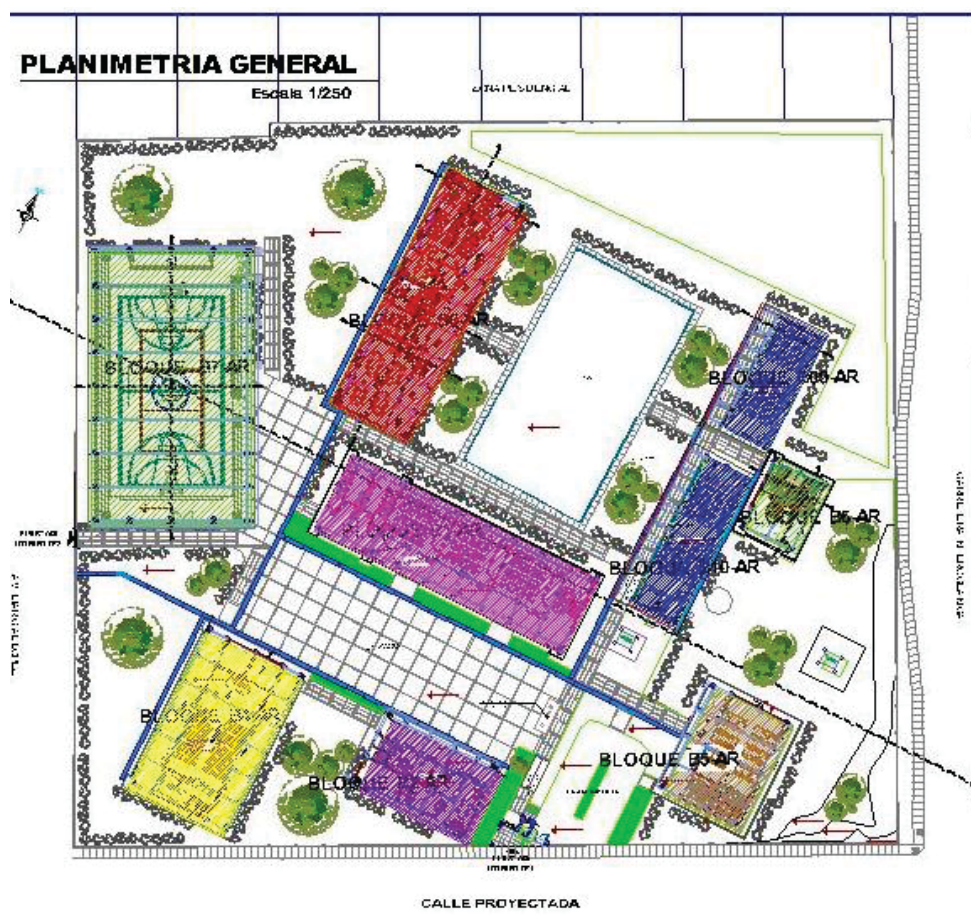











LEYENDA	
	EJE PRINCIPAL
	EJE SECUNDARIO
	EJES DE CIRCULACION



La distribución y sectorización de las distintas zonas responde las distintas actividades a realizar tanto a nivel administrativo, nivel pedagógico, nivel deportivo. Que a su vez se complementan con el tipo de usuario ya sean alumnado, docentes, personal administrativo.

Se respetó la zonificación presentada en el I.E. Elena Berta , tomando como base esa distribución funcional y espacial se generó un segundo patio como núcleo distribuidor de los ambientes primarios , administrativos y complementarios.



ZONIFICACION		
	B-1	Administración
	B-4	Sala de uso múltiple
	B-5	Comedor
	B-2	Aulas primaria + ss.hh.
	B-3	Laboratorio de CC.NN.+ Computo +Aula secundaria +dp. Material educativo
	B-7	Losa techada
	B-9 /B-10	Aulas a refaccionar
	B-11	Guardanía
	B-6	Ss.hh.+ vestidores nivel secundario



## **9.- OBRAS DE IMPACTO AMBIENTAL**

El Proyecto también cuenta con obras de impacto ambiental con los siguientes componentes.

Programas de prevención.

Programas de mitigación.

Programas de emergencia.

Programas de monitoreo y educación ambiental.

Expediente Técnico  
"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS PRIMARIOS Y SECUNDARIOS  
EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI – PROVINCIA DE TAHUAMANU  
MADRE DE DIOS"



## 2. Memoria Descriptiva

Expediente Técnico  
"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS PRIMARIOS Y SECUNDARIOS  
EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI – PROVINCIA DE TAHUAMANU  
MADRE DE DIOS"



## 2.1. Memoria Descriptiva Arquitectura



## MEMORIA DESCRIPTIVA

### - ARQUITECTURA -

#### 1.0 NOMBRE DEL PROYECTO

"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS PRIMARIOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI – PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS"

#### 2.0 PROGRAMA ARQUITECTONICO

Se ha determinado el Programa Arquitectónico, clasificándolo en tres grupos definidos; como ambientes pedagógicos, ambientes administrativos y ambientes de servicio, lo cual se puede ver en el siguiente cuadro:

BLOQUE	AMBIENTES	CANTIDAD	ÁREAS			
			PARCIAL	SUBTOTAL	TOTAL	
AMBIENTES ADMINISTRATIVO					243.86	m2
BLOQUE -01	<b>PRIMER NIVEL</b>					m2
	SALA DE PROFESORES	1.00		21.82		m2
	SUBDIRECCION PRIMARIA	1.00		14.69		m2
	SECRETARIA	1.00		18.76		m2
	CUARTO DE FOTOCOPIAS	1.00		9.69		m2
	PSICOLOGIA	1.00		14.13		m2
	SUBDIRECCION SECUNDARIA	1.00		14.27		m2
	SALA DE MUSICA	1.00		24.99		m2
	ACCESO A SS.HH.	1.00		3.58		m2
	CIRCULACION				108.45	
MURO/ESTRUCTURAS				13.48		m2
AMBIENTES PEDAGOGICOS					952.36	
BLOQUE-02	<b>PRIMER NIVEL</b>					m2
	AULA 101	1.00		66.47		m2
	AULA 102	1.00		65.73		m2
	AULA 103	1.00		65.73		m2
	<b>SEGUNDO NIVEL</b>					m2
	AULA 201	1.00		66.47		m2
	AULA 202	1.00		65.73		m2
	AULA 203	1.00		65.73		m2
	<b>SS.HH.</b>					
	S.H. ALUMNAS	1.00		20.48		m2
	S.H. ALUMNOS	1.00		20.24		m2
	S.H. DISCAPACITADOS	1.00		3.82		m2
	CUBICULO DE LIMPIEZA	1.00		3.82		m2
	CIRCULACION				334.40	
MURO/ESTRUCTURAS				173.74		m2





BLOQUE	AMBIENTES	CANTIDAD	ÁREAS			
			PARCIAL	SUBTOTAL	TOTAL	
AMBIENTES EDUCATIVOS					1,058.99	m2
BLOQUE-03	<b>PRIMER NIVEL</b>					
	LABORATORIO DE CCNN (MEDIDA CAD)	1.00		92.66		m2
	DEPOSITO (MEDIDA CAD)	1.00		29.83		m2
	DEPOSITO ESCALERA (MEDIDA CAD)	1.00		17.64		m2
	CENTRO DE MANDO (MEDIDA CAD)	1.00		29.83		m2
	SALA DE COMPUTO (MEDIDA CAD)	1.00		92.87		m2
	<b>SEGUNDO NIVEL</b>					m2
	BIBLIOTECA (SALA DE LECTURA)	1.00		92.66		m2
	BIBLIOTECA (SALA DE LIBROS)	1.00		29.83		m2
	MATERIAL EDUCATIVO	1.00		61.65		m2
	AUOLA SECUNDARIA	1.00		61.65		m2
CIRCULACION				339.04		m2
MURO/ESTRUCTURAS				211.33		m2

BLOQUE	AMBIENTES	CANTIDAD	ÁREAS			
			PARCIAL	SUBTOTAL	TOTAL	
AMBIENTES DE SERVICIOS- SALON MULTI USO					457.41	m2
BLOQUE-04	<b>PRIMER NIVEL</b>					
	SALON MULTIPLE	1.00		146.63		m2
	ALMACEN	1.00		4.62		m2
	CUARTO GUARDIAN	1.00		17.49		m2
	DEPOSITO	1.00		17.49		m2
	COCINETA+ DEP.+SS.HH.	1.00		30.56		m2
CIRCULACION				224.40		m2
MURO/ESTRUCTURAS				16.22		m2

BLOQUE	AMBIENTES	CANTIDAD	ÁREAS			
			PARCIAL	SUBTOTAL	TOTAL	
AMBIENTES DE SERVICIOS- COMEDOR					431.36	
BLOQUE-05	<b>PRIMER NIVEL</b>					m2
	COMEDOR	1.00		110.47		m2
	ALMACEN	1.00		4.62		m2
	COCINETA+ DEP.+SS.HH.	1.00		30.60		m2
	CIRCULACION				139.98	
MURO/ESTRUCTURAS				145.69		m2

BLOQUE	AMBIENTES	CANTIDAD	ÁREAS			
			PARCIAL	SUBTOTAL	TOTAL	
AMBIENTES DE SERVICIOS- SS.HH.+ VESTIDOR EN EL NIVEL SECUNDARIO					162.00	m2
BLOQUE-06	<b>PRIMER NIVEL</b>					
	VESTIDORES ALUMNOS	1.00		17.20		m2
	SS.HH. ALUMNAS	1.00		19.93		m2
	SS.HH. DISCAPACITADOS	1.00		4.62		m2
	CUBICULO DE LIMPIEZA			30.50		
	CIRCULACION				81.00	
MURO/ESTRUCTURAS				8.75		



BLOQUE	AMBIENTES	CANTIDAD	AREAS			
			PARCIAL	SUBTOTAL	TOTAL	
AMBIENTES COMPLEMENTARIOS- LOSA TECHADA CON TRIBUNAS					1,494.62	m2
	<b>PRIMER NIVEL</b>					
BLOQUE-07	LOSA DEPORTIVA + TRIBUNAS	1.00		722.31		m2
CIRCULACION				81.00		m2
MURO/ESTRUCTURAS				691.31		m2
BLOQUE	AMBIENTES	CANTIDAD	AREAS			
			PARCIAL	SUBTOTAL	TOTAL	
AMBIENTES COMPLEMENTARIOS PATIO CIVICO					717.32	m2
BLOQUE-08	PATIO CIVICO	1.00		717.32		m2
BLOQUE	AMBIENTES	CANTIDAD	AREAS			
			PARCIAL	SUBTOTAL	TOTAL	
OBRAS EXTERIORES-					23.14	m2
BLOQUE-11	GUARDIANA	1.00		3.21		m2
	CERCO PERIMETRICO	1.00		19.93		m2
BLOQUE	AMBIENTES	CANTIDAD	AREAS			
			PARCIAL	SUBTOTAL	TOTAL	
OBRAS DE MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO (REFACCION)					220.04	m2
BLOQUE-09	AULAS A-1	1.00		56.92		
	AULAS A-2	1.00		56.92		
CIRCULACION				35.04		
MURO/ESTRUCTURAS				71.16		
BLOQUE	AMBIENTES	CANTIDAD	AREAS			
			PARCIAL	SUBTOTAL	TOTAL	
OBRAS DE MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO (REFACCION)					258.08	m2
BLOQUE-10	AULA 3	1.00		59.00		m2
	AULA 4	1.00		59.74		m2
	DEPOSITO	1.00		4.36		m2
	S.S.H.H.	1.00		11.88		m2
CIRCULACION				81.00		m2
MURO/ESTRUCTURAS				42.1		m2





### 3.0 DESCRIPCION DE LOS BLOQUES

Para un mejor desarrollo del expediente técnico, se ha identificado las diferentes ambientes a intervenir y para mejorar su discernimiento de cada conjunto propuesto se ha detallado como "bloques" las edificaciones a intervenir los cuales, nos permiten definir con mayor detalle las infraestructura propuesta.





### 3.01 BLOQUE 01: AMBIENTE ADMINISTRATIVO

El Pabellón destinado a las actividades administrativas está ubicado directamente hacia al patio y próximo a la puerta de ingreso, de esta manera se tiene control y monitoreo del personal que labora en el centro educativo, así como, se puede atender al público, sin perjudicar el desarrollo de las actividades educativas en las aulas y sin distraer a los alumnos.

Este pabellón es de un nivel, encontrándose la mayor parte de oficinas administrativas como son:

SALA DE PROFESORES
SUBDIRECCION PRIMARIA
SECRETARIA
CUARTO DE FOTOCOPIAS
PSICOLOGIA
SUBDIRECCION SECUNDARIA
SALA DE MUSICA
ACCESO A SS.HH.

**Sala de Profesores.**- Es el ambiente destinado al uso del personal docente para realizar sus actividades pedagógicas de control, calificación de notas, programación de temas etc., en este ambiente también se prevé el uso como sala de reuniones de profesores.

**Subdirección primaria.**- Ambiente destinado al control, manejo y coordinación de actividades de los diferentes niveles de educación primaria y a la administración y control a nivel general dentro de todas sus instancias y al interior del centro educativo.

**Subdirección secundaria.**- Ambiente destinado al control, manejo y coordinación de actividades de los diferentes niveles de educación secundaria.

**Secretaría.**- Es el ambiente destinado a servir de nexo entre los usuarios del centro educativo coordinando e informando, relacionándose directamente con la dirección y subdirecciones, además de llevar el control y archivo de los registros de calificaciones de los alumnos.

**Cuarto de fotocopias.**- Es el ambiente destinado a brindar servicio de fotocopidora tanto para el personal administrativo como para el alumnado.

**Psicología.**- Ambiente destinado a brindar atención orientación al alumnado.

**Sala de música.**- Es el ambiente destinado a promover el desarrollo de aptitudes y habilidades del alumno.



### 3.02 BLOQUE 02: AMBIENTE PEDAGÓGICO

Este pabellón es de dos niveles, encontrándose:

AULA 101
AULA 102
AULA 103
<b>SEGUNDO NIVEL</b>
AULA 201
AULA 202
AULA 203
<b>SS.HH.</b>

Contempla la infraestructura nueva destinan para el funcionamiento de aulas de primaria, se cuenta con seis aulas tres en cada nivel, para protección y el mejor desenvolvimiento del alumnado se incorporo tapasoles para protección de la incidencia solar directa en cada aula. Anexo a esta infraestructura va los ambientes de SS.HH.

La altura que presenta el primer nivel es de 3.64 permitiendo que el ambiente tenga una buena circulación de aire.

La estructura del techo es de madera compuesta por tijerales, dicha estructura es cara vista, el cielo raso es inclinado siguiendo la dirección del la estructura del techo (pares).

En lo que se refiere a vanos estos serán de madera con barra de acero liso de seguridad, El revestimiento de la infraestructura será con pintura látex satinado color azul colonial en columnas, vigas, pasamanos, barandas, todo lo restante de la infraestructura será de color gris horizonte 8740; la intensión de sugerir estos colores es mantener los colores iniciales de la I.E.

### 3.03 BLOQUE 03: AMBIENTE EDUCATIVO

Este pabellón es de dos niveles, encontrándose los espacios siguientes:

#### **PRIMER NIVEL**

LABORATORIO DE CCNN (MEDIDA CAD)
DEPOSITO ESCALERA (MEDIDA CAD)
SALA DE COMPUTO (MEDIDA CAD)

#### **SEGUNDO NIVEL**

BIBLIOTECA (SALA DE LECTURA)
BIBLIOTECA (SALA DE LIBROS)
MATERIAL EDUCATIVO
AULA SECUNDARIA



### **Laboratorios Ciencias Naturales.-**

Son espacios para secundaria donde se dan básicamente actividades de experimentos, de asignaturas como ciencias naturales, física, químicas y biología.

Actividad: De experimentación individual o en grupo.  
Grupo de trabajo: 40 alumnos en grupos medios de 8 ó 10 alumnos.  
Índice de ocupación: 2.00 m.<sup>2</sup>/al.  
Área neta: 122.49 m.<sup>2</sup> (Incluye depósito y área docente)  
Consideraciones:

- Contiene un área de demostración práctica del docente ≈ 14.63%
- Área de trabajo alumnado ≈ 61.51%
- Área de depósito o guardado de equipo didáctico ≈ 23.86% stock

### **Depósito Química - Física - Ciencias Naturales.**

Se tiene un espacio que forma parte del laboratorio de Química destinado a depósito de los insumos, materiales y documentación.

Laboratorio Centro de Cómputo.- Laboratorio de informática donde se realizarán talleres en que el alumno aprenderá la utilización de este elemento a nivel usuario, realizando sus trabajos individuales o de grupo de investigación en la mediateca, tendrá una capacidad para 35 Alumnos cada Uno con sus Respectivas Computadoras y módulos individuales.

### **Laboratorio Centro de Cómputo.-**

Laboratorio de informática donde se realizarán talleres en que el alumno aprenderá la utilización de este elemento a nivel usuario, realizando sus trabajos individuales o de grupo de investigación en la mediateca, tendrá una capacidad para 35 Alumnos cada Uno con sus Respectivas Computadoras y módulos individuales

### **Biblioteca.-**

La actual concepción de la biblioteca debe sustituirse por una nueva visión a la que se llamará mediateca.

La distancia con su entorno es apropiado de fácil acceso. Por las características físicas es de fácil oscurecimiento para fines de proyección de películas o slides.

Actividad : Lectura, investigación, trabajo experimentación individual o en grupo.  
Grupo de trabajo : 64 alumnos en grupos medios de 8 alumnos por mesa de lectura.  
Índice de ocupación : 1.50 m.<sup>2</sup>/al.  
Área neta : 122.49 m.<sup>2</sup> (Incluye sala de lectura y depósito de libros)



Consideraciones:

- Área de lectura  $\approx$  76.28%
- Área de depósito o guardado de equipo didáctico  $\approx$  23.72%

Sala de Lectura.- Las ventanas están ubicadas frente a frente, con las mismas dimensiones y alturas diferentes, proporcionando una ventilación cruzada.

Depósito de Material Educativo. Se tiene dos ambientes ubicados uno en cada nivel, los cuales están planteado para guardar materiales.

#### **Material educativo.-**

Espacio que albergara todo el material educativo

#### **Ambiente pedagógico aula de secundaria.-**

Espacio destinado al funcionamiento de un aula para el nivel secundario, cuenta con las características con las que cuentan las demás aulas.

### **3.04 BLOQUE 04 -05 : AMBIENTE DE SERVICIOS**

Este pabellón es de un nivel, encontrándose los siguientes espacios como son:

Salón multiuso

SALON MULTIPLE
ALMACEN
CUARTO GUARDIAN
DEPOSITO
COCINETA+ DEP.+SS.HH.

Comedor

COMEDOR
ALMACEN
COCINETA+ DEP.+SS.HH.

#### **Salón multiuso.-**

Contempla la construcción de 01 Aula de usos múltiples y tres espacios , con un área neta de 457.41m<sup>2</sup>, la sala de uso múltiple contempla también la función de aula multifuncional y de auditorio contando con un área de cocina , para ser utilizada cuando en caso se realice algún evento .

Anexa a esta se ubican dos espacios una que cumple la función de área de depósito de educación física y la otra como cuarto de guardianía. Presenta una estructura de techo metálica, con cielo raso diseñado para proveer de confort acústico.

Presenta un ingreso principal, a los lados laterales ingresos secundarios y salidas de emergencia, en la parte posterior se ubican dos ingresos para los depósitos, el nivel de piso terminado es +0.16 en relación al nivel de terreno natural.



En lo que se refiere a vanos estos serán de madera tornillo con barra de acero liso de seguridad. Las puertas serán de madera tornillo de tablero rebajado, el revestimiento de la infraestructura será con pintura látex satinado color rojo 1300 en columnas y vigas, todo lo restante de la infraestructura será de color gris horizonte 8740, la intención de sugerir estos colores es dar vitalidad, entusiasmo, fuerza, audacia, valor, coraje e intensidad, por medio del color rojo estando asociado con sentimientos enérgicos representativos

Presenta un ingreso principal, a los lados laterales ingresos secundarios y salidas de emergencia, en la parte posterior se ubican dos ingresos para los depósitos, el nivel de piso terminado es +0.16 en relación al nivel de terreno natural,

En lo que se refiere a vanos estos serán de madera tornillo con barra de acero liso de seguridad,

Las puertas serán de madera tornillo de tablero rebajado, se recomienda que el revestimiento de la infraestructura será con pintura látex satinado color azul colonial en columnas y vigas y barandas todo lo restante de la infraestructura será de color gris.

#### **Comedor.-**

Contempla la construcción de 01 comedor 01 cocina, deposito y ss.hh. para el personal, con un área neta de 431.36 m<sup>2</sup>.

Presenta un ingreso principal, para el comedor y tres ingresos secundarios; el área de servicios y cocina tiene su propio ingreso; el área de comedor tiene una conexión directa con la barra de atención en el servicio, el nivel de piso terminado es +0.16 en relación al nivel de terreno natural.

Los espacios serán diferenciados, la cocina se revestirá con cerámico tanto pisos como áreas de trabajo. En lo que se refiere a vanos estos serán de madera tornillo con barra de acero liso de seguridad se tiene buena dirección de los vanos para generar ventilación cruzada.

### **3.05 BLOQUE 06 : AMBIENTE DE SERVICIOS**

Este pabellón es de un nivel, encontrándose los siguientes espacios como son:

VESTIDORES ALUMNOS
SS.HH. ALUMNAS
SS.HH. DISCAPACITADOS
CUBICULO DE LIMPIEZA



### **Ss.hh. + vestidores nivel secundario.**

Contempla la construcción de SS.HH. para el nivel secundario, con un área de 162.00m<sup>2</sup>; Cuenta con un depósito y una batería para discapacitados; por este espacio se comunica a los dos módulos de baños diferenciados para varones y mujeres de secundaria; donde el módulo de ss.hh. de varones presenta 2 duchas + 3 lavatorios + 01 urinario corrido; y el módulo de ss.hh. de mujeres presenta 3 inodoros + 2 duchas + 3 lavatorios.

El acabado del cielo raso será con material plástico pre fabricado. El revestimiento de la infraestructura será tarrajada con concreto con mezcla 1:5 cemento arena. Los ss.hh.

Tendrán un zócalo de cerámico de 030\*0.20 de 1.2m de altura; así como el piso tendrá cerámico de 0.30x0.30 mts.

En lo que se refiere a vanos estos serán de madera tornillo con barra de acero liso de seguridad. Las puertas serán de madera tornillo de tablero rebajado, el revestimiento de la infraestructura será con pintura látex satinado color azul colonial en columnas y vigas, todo lo restante de la infraestructura será de color gris.

### **3.06 BLOQUE 07 : AMBIENTES COMPLEMENTARIOS**

Este pabellón es de un nivel, encontrándose los siguientes espacios como son:

LOSA DEPORTIVA + TRIBUNAS
PATIO CIVICO

El proyecto contempla la construcción de una losa multideportiva en un área de 7722.32 m<sup>2</sup>

#### **Losa deportiva.-**

La losa deportiva cuenta con graderías de tres peldaños, un altillo de 0.51 m de altura, La losa contará con un equipamiento de arcos de fulbito, tableros de básquet y parantes y net de vóley. Será cercado por muro de concreto y muro con malla metálica la estructura del techo será cerchas metálicas.

#### **El patio cívico.-**

Es de 717.32 m<sup>2</sup> contará con un área para estandartes.



### 3.07 BLOQUE 11 : OBRAS EXTERIORES

Este pabellón es de un nivel, encontrándose los siguientes espacios como son:

GUARDIANIA
CERCO PERIMETRICO

#### Caseta de guardianía.-

Contempla la construcción de un modulo de guardianía en un área de 3.21 m2, teniéndose un solo acceso principal a un ambiente único, siendo este un espacio solo de control.

En lo que se refiere a vanos estos serán de aluminio o metálicas con barra de acero liso de seguridad. Las puertas serán de madera tornillo de tablero rebajado, se recomienda que el revestimiento de la infraestructura sea con pintura látex satinado color azul colonial en columnas y vigas, todo lo restante de la infraestructura será de color gris, anexa a esta caseta se ubican las puertas principales de acceso tanto peatonal como de vehicular .las puertas serán de metal tendrá, estarán enmarcadas por un pórtico de placas de concreto generando jerarquía al umbral de acceso.

#### Cerco perimétrico .-

Contempla la construcción de un cerco perimétrico en un área de 1214.52 m2 con una altura de 2.45 mts., con lo que se consolida la propiedad de la Institución Educativa. En los paños de concreto, se plantea el sistema estructural del tipo a porticado, al contar con columnas y vigas de concreto armado.

### 3.08 BLOQUE 09-10 : OBRAS de mejoramiento y mantenimiento

Este pabellón es de un nivel, encontrándose los siguientes espacios como son:

BLOQUE-09	AULAS A-1
	AULAS A-2

BLOQUE-10	AULA 3
	AULA 4
	DEPOSITO
	S.S.H.H.

#### Bloque 09-10 .-

Contempla la recuperación de edificaciones existentes mediante trabajos de refacción de 04 aulas + 01 deposito y ss.hh..

Los trabajos de refacción considera: Desmontaje y reposición de cumbrera (según planos). Desmontaje y reposición de tijerales y correas de madera,





Desmontaje y reposición de coberturas (calaminas); Desmontaje y reposición de tímpanos con madera machihembrada 1/2" x 4". Desmontaje de cielo raso de madera en mal estado y reposición de cielo raso con forro PVC que será colocado en la dirección del tijeral de madera, los tijaletales serán cara vista. Desmontaje y reposición de puertas y ventanas de maderas deterioradas y en mal estado, las ventanas a reponerse serán de madera tornillo con barras de acero liso como seguridad; Las puertas serán de madera tornillo con tablero rebajado, la carpintería de madera serán pintadas con pintura barniz transparente. Resane de muros interiores y exteriores. Demolición y construcción de cimiento. Construcción de columna de concreto armado y muro de bloqueta de concreto. Tarrajeo de muros. Picado de piso y reposición piso interior de e=5", con acabado semipulido y bruñado. Demolición y reposición de veredas perimétrica deterioradas. Renovación de instalaciones eléctricas.

El sistema estructural planteado en la edificación existente es aporticado ya que cuenta con columnas y vigas de concreto armado, donde descansara los nuevos tijaletales de madera del techo inclinado, el acabado final sobre el techo de tijaletales es una cobertura en base planchas onduladas termo acústica de color rojo. El piso existente será limpiado y picado antes de proceder al vaciado del concreto.

En lo que se refiere a vanos estos serán de madera con barra de acero liso de seguridad. El revestimiento de la infraestructura será con pintura latex satinado color azul colonial en columnas, todo lo restante de la infraestructura será de color gris; la intención de sugerir estos colores es dar vitalidad, entusiasmo, fuerza, audacia, valor, coraje e intensidad, por medio del color rojo estando asociado con sentimientos enérgicos representativos de los alumnos de la institución, por otra parte este color combinados al gris, nos representan formalidad e institucionalidad.

#### **4.0 MOBILIARIO**

##### **Criterios del material.-**

Para la fabricación del mobiliario se emplearán especies de madera con los contenidos de humedad de la zona 11% a 15% cuyas densidades básicas (peso específico considerado constante en relación al volumen verde) se encuentren en el rango de: 0.45 gr/cm<sup>3</sup> a 0.70 gr/cm<sup>3</sup>.

El fabricante acreditara haber secado la madera al horno o haberla adquirido con el contenido de humedad que se indica.



Descripción	Und	Cant.	P.U.
<b>MOBILIARIO EDUCATIVO</b>			
<b>MATERIALES</b>			
BANCOS INDIVIDUALES	und	52.00	46.61
PIZARRA ACRILICA DE 1.20mx4.80m	und	9.00	500.00
CARPETA UNIPERSONAL (PRIMARIA)	und	168.00	118.64
CARPETA UNIPERSONAL (SECUNDARIA)	und	195.00	127.12
SILLAS UNIPERSONAL	und	156.00	84.75
PORTA PARTITURA	und	12.00	63.56
MESA (x 06 PERSONAS)	und	16.00	381.36
CAMILLA + ESCALERAS (03 PASOS)	und	1.00	508.47
ESCRITORIO (DOCENTE)	und	22.00	440.68
ANAQUEL CERRADO	und	28.00	720.34
MODULO PARA COMPUTADORAS	und	28.00	1,258.47
<b>EQUIPOS</b>			
EQUIPO DE LABORATORIO (QUIMICA, BIOLOGIA Y FISICA)	est	1.00	118.64
COMPUTADORA	und	28.00	1,525.42
EQUIPO MULTIMEDIA + COMPLEMENTOS	und	1.00	6,355.93
UPS+ ROUTER + CABINA	jgo	1.00	5,932.20
IMPRESORA LASER	und	2.00	1,500.00

Descripción	Und	Cant.	P.U.
<b>INSTRUMENTOS DE LABORATORIO (QUIMICA, BIOLOGIA Y FISICA)</b>			
<b>MATERIALES</b>			
MECHEROS DE BUNSEN	und	8.00	60.00
CAJA DE PETRI	und	18.00	6.00
MORTERO DE MANO	und	18.00	28.00
GRADILLA	und	8.00	12.00
TUBOS DE ENSAYO	und	4.00	22.00
VASO DE PRECIPITADO	und	4.00	35.00
BURETA DE LABORATORIO	und	8.00	25.00
BALANZA ANALITICA	und	2.00	3,000.00
CENTRIGUGA DE LABORATORIO	und	2.00	600.00
<b>EQUIPOS</b>			
TERMOMETRO DIGITAL	und	6.00	36.00
MICROSCOPIO BINOCULAR	und	2.00	4,000.00
MICROSCOPIO ESTEROSCOPIO	und	2.00	3,950.00
JUEGO DE MATRAZ ERLNMEYER	und	18.00	6.50
JUEGO DE MATRAZ ERLNMEYER C/TAPON	und	18.00	9.60
JUEGO DE SOPORTE UNIVERSAL CON AROS	und	2.00	300.00
BAÑO MARIA ELECTRONICO	und	2.00	3,800.00
HORNO DE LABORATORIO	und	1.00	3,645.00
AGITADOR MAGNETICO	und	2.00	3,500.00



## 5.- CRITERIOS DE DISEÑO

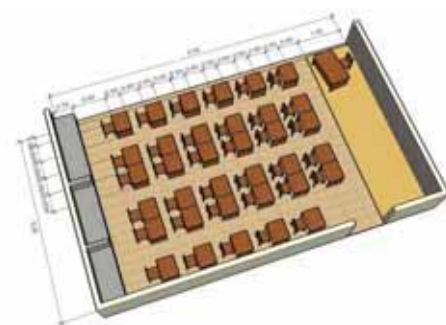
En el Diseño Integral del Proyecto se ha tomado en consideración:

- Criterios normativos para el diseño de locales de educación básica regular niveles de inicial, primaria, secundaria y básica especial.
  - Confort
  - Seguridad
  - Saneamiento
- Normas técnicas para el diseño de locales escolares de primaria y secundaria.
- Normas técnicas del reglamento nacional de edificaciones. RNE.
- Normas técnicas y parámetros sobre Infraestructura Educativa del Ministerio de Educación, Secretaria de Planificación estratégica, en su versión del 2007.

Se ha considerado el aspecto topográfico del terreno y la infraestructura existente a conservar o demoler.

### ESPACIO

Aulas. Se tiene de 4 aulas de 7.40 x 8.25 m. En consideración del reglamento de la Educación Básica Regular, el número máximo de alumnos por aula es de 35.



El aula es el ambiente donde se "realiza el proceso de enseñanza - aprendizaje mediante el diálogo, con la participación del docente, que orienta el proceso, y los alumnos". En ella es posible organizar el mobiliario del modo apropiado a cada una de las actividades requeridas.

El mobiliario normalizado para los espacios comunes consistirá en mesas personales de trabajo y sillas para cada alumno; estantes modulares para libros, ayudas educativas y pizarras.

Porcentajes de ocupación:

- Área de demostración práctica del docente  $\approx$  18.48%
- Área de trabajo alumnado  $\approx$  81.52%

DEPOSITO. Se tiene de un espacio ubicado en la parte inferior de las escaleras el cual está planteado para el uso de depósito del establecimiento educativo en el cual podrán guardar los equipos de trabajo del local educativo.

### VANOS

#### Puertas

Los ambientes que ocupan en su mayoría grupos de estudiantes se utilizarán puertas de 1.20m. x 2.10m. Orientadas al patio para realizar las evacuaciones en caso de emergencia son de fácil apertura hacia el exterior, sin perturbar a los transeúntes del pasadizo, asimismo se consideran puertas de 0.90m x 2.10 para



ambientes de menor grado de ocupación y puertas de 0.80 m x 2.10m para ambientes de servicio.

Ancho mínimo	0,80m	en 1 hoja
Ancho nominal	0,90m	en 1 hoja
Ancho óptimo en aulas	1.20m	en 1 ó 2 hojas
Altura de vano	3.24m	
Altura mínima de hoja	2.10m	

criterios de diseño para locales de educación básica regular del ministerio de educación  
Ventanas

Las ventanas están ubicadas frente a frente, proporcionando una ventilación cruzada adecuada para el clima de la zona.

El alfeizar es de 1.24 m. con la finalidad de ampliar el área de ingreso de la ventilación y el uso de vidrios pavonados para evitar la relación visual del interior al exterior y viceversa.

#### GALERIAS

Son espacios cubiertos utilizados a lo largo del pabellón, las galerías están consideradas como Espacios de Transición del espacio exterior, abierto, acalorado hacia un espacio cerrado y más fresco, son importantes porque son utilizados como hall de recepción, distribución y descanso para los escolares tiene una luz de 2.40 ml de uso óptimo.

#### CONSIDERACIONES GENERALES DE DISEÑO

El Proyecto tendrá como base técnica el Reglamento Nacional de Edificaciones, bajo los siguientes criterios:

- a) Seguridad
- b) Funcionalidad
- c) Habitabilidad
- d) Disponibilidad de áreas y ambientes

#### MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Los materiales a emplear en la ejecución del proyecto, responden a la tipología de edificación, conceptualizada como establecimiento educativo de uso público; los cuales deberán tener las siguientes características:

- Durables
- Fácil mantenimiento, fácil montaje y/o construcción.
- Especificaciones adecuadas para el uso diverso e intenso en c/u de los espacios propuestos, tomando en consideración básicamente el aspecto climatológico.



## **CODIGOS Y REGLAMENTOS**

El Diseño del Proyecto se ceñirá estrictamente a las Normativas y Reglamentos Nacionales e Internacionales vigentes:

- Normas Técnicas y parámetros sobre Infraestructura Educativa del Ministerio de Educación, Secretaria de Planificación estratégica, en su versión del 2007.
- Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE)
- Reglamentos y Normas de Defensa Civil
- Reglamentos MINEDU, OINFE



## 6.- RESULTADO FINAL



*Vista del área administrativa hacia el patio de honor.*



*Vista del patio de secundaria*



*Vista del área primaria*





*Vista del acceso a las aulas de primaria*





## 5.- PRESUPUESTO Y EJECUCIÓN DE LA OBRA

El presupuesto necesario para ejecutar los diferentes componentes establecidos de acuerdo al perfil de inversión del proyecto : "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS PRIMARIOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI-PROVINCIA DE TAHUAMANU - MADRE DE DIOS" es de **S/. 7,234,935.20 (Siete millones doscientos treinta y cuatro mil novecientos treinta y cinco con veinte/100 Nuevos Soles)**. Los que se desglosan de acuerdo al cuadro siguiente:



### PRESUPUESTO TOTAL DE L PROYECTO

Descripción	Monto
<b>COSTO DIRECTO</b>	5,175,237.20
<b>GASTOS GENERALES (12.2714%)</b>	645,549.59
<b>UTILIDAD (6.0000%)</b>	310,514.23
<b>SUB TOTAL</b>	6,131,301.02
<b>IGV (18%)</b>	1,103,634.18
<b>TOTAL PRESUPUESTO DE OBRA</b>	7,234,935.20
Gastos de supervisión (incluye I.G.V.)3.5%	253,222.73
Gastos de liquidación de obra 0.30000%	21,704.81
Gastos de elaboración de expediente técnico 2.89903%	209,743.02
Licencia de construcción 0.27644%	20,000.00
<b>COSTO TOTAL DEL PROYECTO</b>	<b>s/. 7,739,605.76</b>

EL COSTO TOTAL DEL PROYECTO ESTA AL 1.1983 % DEL COSTO DEL PERFIL MODALIDAD DE EJECUCIÓN POR CONTRATA TIEMPO DE EJECUCIÓN 300 DIAS CALENDARIO



Expediente Técnico  
"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS PRIMARIOS Y SECUNDARIOS  
EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI – PROVINCIA DE TAHUAMANU  
MADRE DE DIOS"



## 2.2. Memoria Descriptiva Estructuras

**MEMORIA DESCRIPTIVA DEL  
PROYECTO ESTRUCTURAL**

## MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO ESTRUCTURAL

PROYECTO : MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS PRIMARIOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, PROVINCIA-TAHUAMANU-MADRE DE DIOS"

---

### EVALUACION DE LA ESTRUCTURA ACTUAL

#### ANTECEDENTES:

La construccion de esta Institucion Educativa, esta compuesta por la siguiente distribucion de ambientes :

#### PRIMER BLOQUE:

- BLOQUE 01 : ZONA ADMINISTRATIVA
- BLOQUE 02 : AULAS + SS. HH.
- BLOQUE 03 : LABORATORIO + BIBLIOTECA+AULA
- BLOQUE 04 : SALON DE USOS MULTIPLES +AUDITORIO
- BLOQUE 05: COMEDOR
- BLOQUE 06: SS.HH. + VESTIDOR EN EL NIVEL SECUNDARIO
- BLOQUE 07: POLIDEPORTIVO
- BLOQUE 08: PATIO CIVICO (PRINCIPAL-SECUNDARIO) Y VEREDAS
- BLOQUE 11: GUARDIANIA - ACCESO PRINCIPAL
- BLOQUE 12: CERCO PERIMETRICO

#### DE LA INSPECCION:

Se ha verificado que el terreno es un amplio Recinto Rectangular, con construcciones existentes, de los cuales, algunos seran refaccionados.

#### DEL ANALISIS ESTRUCTURAL

Se ha obtenido los siguientes criterios estructurales:

#### - SUPER ESTRUCTURA

Se ha obtenido un tipo de estructura aporticada en la mayoria de estas edificaciones las cuales seran analizadas en ambas direcciones.

Debido a que la distribucion en planta es regular, para la mayoria de los bloques y solo algunos bloques rectangulares, estan separadas por la junta sismica respectiva.

#### - SUB ESTRUCTURA

La Cimentacion es superficial convencional y esta conformado por zapatas y cimientos corridos con sobrecimiento simples y/o reforzados con sus respectivas zapatas, Según el tipo de terreno, se ha considerado los siguientes parametros de diseño.

#### Caracteristicas de los Materiales:

Concreto :	f'c=	210	kg/cm <sup>2</sup>
Acero:	fy=	4200	kg/cm <sup>2</sup>
Albañileria:	f'm=	45	kg/cm <sup>2</sup>

#### Cargas Unitarias:

Concreto Armado :	=	2400	kg/m <sup>3</sup>
Muros de Albañileria:	=	1800	kg/m <sup>3</sup>

#### Cargas:

CM = Carga Muerta			
Losa Aligerada	=	300	kg/m <sup>2</sup>

CV = Carga Viva			
Aulas :	S/C=	350	kg/m <sup>2</sup>
Corredores :	S/C=	400	kg/m <sup>2</sup>
Azotea :	S/C=	150	kg/m <sup>2</sup>

### CALCULOS DE PARAMETROS SISMICOS

#### DETERMINACION DEL FACTOR ZONA (Z):

TACNA CORRESPONDE A LA ZONA 3

ZONA	FACTOR DE ZONA Z (g)
2	0.3

#### DETERMINACION DEL FACTOR DE USO (U):

CATEGORIA	FACTOR U
A (Institucion Educativa)	1.5

#### DETERMINACION DEL FACTOR DE SUELO (S):

TIPO	DESCRIPCION	Tp (seg)	S
S2	Suelo Intermedio	0.60	1.2

#### DETERMINACION DEL FACTOR DE AMPLIFICACION SISMICA "C":

##### DETERMINACION DEL PERIODO FUNDAMENTAL

$$C = 2.5 (T_p/T) ; C < 2.5$$

$$T_p = 0.60 \text{ SEG} ; C_t = 35$$

$$T = h_t/C_t = (3.50+3.50)/35 = 0.20$$

$$C = 2.5 (0.60/0.23) = 6.52$$

$$C = 2.5$$

##### DETERMINACION DEL COEFICIENTE DE REDUCCION SISMICA "R"

SISTEMA ESTRUCTURAL	Coef. De Reduccion R	Limite de Altura
PORTICO DE C. A.	8	-----

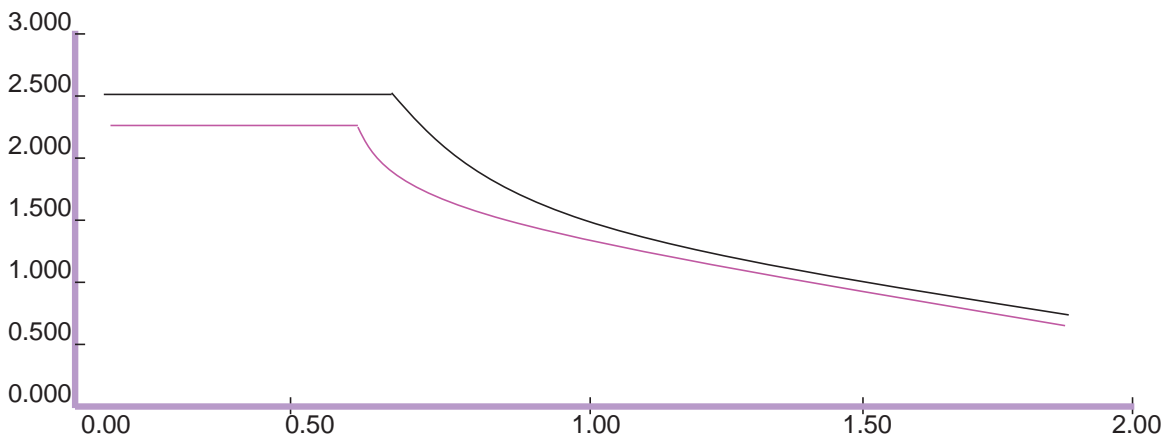
Debe considerarse C/R el siguiente valor minimo:

$$\text{verificando : } 2,5/8 = 0.31 > 0,10 \quad \text{OK!}$$

#### CARGA SISMICA:

Espectro de respuesta de Aceleracion de  
Diseño según norma E - 30 - 2003 = ZUSC/R g

ESPECTRO E - 030



ESPECTRO DE DISEÑO SISMICO (N.T. E - 030) DIRECCION XX	
CALCULO DE LA ACELERACION ESPECTRAL	DATOS
FACTOR DE USO DE LA ZONA	Z = 0.3
FACTOR DE USO DE IMPORTANCIA	U = 1.5
FACTOR DE SUELO	S = 1.2
PERIODO DE VIBRACION DEL SUELO (Seg)	Tp = 0.6
COEFICIENTE SISMICO	C = 2.5
FACTOR DE REDUCCION	R = 8
ACELARACION DE LA GRAVEDAD	g = 9.8
PERIODO DE VIBRACION FUNDAMENTAL DE LA ESTRUCTURA	

**ANALISIS DINAMICO**

T	C	Ag
0.10	2.50	1.65
0.15	2.50	1.65
0.20	2.50	1.65
0.25	2.50	1.65
0.30	2.50	1.65
0.35	2.50	1.65
0.40	2.50	1.65
0.45	2.50	1.65
0.50	2.50	1.65
0.55	2.50	1.65
0.60	2.50	1.65
0.65	2.31	1.53
0.70	2.14	1.42
0.75	2.00	1.32
0.80	1.88	1.24
0.85	1.76	1.17
0.90	1.67	1.10
0.95	1.58	1.04
1.00	1.50	0.99
1.05	1.43	0.95
1.10	1.36	0.90
1.15	1.30	0.86
1.20	1.25	0.83
1.25	1.20	0.79
1.30	1.15	0.76
1.35	1.11	0.74
1.40	1.07	0.71
1.45	1.03	0.68
1.50	1.00	0.66
1.55	0.97	0.64
1.60	0.94	0.62
1.65	0.91	0.60
1.70	0.88	0.58
1.75	0.86	0.57
1.80	0.83	0.55
1.85	0.81	0.54

**Ag = Z.U.S.C/Rd .g**

**C = 2,5\*(Tp/T)**

**T = Hn/Ct**

- Ct = 35 Porticos
- Ct = 45 Porticos y Placas
- Ct = 60 Porticos y Mamposteria

Hn = Altura de Edificacion

DATOS	
Hn =	7.00
Ct =	35

ANALISIS ESTATICO	
T =	0.20
C =	7.50
Ag =	1.65

## **DEL METODO DE ANALISIS ESTRUCTURAL**

El metodo empleado en el presente proyecto esta basado en el **Metodo de los Puntos de Inflexion**, en donde se han modelado todos sus elementos estructurales de tal manera que al reemplazar los puntos de inflexion por Articulaciones o Rotulas, podemos seccionar la estructura y determinar todos sus esfuerzos por separado.

## **COMBINACIONES DE ESFUERZOS PARA LA ESTRUCTURA**

El Analisis Estructural para La Institucion Educativa, se ha empleado como una estructura tridimensional y se a utilizado las siguientes combinaciones de carga:

$$C1 = 1,4 \text{ CM} + 1,7 \text{ CV}$$

$$C2 = 1,25 (\text{CM} + \text{CV} + \text{CS})$$

$$C3 = 1,25 (\text{CM} + \text{CV} - \text{CS})$$

$$C4 = 0,90 \text{ CM} + 1,25 \text{ CS}$$

$$C5 = 0,90 \text{ CM} - 1,25 \text{ CS}$$

Con estos juegos de cargas se ha realizado las combinaciones para cada uno de los elementos para determinar sus esfuerzos y para verificar su resistencia de cada uno de ellas se ha empleado las ecuaciones proporcionadas por la norma del NTE - 060 -98 complementado con la Norma del ACI - 318 -99, asi mismo se ha utilizado la Norma de Albañileria NTE -70

## **ANALISIS SISMICO DINAMICO**

El Analisis sismico dinamico empleado en este trabajo esta basado en el metodo espectral considerado en al norma NTE -030 - 2003, Considerando un analisis de masas concentradas en el centro de masas, con 3 grados de libertad de oscilacion por nudo.

El modelo estara sometido a las diferentes simulaciones sismicas en cada uno de sus ejes, va permitir evaluar el comportamiento de la estructura y de cada uno de sus elementos por las fuerzas inerciales producidas por el espectro sismico, se esta considerando a la estructura de la siguiente manera:

- La super estructura se modela como una estructura reticular tridimensional, formada por columnas y vigas con una adecuada rigidez.
- La losa como una membrana que se considera como diafragma rigido y estara gobernada por tres grados de libertad, dos desplazamientos ortogonales y un giro alrededor del eje perpendicular al plano de la estructura.
- Se aplicara el modelo de masas concentradas, ubicado en el centro de masas de la estructura.

## DESPLAZAMIENTO DE LA ESTRUCTURA

A continuacion mostraremos los desplazamientos producidos en cada uno de los bloques que tengan una junta sismica, teniendo en cuenta que los ejes X-X son menos rigidos que Y-Y :

DESPLAZAMIENTOS:

BLOQUE N° 1 DIRECCION X-X

# PISO	Fi (Tn)	Ki (Tn/cm)	Fi/Ki	Xi (cm)	Di
2	17.45	63.00	0.28	0.43	0.0015
1	9.55	63.00	0.15	0.15	0.0004

D <= 0,007  
OK

Dt = 3.05 cm

BLOQUE N° 1 DIRECCION Y-Y

# PISO	Fi (Tn)	Ki (Tn/cm)	Fi/Ki	Xi (cm)	Di
2	8.73	50.40	0.17	0.27	0.0010
1	4.78	50.40	0.09	0.09	0.0003

D <= 0,007  
OK

Dt = 1.91 cm

BLOQUE N° 2 DIRECCION X-X

# PISO	Fi (Tn)	Ki (Tn/cm)	Fi/Ki	Xi (cm)	Di
2	17.45	56.70	0.31	0.48	0.0017
1	9.55	56.70	0.17	0.17	0.0005

D <= 0,005  
OK

Dt = 3.38 cm

BLOQUE N° 2 DIRECCION Y-Y

# PISO	Fi (Tn)	Ki (Tn/cm)	Fi/Ki	Xi (cm)	Di
2	8.73	44.10	0.20	0.31	0.0011
1	4.78	44.10	0.11	0.11	0.0003

D <= 0,007  
OK

Dt = 2.18 cm



# **MEMORIA DE CALCULO**

## MEMORIA DE CALCULO

### 1.00 RESULTADOS DEL ANALISIS ESTRUCTURAL:

Para determinar el diseño optimo de la estructura se ha realizado diferentes modelos, se a sometido a la estructura a las simulaciones del espectro sismico, con el fin de estudiar la respuesta al mismo de cada una de ellas y evaluar el comportamiento estructural de cada modelo y de acuerdo a los resultados se ha optado por el modelo mas ideal que ofrezca la maxima seguridad, cumpla con las normas del diseño sismico y de concreto armado.

### 2.00 ESPECIFICACIONES TECNICAS:

#### MATERIALES:

##### ACERO:

ACERO ESTRUCTURAL CORRUGADO  $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$   
ACERO LISO  $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$

##### CONCRETO:

CIMENTOS CORRIDOS:  $f'c = 100 \text{ kg/cm}^2 + 30\% \text{ P.G. } 6" \text{ max}$   
SOBRECIMENTOS :  $f'c = 140 \text{ kg/cm}^2 + 25\% \text{ P.G. } 3" \text{ max}$   
SOLADO DE ZAPATAS: Concreto: 1 : 12 C : H

COLUMNAS:  $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$   
COLUMNAS DE AMARRE:  $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$   
VIGAS Y LOSAS:  $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$   
ZAPATAS:  $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$

ALBAÑILERIA:  $f'm = 45 \text{ kg/cm}^2$

#### RECUBRIMIENTOS:

ZAPATAS: 7,00 cm  
VIGAS Y VIGAS DE CIMENTACION: 3,00 cm  
COLUMNAS Y MUROS DE CORTE: 3,00 cm  
VIGAS CHATAS Y LOSAS: 2,50 cm  
COLUMNAS DE AMARRE: 2,50 cm

#### SUELO:

CAPACIDAD PORTANTE:  $\sigma_t = 0.80 \text{ kg/cm}^2$   
PROFUNDIDAD DE DESPLANTE 1.60 m  
TIPO DE SUELO: LIMO-ARCILLOSO  
ASENTAMIENTO MAXIMO: 1"

#### ESTRUCTURA:

SISTEMA ESTRUCTURAL APORTICADO

#### SISMICIDAD:

ESPECTRO DE RESPUESTA DE ACELERACION DE ACUERDO A  
N.T.E - 030 - 2003

= Z.U.S.C/Rd .g

##### PARAMETROS SISMICOS:

FACTOR DE USO DE LA ZONA  $Z = 0.3$   
FACTOR DE USO DE IMPORTANCIA  $U = 1.5$   
FACTOR DE SUELO  $S = 1.2$   
PERIODO DE VIBRACION DEL SUELO  $T_p = 0.6 \text{ seg}$   
COEFICIENTE SISMICO  $C = 2.5$   
FACTOR DE REDUCCION  $R = 8$   
ACELARACION DE LA GRAVEDAD  $g = 9.8$

**PERIODOS:**

$$T = 0.20 \text{ seg}$$

**DESPLAZAMIENTOS DE ENTREPISO:**

$$\text{DESPLAZAMIENTO EN EJE X-X} < 0,007$$

$$\text{DESPLAZAMIENTO EN EJE Y-Y} < 0,007$$

**3.00 DISEÑO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES:**

**a) LOSA ALIGERADA: AULAS CON 2 PISOS**

PREDIMENSIONAMIENTO :

$$e = L/21 = 4.00/21 = 0.19 = 0.20 \text{ m}$$

$e = 20 \text{ cm}$
---------------------

METRADO DE CARGAS :

PESO DE LOSA ( e = 20 cms) :

$$300.00 \text{ KG/M}^2$$

PESO DE PISO TERMINADO :

$$100.00 \text{ KG/M}^2$$

$$Wd = 400.00 \text{ KG/M}^2$$

SOBRECARGA :

$$Wl = 350.00 \text{ KG/M}^2$$

CARGA ULTIMA :

$$Wu = (1.5 \times Wd + 1.8 \times Wl) / 2.5$$

$$Wu = 492.00 \text{ KG/M}^2$$

$Wu = 0.49 \text{ TN/M}^2$
----------------------------

ENVOLVENTE DE MOMENTOS Y ACEROS : ( COEFICIENTES DEL ACI )

$$M(-) = \frac{1}{10} \times Wu \times L^2 = 0.79 \quad As(-) = 1.39 \quad \text{CM}^2 : 1\emptyset 1/2" + 1\emptyset 3/8"$$

$$M(+) = \frac{1}{11} \times Wu \times L^2 = 0.72 \quad As(+) = 1.26 \quad \text{CM}^2 : 1\emptyset 1/2" + 1\emptyset 3/8"$$

TN/M<sup>2</sup>

$$As \text{ min} = 0.56 \quad \text{CM}^2$$

As temp . : Alambon de 1/4 @ 0.25

**b) VIGAS PRINCIPALES:**

## A-1) ENVOLVENTE DE MOMENTOS Y ACEROS : VP-1

NIVEL N° 1 (25 x 40)					
M(-) =	10.84	TN/M <sup>2</sup>	As(-) =	8.79	3 Ø 5/8" + 2 Ø 1/2"
M(+)	6.01	TN/M <sup>2</sup>	As(+)	4.87	2 Ø 5/8" + 1 Ø 1/2"
			As min1 =	3.05	CM <sup>2</sup>

NIVEL N° 2 (25 x 40)					
M(-) =	2.86	TN/M <sup>2</sup>	As(-) =	2.32	2 Ø 5/8" + 1 Ø 1/2"
M(+)	0.42	TN/M <sup>2</sup>	As(+)	0.34	2 Ø 5/8" + 1 Ø 1/2"
			As min1 =	3.05	CM <sup>2</sup>

NIVEL N° 3 (25 x 30)					
M(-) =	2.79	TN/M <sup>2</sup>	As(-) =	3.10	2 Ø 1/2"
M(+)	1.88	TN/M <sup>2</sup>	As(+)	2.09	2 Ø 1/2"
			As min2 =	2.23	CM <sup>2</sup>

Est Ø 3/8 : 2 @ 0.05 4@0.10 3@0.15 RTO @ 0.20

## A-2) ENVOLVENTE DE MOMENTOS Y ACEROS : VP-2

NIVEL N° 1		VIGA: 25 x 70			
M(-) =	28.74	TN/M <sup>2</sup>	As(-) =	12.87	3 Ø 3/4" + 2 Ø 5/8"
M(+)	22.83	TN/M <sup>2</sup>	As(+)	10.22	3 Ø 3/4"
			As min1 =	6.63	CM <sup>2</sup>
		VIGA: 25 x 40			
M(-) =	10.91	TN/M <sup>2</sup>	As(-) =	8.84	2 Ø 3/4"
M(+)	2.92	TN/M <sup>2</sup>	As(+)	2.37	2 Ø 3/4"
			As min2 =	3.66	CM <sup>2</sup>
NIVEL N° 2		VIGA: 25 x 40			
M(-) =	5.76	TN/M <sup>2</sup>	As(-) =	4.67	2 Ø 5/8" + 1 Ø 1/2"
M(+)	0.37	TN/M <sup>2</sup>	As(+)	0.30	2 Ø 5/8" + 1 Ø 1/2"
			As min1 =	5.64	CM <sup>2</sup>

Est Ø 3/8 : 2 @ 0.05 4@0.10 3@0.15 RTO @ 0.20

## A-3) ENVOLVENTE DE MOMENTOS Y ACEROS : VS-1

NIVEL N° 1 (25 x 40)					
M(-) =	7.75	TN/M <sup>2</sup>	As(-) =	6.29	2 Ø 5/8" + 1 Ø 1/2"
M(+)	2.46	TN/M <sup>2</sup>	As(+)	1.99	2 Ø 5/8" + 1 Ø 1/2"
			As min1 =	3.05	CM <sup>2</sup>

NIVEL N° 2 (25 x 40)					
M(-) =	4.11	TN/M <sup>2</sup>	As(-) =	3.33	2 Ø 5/8"
M(+)	1.89	TN/M <sup>2</sup>	As(+)	1.53	2 Ø 5/8"
			As min1 =	3.05	CM <sup>2</sup>

B-1) ENVOLVENTE DE MOMENTOS Y ACEROS : VA-1 ( POLIDEPORTIVO)

PISO N° 1		VIGA = 35x40			
M(-) =	14.73	TN/M <sup>2</sup>	As(-) =	11.94	3 Ø 3/4" + 2 Ø 5/8"
M(+) =	0.79	TN/M <sup>2</sup>	As(+) =	0.64	2 Ø 3/4"
			As min =	3.66	CM <sup>2</sup>
PISO N° 2		VIGA = 35x30			
M(-) =	4.89	TN/M <sup>2</sup>	As(-) =	5.43	3 Ø 5/8"
M(+) =	0.65	TN/M <sup>2</sup>	As(+) =	0.73	3 Ø 5/8"
			As min =	2.67	CM <sup>2</sup>

Est Ø 3/8 : 1 @ 0.05 6@0.10 5@0.15 RTO @ 0.25

B-2) ENVOLVENTE DE MOMENTOS Y ACEROS : VA-2 ( POLIDEPORTIVO)

PISO N° 1		VIGA = 30x40			
M(-) =	16.30	TN/M <sup>2</sup>	As(-) =	13.22	3 Ø 3/4" + 2 Ø 5/8"
M(+) =	0.76	TN/M <sup>2</sup>	As(+) =	0.61	2 Ø 3/4"
			As min =	3.66	CM <sup>2</sup>
PISO N° 2		VIGA = 30x30			
M(-) =	5.52	TN/M <sup>2</sup>	As(-) =	6.14	3 Ø 5/8"
M(+) =	0.62	TN/M <sup>2</sup>	As(+) =	0.69	3 Ø 5/8"
			As min =	2.67	CM <sup>2</sup>

Est Ø 3/8 : 1 @ 0.05 6@0.10 5@0.15 RTO @ 0.25

**c) COLUMNAS :**

**A) COLUMNA : C - 1**

PREDIMENSIONAMIENTO :

COL: 30x40

DATOS :

b (cm) =	h (cm)=	d (cm)=	r (cm)=		
30	40	37	3		
f'c =	fy =	Mu =	Pu =	:	e = Mu/Pu
210.00	4200.00	17.82	53.12	:	33.55
kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	tn-m	tn	:	cm

CALCULO DEL ACERO LONGITUDINAL : U samos la Formula de WHITNEY

$$Pu = 0.7 \left[ \frac{As' \cdot fy}{e/(d-r) + 0.5} + \frac{f'c \cdot b \cdot h}{3 \cdot h \cdot e/d^2 + 1.18} \right]$$

$$53120 = \frac{1978 \cdot As' + 42810}{5.21 \text{ cm}^2}$$

$$As = 2 \cdot As' = 10.43 \text{ cm}^2$$

$$As \text{ min} = 12.00 \text{ cm}^2$$

As : 8 Ø 5/8"

Est Ø3/8 : 1 @ 0.05 4 @ 0.10 3 @ 0.15 RTO @ 0.25

**B) COLUMNA : C - 2**

PREDIMENSIONAMIENTO :

COL: 30x50

DATOS :

b (cm) =	h (cm)=	d (cm)=	r (cm)=		
30	50	47	3		
f'c =	fy =	Mu =	Pu =	:	e = Mu/Pu
210.00	4200.00	29.44	61.36	:	47.98
kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	tn-m	tn	:	cm

CALCULO DEL ACERO LONGITUDINAL : U samos la Formula de WHITNEY

$$Pu = 0.7 \left[ \frac{As' \cdot fy}{e/(d-r) + 0.5} + \frac{f'c \cdot b \cdot h}{3 \cdot h \cdot e/d^2 + 1.18} \right]$$

$$61360 = \frac{1849 \cdot As' + 49685}{6.32 \text{ cm}^2}$$

$$As = 2 \cdot As' = 12.63 \text{ cm}^2$$

$$As \text{ min} = 15.00 \text{ cm}^2$$

As : 4 Ø 3/4" + 4 Ø 5/8"

Est Ø3/8 : 1 @ 0.05 4 @ 0.10 3 @ 0.15 RTO @ 0.25

C) COLUMNA : C - 3

PREDIMENSIONAMIENTO :

COL: 30x30

DATOS :

b (cm) =	h (cm)=	d (cm)=	r (cm)=		
30	30	27	3		
f'c =	fy =	Mu =	Pu =	:	e = Mu/Pu
210.00	4200.00	9.76	27.08	:	36.04
kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	tn-m	tn	:	cm

CALCULO DEL ACERO LONGITUDINAL : U samos la Formula de WHITNEY

$$Pu = 0.7 \left[ \frac{As' \cdot fy}{e/(d-r) + 0.5} + \frac{f'c \cdot b \cdot h}{3 \cdot h \cdot e/d^2 + 1.18} \right]$$

$$27080 = \frac{1469 \cdot As' + 23501}{2.44} \text{ cm}^2$$

$$As = 2 \cdot As' = 4.87 \text{ cm}^2$$

$$As \text{ min} = 9.00 \text{ cm}^2$$

As : 4 Ø 5/8" + 2 Ø 1/2"

Est Ø3/8 : 1 @ 0.05 3 @ 0.10 3 @ 0.15 RTO @ 0.25



#### d) ZAPATAS AISLADAS:

##### A) ZAPATA : Z-1

DATOS :

$$\begin{array}{rclclcl} Pu = & ft = & b \text{ (cm)} = & h \text{ (cm)} = & d \text{ (cm)} = \\ 53.12 & 0.80 & 30 & 40 & 50 \\ tn & \text{kg/cm}^2 & & & \end{array}$$

$$Az = Pu/15/ft = 4.43 \text{ m}^2$$

$$Az = (2.m + b).(2.m + h)$$

$$m = 0.50 \text{ m}$$

<b>ZAP : 1.30 x 1.40</b>
--------------------------

CALCULO DE ACERO :

$$\begin{array}{rcl} p = & ft / 5000 .( m/d)^2 = & 0.0002 \\ p \text{ min} = & 0.0018 & \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} As = & p (100).d = & 9.00 \text{ cm}^2 \\ s = & 5.1 \text{ Ø}^2/As = & 0.14 \text{ m}^2 \end{array}$$

<b>As : Ø 1/2" a 0.15 m</b>
-----------------------------

##### B) ZAPATA : Z-2

DATOS :

$$\begin{array}{rclclcl} Pu = & ft = & b \text{ (cm)} = & h \text{ (cm)} = & d \text{ (cm)} = \\ 61.36 & 0.80 & 30 & 50 & 50 \\ tn & \text{kg/cm}^2 & & & \end{array}$$

$$Az = Pu/15/ft = 5.11 \text{ m}^2$$

$$Az = (2.m + b).(2.m + h)$$

$$m = 0.50 \text{ m}$$

<b>ZAP : 1.30 x 1.80</b>
--------------------------

CALCULO DE ACERO :

$$\begin{array}{rcl} p = & ft / 5000 .( m/d)^2 = & 0.0002 \\ p \text{ min} = & 0.0018 & \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} As = & p (100).d = & 9.00 \text{ cm}^2 \\ s = & 5.1 \text{ Ø}^2/As = & 0.14 \text{ m}^2 \end{array}$$

<b>As : Ø 1/2" a 0.15 m</b>
-----------------------------

C) ZAPATA : Z-7

DATOS :

Pu =	ft =	b (cm)=	h (cm)=	d (cm)=
27.08	0.80	25	70	50
tn	kg/cm <sup>2</sup>			

$$Az = Pu/15/ft = 2.26 \text{ m}^2$$

$$Az = (2.m + b).(2.m + h)$$

$$m = 0.45 \text{ m}$$

<b>ZAP : 1.15 x 1.60</b>
--------------------------

CALCULO DE ACERO :

$$p = ft / 5000 .( m/d)^2 = 0.0001$$

$$p \text{ min} = 0.0018$$

$$As = p (100).d = 9.00 \text{ cm}^2$$

$$s = 5.1 \text{ } \varnothing^2/As = 0.14 \text{ m}^2$$

<b>As : <math>\varnothing</math> 1/2" a 0.15 m</b>
--

Expediente Técnico  
"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS PRIMARIOS Y SECUNDARIOS  
EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI – PROVINCIA DE TAHUAMANU  
MADRE DE DIOS"



## **2.3. Memoria Descriptiva Instalaciones Eléctricas**

**MEMORIA DESCRIPTIVA  
INSTALACIONES ELECTRICAS**

**1. NOMBRE DEL PROYECTO**

"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS PRIMARIOS Y SECUNDARIOS EN  
LA ZONA URBANA DE IÑAPARI- PROVINCIA DE TAHUAMANU- MADRE DE DIOS"

**INSTALACIONES ELECTRICAS INTERIORES Y GENERALES**

**2. GENERALIDADES**

El presente estudio denominado "Mejoramiento de los servicios educativos primarios y secundarios en la zona urbana de Iñapari- Madre de Dios, Provincia de Tahuamanu de la localidad de Iñapari- Madre de Dios", se refiere básicamente a la construcción de ambientes para Aulas, Laboratorios, Administración y servicios y SS.HH., con sus correspondientes instalaciones eléctricas interiores e instalaciones eléctricas generales, se ha diseñado bajo una concepción de arquitectura moderna acorde con las necesidades básicas.

El diseño integral del proyecto, se enfoca con un criterio de enfocar diferentes ambientes educativos, ambientes exteriores y suficiente equipamiento escolar y administrativo, el cual permitirá la atención y concentración de la población estudiantil en la enseñanza y continuidad de clases dentro de las horas programadas, obteniéndose un incremento de logros en el aprendizaje del educando, bajo parámetros de seguridad que garanticen el desarrollo normal de la actividades educativas; con instalaciones eléctricas confiables y adecuadas al aspecto climatológico de la zona y sistemas de redes para el suministro apropiado de energía eléctrica.

En tal sentido el Gobierno Regional de Madre de Dios en cumplimiento de lo establecido en su Plan Estratégico Institucional ha elaborado el presente proyecto orientado a mejorar las condiciones de los servicios básicos y a elevar la calidad educativa que se brinda a la población del Departamento.

**3. UBICACIÓN DEL PROYECTO**

El presente estudio se circunscribe en la I.E. de Iñapari ubicado en:

Departamento : Madre de Dios

Provincia : Tahuamanu

Distrito : Tahuamanu

Localidad : Iñapari

#### 4. ALCANCE DEL PROYECTO

El proyecto en lo concerniente a las instalaciones eléctricas interiores, comprende el diseño para:

- a) Iluminación
- b) Fuerza
- c) Climatización
- d) Sistema de telefonía
- e) Sistema de red
- f) Sistema de electro bombeo

Las instalaciones eléctricas generales comprenden las redes eléctricas subterráneas para alimentadores y sub alimentadores, iluminación de exteriores, e instalaciones eléctricas para sistema cisterna- tanque elevado.

El proyecto se ha desarrollado sobre la base de los Planos de distribución general de todo el conjunto de la infraestructura de la I.E. de Iñapari.

#### 5. DESCRIPCION DEL PROYECTO

Comprende lo siguiente:

##### a) **Suministro de energía**

Para el presente proyecto se considera el suministro de energía para toda la infraestructura desde las redes públicas de la concesionaria, a través de una acometida trifásico. Para el efecto el proyecto considera la instalación de un medidor de energía correspondiente a un nuevo suministro de energía con capacidad y características apropiadas indicadas en las especificaciones técnicas.

##### **Tablero general**

Para esta etapa se consideran un tablero general trifásico con barras de cobre apropiados para la obtención de 380/220 v., será metálico del tipo para empotrar, equipado con interruptores termo magnéticos, estará ubicado en el bloque denominado B. 2 ambiente de aulas, e instalado en forma definitiva en dicho ambiente.

##### b) **Tablero de Distribución**

Se consideran tableros de distribución trifásico y monofásico adecuado para operar en 380/220 V. con barras de cobre apropiados para la obtención de 220 v. y estará ubicado según se indica en los planos correspondientes, serán metálicos del tipo para empotrar, equipado con interruptores termo magnéticos, e instalado en forma definitiva en dicho lugar.

### c) **Alimentadores y sub alimentadores**

Esta red se inicia en el medidor de energía.

El alimentador General, principales y sub alimentadores están compuesto por 3-conductores de fases, 1 conductor neutro y 1 conductor para tierra. Los conductores de fases y neutro serán del tipo NYY o THW. El alimentador general va del tablero general a los tableros de distribución situado en el punto indicado y serán instalados directamente enterrados en el suelo.

La elección de los cables de los alimentadores guarda relación directa con la capacidad del interruptor general del tablero y la Máxima Demanda.

Todos los alimentadores con cables tipo NYY, que se indican en planos como directamente enterrados, en los tramos de ingreso o salida a tableros o cajas de pase se instalaran entubados hasta los límites de vereda.

En la lámina OE-IEG-01 se muestra la red así como su respectivo diagrama unifilar, esquemas del tablero general y distribución, cuadro de carga y demás detalles.

## 6. **PUESTA A TIERRA**

Todas las partes metálicas normalmente sin tensión "no conductoras" de la corriente y expuestas de la instalación, como son las cubiertas de los tableros, caja porta-medidor, estructuras metálicas de alumbrado exterior, así como la barra de tierra de los tableros serán conectadas al sistema de puesta a tierra.

La resistencia de cada uno de los pozos a tierra deberá estar de acuerdo con las normas:

- Código Nacional de Electricidad (Utilización)
- Reglamento Nacional de Edificaciones
- INDECOPI
- Normas de DGE-MEM
- Normas CEI, ASTM
- IEC 364-5-54
- Norma técnica Peruana 370.303

## 7. **CALCULOS JUSTIFICATIVOS**

### 7.1 **ALUMBRADO**

Se ha utilizado valores de iluminación recomendadas por el informe 29 de la CIE y la Norma Peruana DGE 017AI.

Ver tablas de Datos de Iluminación y luminarias seleccionadas

### 7.2 **FÓRMULAS DE CÁLCULO DE ALUMBRADO.**

$$K = \frac{AxL}{(A + L)xH}$$

Donde:

- $A$ : ancho del local
- $L$ : largo del local
- $H$ : altura de la luminaria plano de trabajo
- $K$ : índice del local

$$\Phi_t = \frac{ExAxL}{F_u x F_m}$$

Donde:

- $\Phi_t$ : flujo total obtenido (lumen)
- $E$ : nivel de iluminación
- $F_u$ : factor de utilización
- $F_m$ : factor de mantenimiento

$$N = \frac{\Phi_t}{\Phi_l}$$

Donde:

- $\Phi_t$  : flujo total obtenido (lumen)
- $\Phi_l$  : flujo de la lámpara
- $N$  : numero de lámparas

### 7.3 FÓRMULA PARA MAXIMA DEMANDA

Se hizo uso del método de cálculo por cargas según diseño:

**Para Alumbrado**

$PI = \text{N}^\circ \text{ de salidas} * \text{Potencia de lámpara (w)}$

#### Para Tomacorrientes

$PI = \text{N}^\circ \text{ de salidas} * \text{Watt (según calculo)}$

#### Para salidas de fuerza

$PI = \text{N}^\circ \text{ de salidas por potencia de Equipo}$

Para el cálculo de la máxima demanda ( $MD$ ) hacemos uso de la expresión:

$$MD = PI \times FD$$

Donde:

- $MD$  : máxima demanda
- $PI$  : potencia instalada
- $FD$  : factor de demanda

#### a) Cálculos de Intensidades de corriente

Los cálculos se han realizado con la siguiente fórmula:

$$I = \frac{M.D. TOTAL}{K \times V \times \cos \phi}$$

Donde:

- $K = 1.732$  para circuitos trifásicos
- $K = 1.00$  para circuitos monofásicos

#### b) Cálculos de Caída de tensión

Los cálculos se han realizado con la siguiente fórmula:

$$\Delta V = K \times I \times \frac{\rho \times L}{S}$$

Donde:

- $I$  = Corriente en Amperios
- $V$  = Tensión de servicio en voltios
- $M.D. TOTAL$  = Máxima demanda total en watts
- $\cos \phi$  = Factor de potencia
- $\Delta V$  = Caída de tensión en voltios.
- $L$  = Longitud en metros.



- $\rho$  = Resist. En el conductor en Ohm-mm<sup>2</sup>/m. Para el Cu = 0.0175.  
 S = Sección del conductor en mm<sup>2</sup>  
 K = Constante  $\sqrt{3}$  para circuitos trifásicos y 2 para circuitos monofásicos

## DETERMINACION DE LA MAXIMA DEMANDA

La Máxima Demanda se calcula considerando las cargas básicas a conectarse a las instalaciones eléctricas del local, así tenemos:

### CUADRO DE CARGAS

#### TD 01

Circ.	Denomin.	P.I (W)	FD	FS	MD (W)
C-1	Iluminación de oficinas	744.00	1.00	0.95	706.80
C-2	Iluminación Corredor exterior	260.00	1.00	0.95	247.00
C-3	Toma uso general aulas	3,420.00	0.70	0.50	1,197.00
C-4	Toma de computo	1,500.00	0.80	1.00	1,200.00
C-5	Ventilación de ambientes	1,600.00	1.00	1.00	1,600.00
C-6	sub alimentador	303.00	1.00	1.00	303.00

#### TD 02

Circ.	Denomin.	P.I (W)	FD	FS	MD (W)
C-1	Iluminación SUM	1,753.00	1.00	0.95	1,665.35
C-2	Iluminación Corredor exterior	384.00	1.00	0.95	364.80
C-3	Toma uso general sector 1	1,620.00	0.70	0.50	567.00
C-4	Toma uso general sector 2	1,800.00	0.70	0.50	630.00
C-5	Ventilación SUM	1,800.00	0.80	1.00	1,440.00
C-6					

#### TD 03

Circ.	Denomin.	P.I (W)	FD	FS	MD (W)
C-1	Iluminación aulas 1º piso	1,477.00	1.00	0.95	1,403.15
C-2	Iluminación Corredor exterior	192.00	1.00	0.95	182.40
C-3	Iluminación de emergencia	100.00	1.00	0.95	95.00
C-4	Toma uso general aulas 1º piso	2,700.00	0.70	0.50	945.00
C-5	Ventilación	2,400.00	0.80	1.00	1,920.00
C-6	sub alimentador STD 32	6,770.00	0.90	1.00	6,093.00

**TD 04**

Circ.	Denomin.	P.I (W)	FD	FS	MD (W)
C-1	Iluminación laboratorio de CC.NN.	735.00	1.00	0.95	698.25
C-2	Iluminación Sala de computo	720.00	1.00	0.95	684.00
C-3	Iluminación de corredor 1° piso	224.00	1.00	0.95	212.80
C-4	iluminación de emergencia	100.00	1.00	0.95	95.00
C-5	Toma uso general Laboratorio de CC.NN.	2,340.00	0.70	0.50	819.00
C-6	Tomas en mesas de trabajo	1,620.00	0.80	1.00	1,296.00
C-7	Ventilación laboratorio CC.NN.	1,600.00	1.00	1.00	1,600.00
C-8	Ventilación laboratorio computo	1,600.00	1.00	1.00	1,600.00
C-9	Sub alimentador STD 4.1	15,100.00	0.90	1.00	13,590.00
C-10	Sub alimentador STD 42	8,614.00	0.90	1.00	7,752.60

**TD 05**

Circ.	Denomin.	P.I (W)	FD	FS	MD (W)
C-1	Iluminación cocina comedor	784.00	1.00	0.95	744.80
C-2	Iluminación corredor	128.00	1.00	0.95	121.60
C-3	Toma uso general	1,620.00	0.70	0.50	567.00
C-4	Ventilación cocina comedor	1,400.00	1.00	1.00	1,400.00

**TD 06**

Circ.	Denomin.	P.I (W)	FD	FS	MD (W)
C-1	Iluminación aulas	1,059.00	1.00	0.95	1,006.05
C-2	Iluminación corredor	256.00	1.00	0.95	243.20
C-3	Toma uso general	2,520.00	0.70	0.50	882.00
C-4	Ventilación	2,000.00	0.80	1.00	1,600.00
C-5	Sub alimentador STD 6.1	4,456.00	0.90	1.00	4,010.40
C-6	Sub alimentador STD 6.2	102.00	1.00	1.00	102.00

**TD 07**

Circ.	Denomin.	P.I (W)	FD	FS	MD (W)
C-1	Iluminación de losa deportiva sector 1	3,600.00	1.00	0.95	3,420.00
C-2	Iluminación de losa deportiva sector 2	2,610.00	1.00	0.95	2,479.50
C-3	Toma de uso general	900.00	0.70	0.50	315.00
C-4	Salida de fuerza	2,000.00	1.00	1.00	2,000.00
C-5					

TD 08

Circ.	Denomin.	P.I (W)	FD	FS	MD (W)
C-1	Iluminación caseta tanque elevado	86.00	1.00	0.95	81.70
C-2	Toma uso general	180.00	0.70	0.95	119.70
C-3	Alimentador TB	2,088.80	1.00	0.50	1,044.40
C-4					

La Máxima Demanda del Tablero General se ha calculado considerando las cargas normales de alumbrado y tomacorrientes de los ambientes proyectado, se incluye también las cargas especiales para alumbrado de exteriores, electrobombas y otras indicadas en el cuadro de cargas que se muestra a continuación.

**CARGA INSTALADA Y MAXIMA DEMANDA GENERAL**

Circ.	Denomin.	P.I (W)	FD	FS	MD (W)
A-1	Tablero de Distribución TD 01	7,827.00			5,253.80
A-2	Tablero de Distribución TD 02	7,357.00			4,667.15
A-3	Tablero de Distribución TD 03	13,639.00			10,638.55
A-4	Tablero de Distribución TD 04	32,653.00			28,347.65
A-5	Tablero de Distribución TD 05	3,932.00			2,833.40
A-6	Tablero de Distribución TD 06	10,393.00			7,843.65
A-7	Tablero de Distribución TD 07	9,110.00			8,214.50
A-8	Tablero de Distribución TD 08	2,354.80			1,245.80
C-1	Iluminación accesos exteriores	400.00	1.00	1.00	400.00
C-2					

<b>CARGA INSTALADA</b>	<b>87,665.80</b>
<b>MAXIMA DEMANDA</b>	<b>69,444.50</b>

Máxima Demanda simultánea calculada para toda la infraestructura es **59,027.83 W.**

**7.4 CALCULO DE LA CORRIENTE DE DISEÑO**

Se calculara

en base a la formula:

$$I = \frac{Dm}{k * V * Cos\phi}$$

Donde:

- $I$  : corriente que se transmite por el conductor
- $Dm$  : demanda máxima del circuito
- $K$  : factor del sistema [  $K=1$  (1Ø) ;  $K=1.73$  (3Ø)
- $V$  : tensión nominal del sistema
- $Cos\phi$  : factor de potencia estimado [1.0 carga resistiva,  
0.9 carga general, 0.85 cargas de fuerza.

$$Id = 1.25 * I$$

Donde:

- $I$  : corriente que se transmite por el conductor
- $Id$  : corriente de diseño

Agregando a la corriente nominal un 25% por ser cargas de uso continuo y en previsión a la instalación de futuras cargas. Obtenida la corriente de diseño se procede a calcular la sección del conductor así como la capacidad del sistema de protección.

#### **CALCULO DEL ALIMENTADOR GENERAL**

TOTAL CARGA INSTALADA	87,665.80	Watt
TOTAL MAXIMA DEMANDA	69,444.50	Watt
Factor de simultaneidad fs	0.85	
MAXIMA DEMANDA SIMULTANEA	59,027.83	Watt
fdp	0.92	

Sistema	Trifásico	
Voltaje de línea	380.00	Volt.
Intensidad de Corriente	97.79	Amp

Factor de Seguridad	0.25	
Corriente del Alimentador	122.23	Amp

### **7.5 CALCULO DE LA CAIDA DE TENSION**

Para la selección de los calibres de los conductores de los alimentadores se ha tomado en cuenta los determinados por la caída de tensión.

Los cálculos se han realizado con la siguiente fórmula:

$$\Delta V = K \times I \times d \times \frac{\rho \times L}{S}$$

Donde:

- $I$  : Corriente en Amperios
- $\Delta V$  : Caída de tensión en voltios.
- $L$  : Longitud en metros.
- $\rho$  : Resist. En el conductor en Ohm-mm<sup>2</sup>/m. Para el Cu = 0.0175.
- $S$  : Sección del conductor.
- $K$  : 2 y 1.73, factor de circuito (monofásico y trifásico)

Los valores obtenidos en algunos casos llegan a 3.60 V no llegando a superar el 1%, y en el alimentador general llega hasta 3.50 V, no llegando en general ni a superar al 2% de caída de tensión total. Para distancias promedio de 15 m., en circuitos derivados no sobre pasa los valores recomendados.

Ver el cuadro de carga siguiente:

**A. PERDIDAS DE VOLTAJE POR ALIMENTADORES**

	DESCRIPCION	MD (W)	Tensión (V)	I. diseño (A)	Calibre (mm <sup>2</sup> )	Sist.	Long. (m)	$\Delta v$			
A-1	Tablero de Distribución TD 01	5,253.80	220	12.20	10.00	TRIF.	42.00	1.35	2.20	Ok	
A-2	Tablero de Distribución TD 02	4,667.15	220	31.42	35.00	MONOF.	72.00	1.56	2.20	Ok	
A-3	Tablero de Distribución TD 03	10,638.55	380	21.70	6.00	TRIF.	9.50	0.90	3.80	Ok	
A-4	Tablero de Distribución TD 04	28,347.65	380	56.51	35.00	TRIF.	79.50	3.37	3.80	Ok	
A-5	Tablero de Distribución TD 05	2,833.40	220	19.42	10.00	MONOF.	43.50	2.00	2.20	Ok	
A-6	Tablero de Distribución TD 06	7,843.65	380	16.21	6.00	TRIF.	22.00	1.56	3.80	Ok	
A-7	Tablero de Distribución TD 07	8,214.50	380	17.12	10.00	TRIF.	80.00	3.60	3.80	Ok	
A-8	Tablero de Distribución TD 08	1,245.80	220	30.53	6.00	MONOF.	47.00	1.58	2.20	Ok	
C-1	Iluminación accesos exteriores	400.00	220	2.53	4.00	Monof.	50.00	0.81	6.60	Ok	
SA-STD 1.1	sub alimentador	303.00	220	1.72	4.00	Monof.	23.50	0.29	6.60	Ok	
SA-STD	sub alimentador STD	6,093.00	380	11.57	6.00	Trifas.	6.00	0.30	11.4	Ok	

32	32								0	
SA-STD 4.1	Sub alimentador STD 4.1	13,590.00	380	25.81	6.00	Trifas.	12.00	1.36	11.4 0	Ok
SA-STD 42	Sub alimentador STD 42	7,752.60	380	14.72	6.00	Trifas.	6.00	0.39	11.4 0	Ok
SA-STD 6.1	Sub alimentador STD 6.1	4,010.40	220	22.79	10.00	Monof.	40.00	2.60	6.60	Ok
SA-STD 6.2	Sub alimentador STD 6.2	102.00	220	0.58	4.00	Monof.	34.00	0.14	6.60	Ok

**B. PERDIDAS DE VOLTAJE ALIMENTADORES GENERAL**

	DESCRIPCION	MD (W)	Tensi <sup>o</sup> n (V)	I. diseño	Calibre (mm <sup>2</sup> )	Sist.	Long. (m)	$\Delta v$		
				Amp.	mm <sup>2</sup>					
AG 1	Alimentador General	69,444.50	380	122.23	35.00	Trifásico	40.50	3.50	3.80	Ok

**8. PARAMETROS CONSIDERADOS**

- a) Caída máxima de tensión Permisible en el extremo Terminal más desfavorable de la red alimentador: 2% de la tensión nominal
- b) Factor de potencia: variable
- c) Factor de simultaneidad: Variable
- d) ILUMINACIÓN 300 Lux por aula y 150 Lux Para pasadizos y escaleras (Recomendaciones DIN)

**9. CODIGO Y REGLAMENTOS**

Todos los trabajos se efectuarán de acuerdo con los requisitos de las secciones aplicables a los siguientes Códigos o Reglamentos:

- Código Nacional de Electricidad (Utilización)
- Reglamento Nacional de Edificaciones
- INDECOPI
- Normas de DGE-MEM
- Normas CEI, ASTM

**10. PRUEBAS**

Antes de la colocación de los artefactos o portalámparas se realizarán pruebas de aislamiento a tierra y de aislamiento entre los conductores, debiéndose efectuar la prueba, tanto de cada circuito, como de cada alimentador.

Se comprobara en los conductores los espesores del aislamiento debiendo ser lo siguiente:

Sección (mm <sup>2</sup> .)	Espesor de Aislamiento (")
2,5 a 6,0	1/32
10	3/64
16 a 35	3/32

Según Norma ASTM-B3 y B8 para conductores y VDE 0250 para el aislamiento.

Se efectuaran pruebas de aislamiento, de continuidad, conexionado en los tableros, comprobándose los valores del protocolo de pruebas del fabricante. También se deberá realizar pruebas de funcionamiento a plena carga durante un tiempo prudencial.

Todas estas pruebas se realizaran basándose en lo dispuesto por el Código Nacional de Electricidad.

### **Valores Aceptables de aislamiento**

La resistencia medida con Ohmímetro basada en la capacidad de corriente permitida para cada conductor debe ser por lo menos de:

Para circuitos de conductores calibre hasta 4mm<sup>2</sup>. 1'000,000 ohmios.

Para circuitos de conductores con calibres mayores a 4mm<sup>2</sup> será de acuerdo a la siguiente tabla:

25 A	a	50 A Inclusive	250,000 Ohmios
51 A	a	100 A Inclusive	100,000 Ohmios

Los valores indicados se determinarán con todos los tableros de distribución, interruptores y dispositivos de seguridad instalados en su sitio.

Cuando estén conectados los portalámparas, receptáculos, artefactos de alumbrado e iluminación, utensilios, la resistencia mínima para los circuitos derivados que den abastecimiento a éstos aparatos podrán ser la mitad de los valores arriba indicados.

### **Pruebas a Efectuarse**

Se llevará a cabo una prueba cuando se hayan instalados los conductores y otra cuando todos los equipos estén instalados.

Expediente Técnico  
"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS PRIMARIOS Y SECUNDARIOS  
EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI – PROVINCIA DE TAHUAMANU  
MADRE DE DIOS"



## **2.4. Memoria Descriptiva Instalaciones Sanitarias**





## **MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIONES SANITARIAS**

### **GENERALIDADES**

El presente proyecto de Instalaciones Sanitarias forma parte del proyecto correspondiente al **MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EDUCATIVO PRIMARIO Y SECUNDARIO EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUMANU – REGION MADRE DE DIOS**, ubicado en la ciudad de Iñapari, Provincia de Tahuamanu, del departamento de Madre Dios.

### **OBJETIVO**

Diseñar las instalaciones sanitarias de agua potable y desagüe de la construcción de nuevos ambientes y de la refacción de los existentes del Colegio IE. ELENA BERTA – IÑAPARI – REGION MADRE DE DIOS.

### **ALCANCE DEL PROYECTO**

El abastecimiento de agua potable será a partir de la red pública existente en la Carretera Interoceánica, mediante una conexión domiciliaria (Las conexión será solicitada por la Supervisión en coordinación con el Ejecutor de la Obra i/o Contratista para su ejecución al inicio de obra por la entidad competente). El abastecimiento de la Institución Educativa Elena Berta, se realizará mediante un sistema mixto, es decir entre directo (red pública) e indirecto a través de un Tanque Elevado de 05 m<sup>3</sup> que serán abastecidos por su correspondiente Cisterna de 15.00 m<sup>3</sup> de capacidad. Las redes estarán conformadas por tuberías de PVC-SAP clase 10 de diámetros: Ø2", Ø1 1/2", Ø1", Ø3/4" Ø1/2", según se indica en los planos de diseño del proyecto.

El sistema de desagüe será íntegramente por gravedad y permitirá evacuar la descarga de los SS.HH. mediante cajas de registro según se indican en planos de proyecto, y tuberías de Ø4" PVC-SAL; hacia los colectores de desagüe, de allí conectados al Tanque Séptico y a su vez a las zanjas de percolación, según se indica en los planos de Instalaciones Sanitarias

El sistema de drenaje pluvial será íntegramente por gravedad captándose las aguas pluviales de los techos de las edificaciones, de los jardines y del patio, hacia los canales colectores pluviales y derivados externamente hacia la quebrada, ubicada en la parte posterior al terreno del Colegio Elena Berta.

### **PARAMETROS DE DISEÑO**

Para el diseño de las redes de agua, desagüe y el cálculo de volúmenes de agua en cisterna y tanque elevado, así como el número de aparatos sanitarios, cajas de registro entre otros; se ha tenido en cuenta las condiciones generales de diseño que establece el R.N.E. en su NORMA A-040 EDUCACION, NORMA IS.010 INSTALACIONES SANITARIAS PARA EDIFICACIONES, NORMA IS 020 TANQUES SEPTICOS

### **NUMERO REQUERIDO DE APARATOS SANITARIOS**

#### **Norma A-040 Cap. IV Art. 13:**

Los centros educativos deben contar con ambientes destinados a servicios higiénicos para uso de los alumnos, del personal docente, administrativo y del personal de servicio, debiendo contar con la dotación mínima de aparatos sanitarios:

#### **Centros de educación primaria secundaria y superior**



Cuadro N° 01		
N° de Alumnos	Hombres	Mujeres
De 0 a 60 Alumnos	1L, 1u, 1I	1L, 1I
De 61 a 140 Alumnos	2L, 2u, 2I	2L, 2I
De 141 a 200 Alumnos	3L, 3u, 3I	3L, 3I
Por cada 80 Alumnos Adicionales	1L, 1u, 1I	1L, 1I

L = Lavatorio; u = Urinario; I = Inodoro

**Norma IS.221.2 Ítem f):**

En los locales educacionales, se proveerán servicios sanitarios según lo especificado en la TABLA N° 05 (A,B); de conformidad a lo especificado en la Resolución Jefatural N° 338-INIED-83 (09.12.83)

**TABLA N° 05 - A) N° APARATOS / ALUMNOS**

NIVEL	PRIMARIA		SECUNDARIO	
	HOMBRES	MUJERES	HOMBRES	MUJERES
INODOROS	1/50	1/30	1/60	1/40
LAVATORIOS	1/30	1/30	1/40	1/40
DUCHAS	1/120	1/120	1/100	1/100
URINARIOS	1/30		1/40	
BOTADERO	1	1	1	1

**TABLA N° 05 - B) N° APARATOS MINIMOS POR TIPOLOGIA EDUCATIVA**

SERVICIOS SANITARIOS							SERVICIOS SANITARIOS PARA VESTUARIOS							
TIPOLOGIA	INOD		LAV		URIN		BOT	INOD		LAV		DUCHA		URIN
N° DE ALUMNOS	H	M	H	M	H	H/M	H	M	H	M	H	M	H	
<b>NIVEL PRIMARIA</b>														
EP-1(240)	3	4	4	4	4	1	-	-	-	-	1	1	-	
EP-2(360)	4	6	6	6	6	2	-	-	-	-	2	2	-	
EP-3(480)	5	8	8	8	8	2	-	-	-	-	2	2	-	
EP-4(600)	6	10	10	10	10	2	-	-	-	-	3	3	-	
EP-5(720)	7	12	12	12	12	2	-	-	-	-	3	3	-	
<b>NIVEL SECUNDARIA</b>														
ES-I(200)	2	3	3	3	3	1	1	2	2	2	1	1	2	
ES-II(400)	4	5	5	5	5	2	1	2	2	2	2	2	2	
ES-III(600)	5	8	8	8	8	2	1	2	2	2	3	3	2	
ES-IV(800)	7	10	10	10	10	2	2	3	3	3	4	4	3	
ES-V(1000)	8	13	13	13	13	2	2	3	3	3	5	5	3	
ES-VI(1200)	10	15	15	15	15	2	2	3	3	3	6	6	3	

De acuerdo a los datos, requerimiento y las proyecciones:

Área del Colegio = 13 037.48 m<sup>2</sup>.

Alumnado Primaria = 135 personas

Alumnado Secundaria = 104 personas

Docentes Prim / Secundaria = 10 personas

Requerimiento Baterías SS.HH. Independientes:

- 01 Batería de SS:HH Varones – Primaria -
- 01 Batería de SS:HH Mujeres - Secundaria

De acuerdo a NORMA A-040 CAP. IV ART. 13: Cuadro N°01 tenemos:



ITEM	NIVEL DE APARATOS	PRIMARIA		SECUNDARIA		TOTAL
		HOMBRES	MUJERES	HOMBRES	MUJERES	
01	INODOROS	03	03	03	03	12
02	LAVATORIOS	03	03	03	03	12
04	URINARIOS	03	-	03	-	06

De acuerdo a NORMA IS.221.2 ÍTEM F): la TABLA N°05 – A; tenemos:

ITEM	NIVEL DE APARATOS	PRIMARIA		SECUNDARIA		TOTAL
		HOMBRES	MUJERES	HOMBRES	MUJERES	
01	INODOROS	03	04	02	03	12
02	LAVATORIOS	04	04	03	03	14
03	DUCHAS	01	01	01	01	04
04	URINARIOS	04	00	03	00	07
05	BOTADERO	01	01	01	01	04

De acuerdo a NORMA IS.221.2 ÍTEM F): la TABLA N°05 – B; tenemos.

TABLA N° 05 - B) N° APARATOS MINIMOS POR TIPOLOGIA EDUCATIVA

SERVICIOS SANITARIOS							SERVICIOS SANITARIOS PARA VESTUARIOS						
TIPOLOGIA	INOD		LAV		URIN	BOT	INOD		LAV		DUCHA		URIN
N° DE ALUMNOS	H	M	H	M	H	H/M	H	M	H	M	H	M	H
<b>NIVEL PRIMARIA</b>													
EP-1(240)	3	4	4	4	4	1	-	-	-	-	1	1	-
<b>NIVEL SECUNDARIA</b>													
ES-I(200)	2	3	3	3	3	1	1	2	2	2	1	1	2
<b>TOTAL PRIMARIA - SECUNDARIA</b>													
TOTAL	5	7	7	7	7	2	1	2	2	2	2	2	2
	12		14		7	2	3		4		4		2

Optándose por los siguientes aparatos sanitarios, de acuerdo a los bloques y funcionalidades.

APARATOS SANITARIOS	ZONA ADMINISTRATIVA	ZONA AMB. PEDAGOGICOS (AULAS +SS.HH.)	ZONA AMB. EDUCATIVOS LAB. BIBL. AULAS	SALON USO MULT. AUDITORIO	COMEDOR	SS.HH. VESTIDOR	AMB. PEDAG. 3AULAS +SS.HH. (REFACCIONES)	TOTAL
	BLOQUE 01	BLOQUES 02	BLOQUE 03	BLOQUE 04	BLOQUE 05	BLOQUE 06	BLOQUE 10	
Lavatorio Tipo Ovalin	02	06		01	01	07		17
Inodoro Tipo Sifon Jet	02	07		01	01	04	03	18
Urinario de Concreto		01					01	02
Ducha Cromada		04				04		08
Lavatorio para mesa de concreto			09					09
Lavatorio Metalico				02	03		01	06
Lavatorio de Concreto		02					01	03

#### DOTACIÓN DIARIA

Norma A-040 Cap. IV Art. 14:



La dotación de agua a garantizar para el diseño de suministro y almacenamiento son:

- Educación primaria: 20 lts x alumno x día
- Educación secundaria: 25 lts x alumno x día

#### Norma IS 10

**S.2.2.f** La dotación de agua para locales educacionales y residencias estudiantiles, según la siguiente tabla:

- Alumnado y personal no residente 50 lts x persona
- Alumnado y personal residente 200 lts x persona

**S.2.2.u** La dotación de agua para áreas verdes será de 2 lts x día x área:

#### CALCULO DE DOTACION DE AGUA FRIA

Tipo	Dotación Diaria	Parcial
Alumnos primaria	135.00per x 50.00 lt/día/per	= 6,750.00lt/día
Alumnos secundaria	104.00 per x 50.00 lt/día/per	= 5,200.00lt/día
Docentes Prim / Secundaria	10.00 per x 50.00 lt/día/per.	= 500.00lt/día
Jardines (10% del Área)	13,037.00 m <sup>2</sup> x 2.00 lt/día/m <sup>2</sup>	= 2,607.40lt/día
<hr/>		
<b>Total</b>		<b>= 15,057.40lt/día</b>

#### VOLUMEN DE ALMACENAMIENTO DE AGUA

Consumo diario: 15,057.40lt/día = 15.06 m<sup>3</sup>/día

#### VOLUMEN DEL CISTERNA

Volumen Cisterna (3/4) x 15.06 = 11.29 m<sup>3</sup>

Volumen reserva = 3.71 m<sup>3</sup>

Volumen Cisterna Asumido = **15.00 m<sup>3</sup>**(Material Concreto Armado)

#### VOLUMEN DEL TANQUE ELEVADO

(1/3) x 15.06m<sup>3</sup> = 5.00 m<sup>3</sup>

Volumen Tanque Elevado asumido = **5.00 m<sup>3</sup>** (Material Concreto Armado)

#### UNIDADES DE GASTOS (Unidades Hunter - UH)



ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD
1	Lavatorio tipo Ovalin	17.00
2	Inodoro Rapid Jet	18.00
3	Urinario de Concreto	2.00
4	Ducha Cromada	8.00
5	Lavatorio para mesa de concreto	9.00
6	Lavatorio metalico	6.00
7	Lavadero de concreto	3.00

#### MÁXIMA DEMANDA SIMULTÁNEA

Se determina los gastos probables de acuerdo a Norma IS 010, Tabla Anexo N° 03; para **234 UH**. La máxima demanda simultanea es de **2.67lps**.

#### DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE AGUA Y DESAGÜE

Para la elaboración del proyecto de instalaciones sanitarias se ha tomado como referencia la factibilidad de servicios de la ciudad de Iberia. En la actualidad en la ciudad de Iberia se viene ejecutando el proyecto “**Mejoramiento y Ampliación de los Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado e instalación del Sistema de Tratamiento de Aguas Servidas**”; teniendo garantizado la dotación del servicio de agua fría por red pública; sin embargo en el caso del Desagüe este no está considerado en esta primera etapa, siendo integrado para la segunda etapa, por lo que se ha planteado el sistema de tanque séptico y Pozos percoladores.

#### ALMACENAMIENTO DE AGUA

Considera un tanque cisterna de agua de 15.00m<sup>3</sup> con dos electrobombas monoblock centrífuga de las siguientes características:

- Líquido a bombear: agua limpia
- Caudal (lps): 1.5
- A.D.T. (m): 20
- Eficiencia mínima 40%
- Succión y descarga (pulg): 1” x 1”

Que alimentara a un tanque elevado de 05.00 m<sup>3</sup>. A una diferencia de altura de 9.67 mts.

#### SISTEMA DE AGUA FRIA



La red general de agua fría será de PVC clase A –10, empotrados en muros y pisos para las salidas a cada aparato sanitario, serán con características indicadas en los planos y especificaciones técnicas.

### **SISTEMA DE DESAGÜE Y VENTILACIÓN**

Las redes interiores de desagüe empotradas en muros, pisos y aligerados serán de PVC SAL. Así mismo los tubos de ventilación. La evacuación de los desagües de cada módulo o bloque será derivada hacia la red exterior del colegio con la instalación de cajas de registro. El sistema de desagües utilizará cajas de registro de 0.30 x 0.60 mts., según se indica en los planos, derivándose al Tanque Séptico y de allí a las zanjas percoladoras.

### **SISTEMA DE DRENAJE PLUVIAL**

El diseño arquitectónico considera los techos inclinados (a dos aguas), para que descargan directamente a la canaleta metálica (friso frontal) y de allí a las montantes o bajadas de drenaje pluvial con descarga a las canales colectores pluviales y de allí derivadas a los canales principales. Las tuberías para el sistema de drenaje pluvial serán de PVC SAL. Los canales de drenaje serán de concreto armado, tipo rectangulares con una base de 0.35 mts., y una altura variable de 0.30 mts., a 0.60 mts., se ha asumido el valor de la intensidad de 125.31 mm/hr., correspondiente a la Ciudad de Iberia

### **APARATOS SANITARIOS**

Los aparatos sanitarios serán manuales para lavatorios, lavaderos, inodoros. Para el resto de aparatos sanitarios se considerará los de nuevas tecnologías. En los lavaderos y equipos donde se proyecta salidas para desagües se incluye trampa sanitaria tipo P.

### **RECOMENDACIONES**

Al inicio de la Obra **la Supervisión en coordinación con el Contratista i/o Ejecutor de Obra; solicitará a la Municipalidad Distrital de Iñapari, la ejecución de las conexiones domiciliarias de agua potable y desagüe proyectadas e indicadas.**

Así mismo, durante el inicio de la obra la Supervisión en coordinación con el Contratista i/o Ejecutor de la obra deberán realizar el trazo y replanteo para verificar la correcta instalación de todas las redes que conforman el proyecto.

Puerto Maldonado, Octubre 2012

Expediente Técnico  
"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS PRIMARIOS Y SECUNDARIOS  
EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI – PROVINCIA DE TAHUAMANU  
MADRE DE DIOS"



### **3. Especificaciones Técnicas**

Expediente Técnico  
"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS PRIMARIOS Y SECUNDARIOS  
EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI – PROVINCIA DE TAHUAMANU  
MADRE DE DIOS"



## **3.1. Especificaciones Técnicas Arquitectura**





## **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS - ARQUITECTURA -**

### **BLOQUE 1: ZONA ADMINISTRATIVA**

#### **08.01.01 REVOQUES Y ENLUCIDOS**

##### **08.01.01.01 TARRAJEO EXTERIOR EN MUROS C:A 1:5 e=1.50 cm.**

Comprende aquellos revoques constituidos por una sola capa de mortero pero aplicada en dos capas. En la primera llamada "pañeteo" se proyecta simplemente el mortero sobre el paramento ejecutando previamente las cintas o maestras encima de las cuales se corre una regla, luego cuando el pañeteo ha endurecido se aplica la segunda capa, para obtener una superficie plana y acabada.

##### **Unidad de Medida.-**

La unidad de medición es en metros cuadrados (m<sup>2</sup>)

##### **Norma de Medición.-**

Se computarán todas las áreas netas a vestir o revocar. Por consiguiente se descontarán los vanos o aberturas y otros elementos distintos al revoque, como molduras, cornisas y demás salientes que deberán considerarse en partidas independientes.

##### **Forma de Pago.-**

El pago se efectuará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), previa autorización del Supervisor, La partida será pagada de acuerdo al avance obtenido durante el mes.

La especificación técnica del ITEMS 08.01.01 cumple para los siguientes ITEMS:

##### **08.01.01.02 TARRAJEO INTERIOR EN MUROS C:A 1/5 e=1.50 cm.**

##### **08.01.01.03 TARRAJEO EN COLUMNAS C:A 1/5 e=1.50 cm.**

##### **08.01.01.04 TARRAJEO EN VIGAS C:A 1/5 e=1.50 cm.**

##### **08.01.01.05 VESTIDURA DE DERRAMES a=0.15m. C:A 1/5 e=1.50cm.**

Se llama vano a la abertura en un muro; si queda simplemente la abertura, el vano es libre, en otros casos puede llevar una puerta o ventana. A la superficie cuya longitud es el perímetro del vano y cuyo ancho es el espesor del muro, se le llama "derrame".



**Unidad de Medida.-**

La vestidura de derrames será medido en metros lineales (ml.)

**Norma de Medición.-**

Se medirá la longitud efectivamente ejecutada.

**Forma de Pago.-**

El pago se efectuará por metro lineal (ml.) de acuerdo a lo ejecutado, previa aprobación del Supervisor.

**08.01.01.06 BRUÑAS VERTICALES DE 1"**

Para definir o delimitar cambio de acabados o en el encuentro entre muros y vigas, muros y columnas, vigas y cielorraso, en los lugares indicados en el planos, se deberá construir bruñas; estas son canales de sección rectangular de poca profundidad y espesor efectuados en el tarrajeo o revoque. Las dimensiones de bruñas se harán de acuerdo a planos.

Se realizará en el revoque final del paramento en que se solicita y se procede cuando el mortero aún no ha sido fraguado.

Con la ayuda de un aparejo especial tipo plancha, en el que se ha adherido en alto relieve una cinta con las dimensiones de la bruña y utilizando una regla para conservar la horizontalidad, se frota dicho aparejo empujando en el tarrajeo de manera tal que se perfile muy nítidamente el canal.

Si fuera necesario, se realizarán los resanes, de manera de obtener una muy bien delineada bruña.

**Unidad de Medida.-**

La unidad de medida será por metro lineal (m).

**Norma de Medición.-**

Se medirá la longitud vertical de la unión entre la estructura (columna y/o placa) y la columneta, que forma parte del muro de confinamiento.

**Forma de pago:**

Los trabajos descritos en esta partida serán pagados, según las cantidades medidas señaladas en el párrafo anterior y de acuerdo a la unidad de medida del precio unitario de bruñas, es decir por ml. Trabajado



### **08.01.01.07 JUNTA DE DILATACIÓN DE 15CM. CON TECNOPORT , e=1"**

Esta partida considera el uso de tecnoport de e=1" como parte del relleno de junta, cuyos extremos llevará tarrajeo de mezcla 1:5 e=1" con bruña ancha a la altura del alféizar y/o muro de confinamiento.

#### **Unidad de Medida.-**

La unidad de medida será por metro lineal (m).

#### **Norma de Medición.-**

Se medirá la longitud vertical de la unión entre la estructura (columna y/o placa) y la columneta, que forma parte del muro de confinamiento.

#### **Forma de Pago.-**

El pago de estos trabajos se hará por metro lineal y precio que figura en el presupuesto, previa aprobación del Supervisor.

### **08.01.01.08 TARRAJEO EN CANALETAS C:A 1/5 e=1.50 cm. C/IMPERMEABILIZANTE**

Comprende aquellos revoques constituidos por una sola capa de mortero pero aplicada en dos capas. En la primera llamada "pañeteo" se proyecta simplemente el mortero sobre el paramento ejecutando previamente las cintas o maestras encima de las cuales se corre una regla, luego cuando el pañeteo ha endurecido se aplica la segunda capa, para obtener una superficie plana y acabada.

#### **Unidad de Medida.-**

La unidad de medición es en metros cuadrados (m<sup>2</sup>)

#### **Norma de Medición.-**

Se medirá el área efectivamente tarrajada.

#### **Forma de Pago.-**

El pago se efectuará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de acuerdo a lo ejecutado, previa aprobación del Supervisor.

### **08.01.02 CIELORASOS**

#### **08.01.02.01 CIELO RASO DE FORRO PVC (INC EMPARRILLADO PARA SOPORTE DE 2"x2"**



### **08.01.03 PISOS Y PAVIMENTOS**

#### **08.01.03.01 PISOS INTERIORES ACABADOS C:A 1:4, e=2" PULIDO Y BRUÑADO**

Se denomina pisos exteriores a las superficies destinadas especialmente al tránsito de personas, que circundan o se ubican contiguas a la edificación, tales como: pasadizos, corredores, etc.

Colocado del piso adecuadamente Pulido, deberá presentar el color natural de los materiales que conforman. Se conformara con mortero 1:4 cemento-arena fina de un espesor de 1". Este piso se colocará sobre el falso piso, fraguado y endurecido, para lo cual se debe eliminar toda materia extraña.

Antes de colocar la capa de base, se colocarán cartabones que servirán para nivelar las muestras que a su vez harán de base para nivelar el resto del piso una vez fraguado la mezcla, pero no antes de 24 hrs. del asentado.

El acabado se realiza sobre falsos pisos señalados en los planos.

Después de nivelada la superficie de la segunda capa, se procederá con realizar el bruñado correspondiente según indica los planos, para luego realizar el pulido final.

#### **Unidad de Medida.-**

La unidad de medición es en metros cuadrados (m<sup>2</sup>)

#### **Norma de Medición.-**

Los pisos interiores se medirán por la superficie a la vista, cuyo área se obtendrá multiplicando el ancho por largo del espacio.

#### **Forma de Pago.-**

El pago se efectuará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), previa autorización del Supervisor.

#### **08.01.03.02 VEREDA DE CONCRETO, f'c=175 Kg./cm<sup>2</sup>. h=0.10 m ACABADO SEMI PULIDO Y BRUÑADO (INCLUIDO UÑA LATERAL DE PROTECCIÓN DE h=0.2)**

Son vías destinadas al tránsito de peatones, ubicadas generalmente a los lados de las pistas o circundando una



edificación; en obra serán ejecutadas en los lugares indicados en los planos e irán colocados sobre el suelo compactado y limpio.

En las veredas irán pisos semi pulidos de cemento sin color, con bruña de poca profundidad a cada 1.00 mt.; las veredas de cemento tendrán un acabado final libre de huellas y otras marcas; las superficies deberán curarse con abundante agua para evitar rajaduras por dilatación.

**Unidad de Medida.-**

La unidad de medición es en metros cuadrados (m<sup>2</sup>)

**Norma de Medición.-**

Las veredas se medirán por la parte a la vista, sin considerar el sardinel.

El área de la superficie se obtendrá multiplicando el ancho de la sección transversal, medida desde el filo interior del sardinel, por la longitud real de la vereda.

**Forma de Pago.-**

El pago se efectuará en metros cuadrados (m<sup>2</sup>), previa autorización del Supervisor, acorde al avance de obra.

**08.01.03.03 PISO DE CERAMICO DE 30X30CM COLOR CLARO**

El Piso cerámico será colocado en los servicios higiénicos, el color será claro las juntas se fraguaron con porcelana de la tonalidad complementaria al piso.

Limpiar todas las superficies previamente a la instalación del producto, no debe existir señales de ninguna sustancia como: selladores, pinturas, jabón, detergentes, lacas u otros no compatibles con las características necesarias para la instalación del producto. Sobre la pared o piso a donde se desea instalar los Cerámicos, no debe haber ninguna protuberancia, hoyo o desnivelación de la superficie. Se debe rellenar, nivelar y preparar la superficie a recibir los productos.

La instalación deberá seguir expresamente las normas de la Cámara Peruana de la Construcción, El Reglamento Nacional de Construcciones y las Instrucciones del Fabricante.

**Preparación del sitio.-** Se efectuará una limpieza de los contrapisos donde se van a ejecutar los pisos cerámicos picando las salpicaduras de mezcla, eliminando residuos, astillas de madera o polvo y barriendo al final con abundante agua.



**Asentado.-** Cuando se usa mortero de cemento y agua para la unión, los cerámicos se embeberán con agua durante un mínimo de 3 horas. Esta operación no se deberá hacer si se utiliza pegamento.

Las piezas se colocarán en hiladas perfectas, paralelas y perpendiculares a los ejes de las paredes y dejando una separación mínima de 3 mm en paredes y 3 mm en pisos, entre una hilada y otra. Considerar juntas típicas entre los cerámicos. Por ejemplo, en caso del formato 30x30, la junta recomendada es de 3mm, así también se recomienda el uso de crucetas para obtener un espaciamiento uniforme.

**Fragua.-** Se recomienda fraguar dos a tres días después de instalado el cerámico para de esta forma permitir el secado de los pisos o paredes.

La fragua tiene la propiedad de sellar la junta entre cerámicos, permitiendo que esta tenga la propiedad de absorber las deformaciones que por naturaleza todos los materiales tienen ante los efectos del calor. Estas juntas deberán ser selladas con **FRAGUA** y no con cemento, pues el cemento rigidiza el paño a diferencia de la fragua que puede absorber las posibles dilataciones y contracciones del cerámico.

Al aplicar la fragua, se trabajarán diagonalmente las juntas, presionando firmemente el fraguador de goma para garantizar un total llenado. El fraguador de goma de 35cms., debe usarse a 45° de la superficie, removiendo al máximo los excesos de empaste con el fraguador; de esta manera no se presentará desperdicio y la fragua será uniforme. No se recomienda el uso de esponjas o fraguador flexible. Se dejará secar y endurecerse por aproximadamente 20 a 30 minutos.

Luego se humedecerá una esponja en agua limpia, exprimiendo todo exceso de agua, se limpiará la superficie con movimientos circulares. La fragua deberá estar lisa y al mismo nivel de los bordes de la baldosa. Se dejará secar por 30 o 45 minutos adicionales hasta que se forme una película sobre la superficie cerámica, efectuando la limpieza final con un paño limpio y seco para retirar los residuos del empaste remanente. Se recomienda aplicar la fragua en toda el área a fraguar dado que las variaciones climatológicas durante el secado pueden afectar los tonos de los colores.



Eventualmente se pueden añadir aditivos. Los aditivos utilizados brindan cierta elasticidad a la fragua, así como una absorción mínima al agua, los colores son inalterables con el tiempo, no se requiere mojar las juntas antes de fraguar y no se requiere curar después de fragua.

El color de la fragua cambia de tonalidad a medida que se le aumenta agua por lo que se recomienda se haga pruebas de consistencia de la misma y lograr una plasticidad y color uniforme, como evitar también se generen fisuras en la fragua por falta de agua. El color será definido según el color del cerámico utilizado como revestimiento y éste deberá ser definido por el proyectista de acuerdo a las opciones del Catálogo.

El color tendrá relación directa con la cantidad de agua que se le agregue por ello se recomiendan pruebas de consistencia para lograr una plasticidad y color uniformes.

Después de instalado el cerámico, por ningún motivo deberá aplicarse ácidos o algún tipo de abrasivos, para limpiar los residuos del pegamento y fraguas, se recomienda el Quita cemento-Rubinet N°1 o similar, el cual deberá aplicarse mezclándose con agua 1:1 moteando las zonas que presenten este problema, luego enjuagar con abundante agua.

Luego deberá de efectuarse una limpieza completa de la superficie trabajada, asegurándose de remover toda gota de sellador que pudiera haber quedado sobre los Cerámicos.

En las juntas con otros materiales como; alfombra, tapizón, madera, u otros. Se deberá de instalar un perfil metálico de junta, para proteger el borde expuesto del Cerámico.

**Limpieza y protección.-** Con posterioridad al fraguado y dejando pasar el tiempo recomendado por el fabricante del producto se limpiará la integridad del piso de acuerdo a las indicaciones proporcionadas por dicho fabricante. Se tomarán las medidas necesarias para proteger el piso de un mal uso, deterioros, manchas y otros.

En las esquinas vivas donde existen revestimientos cerámicos, según especificaciones de los planos, se colocará el rodoplast que es un perfil de PVC rígido, pesado de borde redondeado que se adapta a cualquier superficie curva. Se aplica sobre cemento antes de colocar la última hilera de los cerámicos, reduce el tiempo de instalación y evita los cortes de cola, además de



proteger los bordes de las instalaciones, se usa para revestimientos de paredes, muros, mesas, zócalos, etc.

### **Secuencia de avance de la instalación.**

La Instalación de los Cerámicos en los Pisos deberá de tener la siguiente secuencia:

Aplicar Mortero de cemento y agua o pegamento para cerámicos.

Colocar el Cerámico en línea con la horizontal, vertical y a nivel.

Fraguar las juntas con mezcla pre-manufacturada

Aplicar sellador sobre las juntas.

Limpieza de la superficie trabajada.

Fraguado de Juntas en baldosas cerámicas.

Instalación de las baldosas cerámicas y esperar por lo menos dos a tres días antes del fraguado.

Limpieza de la superficie de las juntas entre baldosas cerámicas.

Fraguado de las juntas con fragua celima.

Limpieza de la superficie trabajada. No utilizar por ningún motivo deberá aplicarse ácidos o algún tipo de abrasivos, para limpiar los residuos del pegamento y fraguas.

### **Unidad de Medida.-**

La unidad de medición es en metros lineal (m2)

### **Norma de Medición.-**

Se medirá el area de cerámico colocado y aprobado por el supervisor.

### **Forma de Pago.-**

El pago se efectuará por metro cuadrado (m2), previa autorización del Supervisor.

## **08.01.03.04 JUNTAS DE DILATACIÓN HORIZONTAL + SELLO ASFÁLTICO e=1", c/4m.**

Esta partida corresponde a la aplicación de mortero asfáltico, en las juntas ubicadas las veredas, en los encuentros de la cimentación con la vereda proyectada y en donde se indique en los planos del proyecto, con el fin de absorber los efectos de dilatación de éstos elementos evitando su agrietamiento.

Se colocarán juntas asfálticas de dilatación térmica en las veredas que irán a cada 4 metros, las mismas que tendrá un





ancho mínimo de 1", ejecutadas en los lugares señalados en los planos e irán con relleno asfáltico.

Toda superficie que resulte como consecuencia de una interrupción prolongada del vaciado u ocasionada por vaciados parciales, constituirá una junta de construcción. Dichas juntas de contracción y dilatación tendrán un espesor de 1" y su profundidad de 05 cm.

Se deberá esperar 10 días como mínimo después del vertido del concreto para iniciar estos trabajos y no desportillar el concreto en los bordes, previamente se procederá a realizar la limpieza de la junta con agua y brochas hasta eliminar el polvo, seguidamente se procederá al llenado de la junta con una mezcla de de asfalto y arena en una proporción de 1/3, La arena a utilizar será arena fina y mientras que el asfalto será de secado rápido RC-250.

Dicha mezcla se compactara manualmente y no se permitirá rebabas ni hundimientos tampoco defectos de mezclado de asfalto/arena.

**Unidad de Medida.-**

La unidad de medición es en metros lineal (ml)

**Norma de Medición.-**

Las juntas de dilatación horizontal se medirán teniendo en consideración el ancho de la vereda por las veces que se repitan en un determinado tramo.

**Forma de Pago.-**

El pago se efectuará por metro lineal (ml), previa autorización del Supervisor.

**08.01.04 ZOCALOS Y CONTRAZOCALOS**

**08.01.04.01 CONTRAZÓCALO DE CEMENTO PULIDO S/COLOREAR h=0.40 m. EXTERIOR**

**08.01.04.02 CONTRAZÓCALO DE CEMENTO PULIDO S/COLOREAR h=0.10 m. INTERIOR**

Se entiende como contrazócalo, el remate inferior de un paramento vertical.

En forma convencional se considera contrazócalo todo zócalo cuya altura sea inferior a 30 cms. Para este fin consideraremos las



alturas de 0.40 y 0.10 cms. Consistirá en un revoque pulido con cemento; aplicado sobre tarrajeo corriente fresco, ajustándose a los perfiles y dimensiones indicados en los planos. Tendrán un recorte superior ligeramente boleado para evitar rotura de los filos.

**Unidad de Medida.-**

La unidad de medición es en metro lineal (ml)

**Norma de Medición.-**

Se medirá su longitud efectiva en todas las paredes, columnas u otros elementos que los lleven de acuerdo con las especificaciones de arquitectura.

En consecuencia para obtener la medida de contrazócalo de un ambiente, se mide el perímetro total, se descuenta la medida de umbrales de puertas o de otros vanos pero se agrega la parte de contrazócalo que va en los derrames (5 a 10 cms. por derrame en la mayoría de los casos)

**Forma de Pago.-**

El pago se efectuará por metro lineal (ml), previa autorización del Supervisor de acuerdo a lo ejecutado durante el mes.

**03.04 ZÓCALO DE CERÁMICO DE 0.20X0.30 COLOR CLARO.**

El zócalo de cerámico será del color claro; las juntas se fraguarán con porcelana de la tonalidad complementaria al piso, la altura definida será las que se mencionen en los planos ya sean zocalos con 1.20m o 1.80m de altura.

La Instalación de Cerámicos en las Paredes deberá de tener la siguiente secuencia:

- Aplicar Mortero de cemento y agua.
- Colocar el Cerámico en línea con la horizontal, vertical y a nivel.
- Rellenar las juntas con mezcla pre-manufacturada.
- Aplicar sellador sobre las juntas.
- Limpieza de la superficie trabajada.

Fraguado de Juntas en baldosas cerámicas:  
Instalación de las baldosas cerámicas y esperar por lo menos dos a tres días antes del fraguado.

Limpieza de la superficie de las juntas entre baldosas cerámicas.



Fraguado de las juntas con fragua celima.

Limpieza de la superficie trabajada. No utilizar por ningún motivo deberá aplicarse ácidos o algún tipo de abrasivos, para limpiar los residuos del pegamento y fraguas.

#### **Unidad de Medida**

La unidad de medición es en metro cuadrado (m<sup>2</sup>).

#### **Método de medición**

Se medirá por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de piso colocado y aprobado por el supervisor.

#### **Forma de pago**

Se pagará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>).

### **08.01.05 CARPINTERÍA DE MADERA**

#### **GENERALIDADES:**

Este acápite se refiere a la preparación, ejecución y colocación de todos los elementos de carpintería que en los planos aparecen indicadas como madera, ya sea interior o exterior.

#### **08.01.05.01 PUERTA DE MADERA TORNILLO + MARCO (INC. SELLADO Y BARNIZADO)**

#### **MADERA**

Se utilizará exclusivamente madera tornillo o similar de primera calidad, seca, tratada y habilitada, derecha, sin nudos o sueltos, rajaduras, paredes blandas, enfermedades comunes o cualquier otra imperfección que afecte su resistencia o apariencia. En ningún caso se aceptará madera húmeda. Todo cambio deberá ser aprobado por el Supervisor.

#### **SECADO**

Toda la madera empleada deberá estar completamente seca, protegida del sol y de la lluvia todo el tiempo que sea necesario.

#### **ELABORACIÓN**

Todos los elementos de carpintería se ceñirán exactamente a los cortes, detalles y medidas indicados en los planos, entendiéndose que ellos corresponden a dimensiones de obra terminada y no a madera en bruto.

Este trabajo podrá ser ejecutado en taller o en obra, pero siempre por operarios especializados.



Las piezas serán acopladas y colocadas perfectamente a fuerte presión, debiéndose siempre obtener un ensamblaje perfectamente rígido y con el menor número de clavos, los cuales serán suprimidos en la mayoría de los casos.

En la confección de elementos estructurales se tendrá en cuenta que siempre la dirección de fibra será igual a la del esfuerzo axial.

## **PUERTAS Y VENTANAS**

Las uniones en las ventanas y puertas deben ser espigadas, y coladas.

Las ansias de los marcos y bastidores de puertas y ventanas deben ser biselados.

El entablado de maderas de las puertas serán de quinilla de 1/2" Según planos.

El lijado de la madera se ejecutará en el sentido de la hebra.

Todo trabajo de madera será entregado en obra bien lijado hasta un pulido fino impregnado, listo para recibir su acabado final.

La fijación de las puertas y molduras de marcos no se llevará a cabo hasta que se haya concluido el trabajo de revoques del ambiente. Ningún elemento de madera será colocado en obra sin la previa aprobación del Supervisor.

Todos los elementos de madera serán cuidadosamente protegidos de golpes, abolladuras o manchas, hasta la entrega de la obra. Siendo de responsabilidad de La Entidad Ejecutora el cambio de piezas dañadas por la falla de tales cuidados.

En los planos respectivos se pueden ver las medidas y detalles de puertas y ventanas, la forma de los marcos.

### **Acabado y pintado**

Para el acabado final de todo trabajo en madera se debe lijar las superficies a pintar, hasta un pulido fino, y conseguir una superficie completamente uniforme, debiendo estar bien limpia y seca antes de recibir el sellador de madera y el barniz.

Después de haber realizado la preparación de las superficies se aplicara el sellador con algodón o huaype, se dejara secar completamente.



Se observará si la superficie está perfectamente seca para recibir la pintura final, corrigiendo previamente cualquier defecto. Una vez concluido el sellado (secado) se procederá a la aplicación de barniz en capas sucesivas (02 capas mínimo), dejando como acabado final una superficie lisa.

Todos los materiales a emplearse deberán entrar en Obra en sus envases originales intactos y sellados, de manera que pueda ser verificado por el supervisor de la obra.

El Constructor será responsable de los defectos que se pudieran encontrar en el barniz siendo su responsabilidad reponer dicho material

### **Instalación**

La fijación de las puertas y de los marcos no se llevará a cabo hasta que se haya concluido el trabajo de revoques del ambiente. Ningún elemento de madera será colocado en obra sin la previa aprobación del supervisor.

Todos los elementos de madera serán cuidadosamente protegidos de golpes, abolladuras o manchas, hasta la entrega de la obra. Siendo de responsabilidad de La Entidad Ejecutora el cambio de piezas dañadas por la falla de tales cuidados.

En los planos respectivos se pueden ver las medidas y detalles de puertas y la forma de los marcos.

### **Unidad de Medida.-**

La unidad de medición es en metros cuadrados (m<sup>2</sup>).

### **Norma de Medición.-**

Para el cómputo debe cuantificarse los metros cuadrados ejecutados de puertas.

### **Forma de Pago.-**

El pago se efectuará previa autorización del Supervisor por metro cuadrado ejecutado.

La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, el cual contempla todos los costos de mano de obra, equipo, herramientas y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución total de la partida.

## **08.01.05.02 VENTANA DE MADERA INCL. MALLA MOSQUITERO Y BARRAS DE SEGURIDAD LISO DE Ø 1/2"**



## 08.01.06 CERRAJERIA

### GENERALIDADES:

Comprende las puertas y ventanas ejecutadas con perfiles de aluminio que requieren de ensamblaje especializado.  
Se aplicarán a todas las partidas antes mencionadas.

### 08.01.06.01 BISAGRA DE BRONCE ALUMINIZADAS DE 4"

Comprende la selección y colocación de todos los elementos de cerrajería y herrería necesarios para el perfecto funcionamiento de las puertas, divisiones, ventanas, etc., adoptando la mejor calidad de material y seguridad de acuerdo a la función del elemento. En general y donde no se indique lo contrario será de acero pesado y el acabado de aluminio anodizado.

Todas las bisagras serán de acero aluminizado pesado de 4" y en las puertas de los cubículos de los inodoros se colocaran bisagras de acero aluminado pesado de 2", cada hoja de puerta llevará 4 bisagras, las puertas de cubículos llevaran 3 bisagras.

#### Unidad de Medida.-

La unidad de medición es por Unidad (und.).

#### Norma de Medición.-

Para el cómputo se contará el número de unidades iguales en dimensiones y demás características, agrupándose en partidas diferentes.

#### Forma de Pago.-

El pago se efectuará por unidad (und), previa autorización del Supervisor y según el número de bisagras colocadas.

### 08.01.06.02 CERRADURA NACIONAL DE 3 GOLPES PARA PUERTA

### 08.01.06.03 CERRADURA DE PERILLA CON SEGURIDAD PARA BAÑO, DEPOSITOS Y OFICINAS

En puertas de madera interiores y exteriores de una hoja, se deberán colocar las **cerraduras pesada de perilla** de fabricación nacional, de acero laminado inoxidable y cilindros de núcleo intercambiable de alta seguridad con seguro interior, los tornillos de montaje iran ocultos.



**Unidad de Medida.-**

La unidad de medición es por Unidad (und.).

**Norma de Medición.-**

Para el cómputo se contará el número de unidades iguales en dimensiones y demás características, agrupándose en partidas diferentes.

**Forma de Pago.-**

El pago se efectuará por unidad (und), previa autorización del Supervisor de acuerdo a las unidades colocadas

**08.01.06.04 MANIJA DE BRONCE PARA PUERTAS**

**Generalidades:**

En las puertas que dan a espacios exteriores e interiores se instalarán manijas de 6" de bronce pesado.

En las puertas de los cubículos de los Servicios Higiénicos se instalarán manijas de 4" de bronce pesado

**Método de medición:**

La unidad de medición es la Unidad (Und.).

**Forma de pago:**

El pago se efectuará por unidad (und) previa autorización del supervisor de acuerdo a las unidades colocadas.

**08.01.06.05 PICAPORTE 3" PARA PUERTAS**

**Generalidades:**

En la parte superior e inferior de una de las hojas de las puertas de doble hoja, se colocará como accesorio de seguridad interior, 02 picaportes de 3" con pistilo y seguro de tope interior.

En las puertas de los cubículos de los Servicios Higiénicos se colocará 01 picaporte de 2" con pistilo y seguro de tope interior.

**Método de medición:**

La unidad de medida es por pieza (Pza.), Aplicable por cada unidad de picaporte colocados en cada hoja de puerta de acuerdo al cuadro de acabados y la planilla de metrados.

**Precio Unitario:**

Cubre el costo de equipo, mano de obra, herramientas, y materiales necesarios para efectuar la partida.



### **Forma de pago:**

Se valorizará por (Pza), Aplicable por cada unidad de bisagras colocados en cada hoja de puerta de acuerdo al cuadro de acabados y la planilla de metrados

## **08.01.07 PINTURA**

**08.01.07.01 PINTURA EN MUROS EXTERIORES AL LATEX SATINADO 2 MANOS**

**08.01.07.02 PINTURA EN MUROS INTERIORES AL LATEX SATINADO 2 MANOS**

**08.01.07.03 PINTURA EN COLUMNAS AL LATEX SATINADO 2 MANOS**

**08.01.07.04 PINTURA EN VIGAS AL LATEX SATINADO 2 MANOS**

**08.01.07.05 PINTURA EN DERRAMES AL LATEX SATINADO 2 MANOS**

**08.01.07.06 PINTURA EN CANALETA AL LATEX SATINADO 2 MANOS**

### **1.- Generalidades.**

El contratista deberá presentar la marca de pintura a emplearse, la misma que será abierta en obra, evitándose la adición de cualquier sustancia para adelgazarla.

La elección de colores se efectuará en obra. El inspector indicará los colores respectivos en estricta coordinación con el proyectista; debiéndose en todo caso efectuar aplicaciones de prueba y control para su definitiva elección.

El acabado tendrá una garantía no menor de 60 días, después de entregada la obra.

### **2.- Requisitos de las Pinturas**

a ) La pintura no deberá ostentar un asentamiento excesivo en su recipiente abierto, y deberá ser fácilmente redispersada con una paleta hasta alcanzar un estado suave y homogéneo.

b ) La pintura no deberá mostrar engrumecimiento, decoloración, conglutimiento, ni separación de color, y deberá estar exenta de terrones y natas.

c ) La pintura al ser aplicada deberá extenderse fácilmente con la brocha, poseer cualidades de enrasamiento y no mostrar tendencias al escurrimiento o a correrse al ser aplicada en las superficies verticales y lisas.

d ) La pintura no deberá formar nata, en el envase tapado en los periodos de interrupción de la faena de pintado.

e ) La pintura deberá secar dejando un acabado liso y uniforme, exento de asperezas, granos angulosos, partes disparejas y otras imperfecciones de la superficie.





### 3.- Preparación de las superficies

Superficies nuevas.-

- Esperar 30 días después del tarrajeo, antes de pintar.
- Eliminar residuos del tarrajeo con lija al agua #80.
- Aplicar dos manos de "Imprimante CPP". Dejar secar 4 horas entre manos y aplicar LATEX ACRÍLICO SATINADO.

Superficies con pintura en buen estado

- Eliminar polvo, grasa, u otro contaminante. Matear la superficie usando lija al agua #120. Aplicar LATEX ACRÍLICO SATINADO.

Superficies con pintura en mal estado

- Humedecer con agua la superficie y retirar con espátula la pintura que se está desprendiendo; dejarla libre de polvo, manchas de grasa, aceite, humedad y salitre. Aplicar dos manos de "Sellador 150 CPP", dejar secar 4 horas entre manos y luego aplicar LATEX ACRÍLICO SATINADO.

### 4.- Tipos de Pintura

En paramentos interiores y exteriores se usarán pinturas látex del tipo satinado, con las siguientes características físicas:

Acabado	:	Satinado
Color	:	Según cartilla
Componentes	:	Uno
Sólidos en volumen	:	41% ± 3%, según color
Número de capas	:	Dos
Rendimiento teórico	:	61m <sup>2</sup> /4 lt. por mano

El rendimiento real depende de las condiciones de aplicación y del estado de la superficie.

Disolvente : Agua potable

En los cielorasos así como en aleros se usarán pinturas látex del tipo mate, con las siguientes características físicas:

Acabado	:	Mate
Color	:	Según cartilla



---

Componentes	:	Uno
Sólidos en volumen	:	27% ± 3%, según color
Número de capas	:	Dos
Rendimiento teórico	:	36m <sup>2</sup> /4 lt. por mano

El rendimiento real depende de las condiciones de aplicación y del estado de la superficie.

Diluyente : Agua potable

La aplicación de la pintura se hará de acuerdo a lo estipulado en el cuadro de acabados y colores.

En carpintería de madera, barniz mate transparente. Pintura esmalte para accesorios y componentes metálicos, previa base anticorrosiva y aplicada en dos capas con pistola.

La Laca o Barniz a emplear deberá llegar a la obra en sus envases originales, cerrados y se empleará de acuerdo con las especificaciones de su fabricante. La Laca se aplicará en dos manos como mínimo, la segunda después de que haya secado la primera.

### **5.- Procedimiento de Ejecución**

La pintura a usarse será extraída de sus envases originales y se empleará si adulteración alguna, procediendo en todo momento de acuerdo a las especificaciones proporcionadas por los fabricantes.

La pintura se aplicará en capas sucesivas a medida que vayan secando las anteriores. Se dará como mínimo dos manos de pintura.

#### **Unidad de Medida.-**

La unidad de medición es en metros cuadrados (m<sup>2</sup>)

#### **Norma de Medición**

La medición será por metro cuadrado de pintura acabada, cumpliendo los procesos básicos determinados en las especificaciones.

#### **Forma de Pago.-**

El pago por el suministro y acabado, se hará de acuerdo a los precios unitarios que figura en el presupuesto del Contrato, donde están incluidos todos los materiales, mano de obra, equipos,



herramientas, andamios, leyes sociales y todos los gastos necesarios para ejecutar los trabajos especificados en este Capítulo.



## **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS - ARQUITECTURA -**

### **BLOQUES 2, 3, 4, 5: ZONA DE AMBIENTES PEDAGOGICOS (AULAS + SS.HH.)**

#### **09.01.01 REVOQUES Y ENLUCIDOS**

##### **09.01.01.01 TARRAJEO EXTERIOR EN MUROS C:A 1:5 e=1.50 cm.**

Comprende aquellos revoques constituidos por una sola capa de mortero pero aplicada en dos capas. En la primera llamada "pañeteo" se proyecta simplemente el mortero sobre el paramento ejecutando previamente las cintas o maestras encima de las cuales se corre una regla, luego cuando el pañeteo ha endurecido se aplica la segunda capa, para obtener una superficie plana y acabada.

##### **Unidad de Medida.-**

La unidad de medición es en metros cuadrados (m<sup>2</sup>)

##### **Norma de Medición.-**

Se computarán todas las áreas netas a vestir o revocar.

Por consiguiente se descontarán los vanos o aberturas y otros elementos distintos al revoque, como molduras, cornisas y demás salientes que deberán considerarse en partidas independientes.

##### **Forma de Pago.-**

El pago se efectuará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), previa autorización del Supervisor, La partida será pagada de acuerdo al avance obtenido durante el mes.

La especificación técnica del ITEMS 08.01.01 cumple para los siguientes ITEMS:

##### **09.01.01.02 TARRAJEO INTERIOR EN MUROS C:A 1/5 e=1.50 cm.**

##### **09.01.01.03 TARRAJEO EN COLUMNAS C:A 1/5 e=1.50 cm.**

##### **09.01.01.04 TARRAJEO EN VIGAS C:A 1/5 e=1.50 cm.**

##### **09.01.01.05 VESTIDURA DE DERRAMES a=0.15m. C:A 1/5 e=1.50cm.**

Se llama vano a la abertura en un muro; si queda simplemente la abertura, el vano es libre, en otros casos puede llevar una puerta



o ventana. A la superficie cuya longitud es el perímetro del vano y cuyo ancho es el espesor del muro, se le llama "derrame".

**Unidad de Medida.-**

La vestidura de derrames será medido en metros lineales (ml.)

**Norma de Medición.-**

Se medirá la longitud efectivamente ejecutada.

**Forma de Pago.-**

El pago se efectuará por metro lineal (ml.) de acuerdo a lo ejecutado, previa aprobación del Supervisor.

**09.01.01.06 BRUÑAS VERTICALES DE 1"**

Para definir o delimitar cambio de acabados o en el encuentro entre muros y vigas, muros y columnas, vigas y cielorraso, en los lugares indicados en el planos, se deberá construir bruñas; estas son canales de sección rectangular de poca profundidad y espesor efectuados en el tarrajeo o revoque. Las dimensiones de bruñas se harán de acuerdo a planos.

Se realizará en el revoque final del paramento en que se solicita y se procede cuando el mortero aún no ha sido fraguado.

Con la ayuda de un aparejo especial tipo plancha, en el que se ha adherido en alto relieve una cinta con las dimensiones de la bruña y utilizando una regla para conservar la horizontalidad, se frota dicho aparejo empujando en el tarrajeo de manera tal que se perfila muy nítidamente el canal.

Si fuera necesario, se realizarán los resanes, de manera de obtener una muy bien delineada bruña.

**Unidad de Medida.-**

La unidad de medida será por metro lineal (m).

**Norma de Medición.-**

Se medirá la longitud vertical de la unión entre la estructura (columna y/o placa) y la columneta, que forma parte del muro de confinamiento.

**Forma de pago:**

Los trabajos descritos en esta partida serán pagados, según las cantidades medidas señaladas en el párrafo anterior y de acuerdo



a la unidad de medida del precio unitario de bruñas, es decir por ml. Trabajado

#### **09.01.01.07 JUNTA DE DILATACIÓN DE 15CM. CON TECNOPORT , e=1"**

Esta partida considera el uso de tecnoport de e=1" como parte del relleno de junta, cuyos extremos llevará tarrajeo de mezcla 1:5 e=1" con bruña ancha a la altura del alféizar y/o muro de confinamiento.

##### **Unidad de Medida.-**

La unidad de medida será por metro lineal (m).

##### **Norma de Medición.-**

Se medirá la longitud vertical de la unión entre la estructura (columna y/o placa) y la columneta, que forma parte del muro de confinamiento.

##### **Forma de Pago.-**

El pago de estos trabajos se hará por metro lineal y precio que figura en el presupuesto, previa aprobación del Supervisor.

#### **09.01.01.08 TARRAJEO PRIMARIO RAYADO CON CEMENTO – ARENA PARA CONTRAZÓCALO**

#### **09.01.01.09 TARRAJEO DE CIELO RASO C:A 1/5 e=1.50 cm.**

Se denomina así a la aplicación de un mortero sobre la superficie inferior de losas de concreto que forman los entresijos y techos de una edificación.

Esta partida se ejecutara antes de los tarrajes de muros, vigas, columnas; previamente se deberá humedecer adecuadamente con lechada de cemento y abundante agua.

Para la ejecución del tarrajeo se levantara un andamio; se nivelara con cintas de mortero ubicados a cada 2.5m de distancia, el acabado de la superficie presentara una superficie uniforme libre de grumos y/o ralladuras.

La verificación se realizara alumbrando con una linterna en forma tangente la superficie observada, observando que dicha luz alumbrase en forma uniforme dicha superficie.

##### **Unidad de Medida.-**

La unidad de medición es en metros cuadrados (m<sup>2</sup>)

##### **Norma de Medición.-**



Se medirá el área neta comprendida entre las caras laterales sin revestir de las paredes o vigas que la limitan.

**Forma de Pago.-**

El pago se efectuará en metros cuadrados (m<sup>2</sup>), previa autorización del Supervisor, acorde al avance de obra.

**09.01.01.10 TARRAJEO EN ESCALERAS C:A 1/5 e=1.50 cm.**

**09.01.01.11 TARRAJEO EN TAPASOL Y CANALETA C:A 1/5 e=1.50 cm.**

Comprende aquellos revoques constituidos por una sola capa de mortero pero aplicada en dos capas. En la primera llamada "pañeteo" se proyecta simplemente el mortero sobre el paramento ejecutando previamente las cintas o maestras encima de las cuales se corre una regla, luego cuando el pañeteo ha endurecido se aplica la segunda capa, para obtener una superficie plana y acabada.

**Unidad de Medida.-**

La unidad de medición es en metros cuadrados (m<sup>2</sup>)

**Norma de Medición.-**

Se medirá el área efectivamente tarrajada.

**Forma de Pago.-**

El pago se efectuará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de acuerdo a lo ejecutado, previa aprobación del Supervisor.

**09.01.02 CIELORASOS**

**09.01.02.01 CIELO RASO DE FORRO PVC (INC EMPARRILLADO PARA SOPORTE DE 2"x2")**

**09.01.03 PISOS Y PAVIMENTOS**

**09.01.03.01 PISOS INTERIORES ACABADOS C:A 1:4, e=2" PULIDO Y BRUÑADO**

Se denomina pisos exteriores a las superficies destinadas especialmente al tránsito de personas, que circundan o se ubican contiguas a la edificación, tales como: pasadizos, corredores, etc.

Colocado del piso adecuadamente Pulido, deberá presentar el color natural de los materiales que conforman. Se conformara con



mortero 1:4 cemento-arena fina de un espesor de 1". Este piso se colocará sobre el falso piso, fraguado y endurecido, para lo cual se debe eliminar toda materia extraña.

Antes de colocar la capa de base, se colocarán cartabones que servirán para nivelar las muestras que a su vez harán de base para nivelar el resto del piso una vez fraguado la mezcla, pero no antes de 24 hrs. del asentado.

El acabado se realiza sobre falsos pisos señalados en los planos.

Después de nivelada la superficie de la segunda capa, se procederá con realizar el bruñado correspondiente según indica los planos, para luego realizar el pulido final.

**Unidad de Medida.-**

La unidad de medición es en metros cuadrados (m<sup>2</sup>)

**Norma de Medición.-**

Los pisos interiores se medirán por la superficie a la vista, cuyo área se obtendrá multiplicando el ancho por largo del espacio.

**Forma de Pago.-**

El pago se efectuará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), previa autorización del Supervisor.

**09.01.03.02 VEREDA DE CONCRETO, f'c=175 Kg./cm<sup>2</sup>. h=0.10 m  
ACABADO SEMI PULIDO Y BRUÑADO (INCLUÍDO UÑA LATERAL DE  
PROTECCIÓN DE h=0.2)**

Son vías destinadas al tránsito de peatones, ubicadas generalmente a los lados de las pistas o circundando una edificación; en obra serán ejecutadas en los lugares indicados en los planos e irán colocados sobre el suelo compactado y limpio.

En las veredas irán pisos semi pulidos de cemento sin color, con bruña de poca profundidad a cada 1.00 mt.; las veredas de cemento tendrán un acabado final libre de huellas y otras marcas; las superficies deberán curarse con abundante agua para evitar rajaduras por dilatación.

**Unidad de Medida.-**

La unidad de medición es en metros cuadrados (m<sup>2</sup>)

**Norma de Medición.-**





Las veredas se medirán por la parte a la vista, sin considerar el sardinel.

El área de la superficie se obtendrá multiplicando el ancho de la sección transversal, medida desde el filo interior del sardinel, por la longitud real de la vereda.

#### **Forma de Pago.-**

El pago se efectuará en metros cuadrados (m<sup>2</sup>), previa autorización del Supervisor, acorde al avance de obra.

#### **09.01.03.03 PASADISO, ACABADO C:A 1:4 DE E=2" SEMIPULIDO Y BRUÑADO**

#### **09.01.03.04 JUNTAS DE DILATACIÓN HORIZONTAL + SELLO ASFÁLTICO e=1", c/4m.**

Esta partida corresponde a la aplicación de mortero asfáltico, en las juntas ubicadas las veredas, en los encuentros de la cimentación con la vereda proyectada y en donde se indique en los planos del proyecto, con el fin de absorber los efectos de dilatación de éstos elementos evitando su agrietamiento.

Se colocarán juntas asfálticas de dilatación térmica en las veredas que irán a cada 4 metros, las mismas que tendrá un ancho mínimo de 1", ejecutadas en los lugares señalados en los planos e irán con relleno asfáltico.

Toda superficie que resulte como consecuencia de una interrupción prolongada del vaciado u ocasionada por vaciados parciales, constituirá una junta de construcción. Dichas juntas de contracción y dilatación tendrán un espesor de 1" y su profundidad de 05 cm.

Se deberá esperar 10 días como mínimo después del vertido del concreto para iniciar estos trabajos y no desportillar el concreto en los bordes, previamente se procederá a realizar la limpieza de la junta con agua y brochas hasta eliminar el polvo, seguidamente se procederá al llenado de la junta con una mezcla de de asfalto y arena en una proporción de 1/3, La arena a utilizar será arena fina y mientras que el asfalto será de secado rápido RC-250.

Dicha mezcla se compactara manualmente y no se permitirá rebabas ni hundimientos tampoco defectos de mezclado de asfalto/arena.



**Unidad de Medida.-**

La unidad de medición es en metros lineal (ml)

**Norma de Medición.-**

Las juntas de dilatación horizontal se medirán teniendo en consideración el ancho de la vereda por las veces que se repitan en un determinado tramo.

**Forma de Pago.-**

El pago se efectuará por metro lineal (ml), previa autorización del Supervisor.

**09.01.03.05 PISO DE CERAMICO DE 30X30CM COLOR CLARO**

El Piso cerámico será colocado en los servicios higiénicos, el color será claro las juntas se fraguaron con porcelana de la tonalidad complementaria al piso.

Limpiar todas las superficies previamente a la instalación del producto, no debe existir señales de ninguna sustancia como: selladores, pinturas, jabón, detergentes, lacas u otros no compatibles con las características necesarias para la instalación del producto. Sobre la pared o piso a donde se desea instalar los Cerámicos, no debe haber ninguna protuberancia, hoyo o desnivelación de la superficie. Se debe rellenar, nivelar y preparar la superficie a recibir los productos.

La instalación deberá seguir expresamente las normas de la Cámara Peruana de la Construcción, El Reglamento Nacional de Construcciones y las Instrucciones del Fabricante.

**Preparación del sitio.-** Se efectuará una limpieza de los contrapisos donde se van a ejecutar los pisos cerámicos picando las salpicaduras de mezcla, eliminando residuos, astillas de madera o polvo y barriendo al final con abundante agua.

**Asentado.-** Cuando se usa mortero de cemento y agua para la unión, los cerámicos se embeberán con agua durante un mínimo de 3 horas. Esta operación no se deberá hacer si se utiliza pegamento.

Las piezas se colocarán en hiladas perfectas, paralelas y perpendiculares a los ejes de las paredes y dejando una separación mínima de 3 mm en paredes y 3 mm en pisos, entre una hilada y otra. Considerar juntas típicas entre los cerámicos. Por ejemplo, en caso del formato 30x30, la junta recomendada es



de 3mm, así también se recomienda el uso de crucetas para obtener un espaciado uniforme.

**Fragua.-** Se recomienda fraguar dos a tres días después de instalado el cerámico para de esta forma permitir el secado de los pisos o paredes.

La fragua tiene la propiedad de sellar la junta entre cerámicos, permitiendo que esta tenga la propiedad de absorber las deformaciones que por naturaleza todos los materiales tienen ante los efectos del calor. Estas juntas deberán ser selladas con **FRAGUA** y no con cemento, pues el cemento rigidiza el paño a diferencia de la fragua que puede absorber las posibles dilataciones y contracciones del cerámico.

Al aplicar la fragua, se trabajarán diagonalmente las juntas, presionando firmemente el fraguador de goma para garantizar un total llenado. El fraguador de goma de 35cms., debe usarse a 45° de la superficie, removiendo al máximo los excesos de empaste con el fraguador; de esta manera no se presentará desperdicio y la fragua será uniforme. No se recomienda el uso de esponjas o fraguador flexible. Se dejará secar y endurecerse por aproximadamente 20 a 30 minutos.

Luego se humedecerá una esponja en agua limpia, exprimiendo todo exceso de agua, se limpiará la superficie con movimientos circulares. La fragua deberá estar lisa y al mismo nivel de los bordes de la baldosa. Se dejará secar por 30 o 45 minutos adicionales hasta que se forme una película sobre la superficie cerámica, efectuando la limpieza final con un paño limpio y seco para retirar los residuos del empaste remanente. Se recomienda aplicar la fragua en toda el área a fraguar dado que las variaciones climatológicas durante el secado pueden afectar los tonos de los colores.

Eventualmente se pueden añadir aditivos. Los aditivos utilizados brindan cierta elasticidad a la fragua, así como una absorción mínima al agua, los colores son inalterables con el tiempo, no se requiere mojar las juntas antes de fraguar y no se requiere curar después de fragua.

El color de la fragua cambia de tonalidad a medida que se le aumenta agua por lo que se recomienda se haga pruebas de consistencia de la misma y lograr una plasticidad y color uniforme, como evitar también se generen fisuras en la fragua por falta de agua. El color será definido según el color del cerámico utilizado



como revestimiento y éste deberá ser definido por el proyectista de acuerdo a las opciones del Catálogo.

El color tendrá relación directa con la cantidad de agua que se le agregue por ello se recomiendan pruebas de consistencia para lograr una plasticidad y color uniformes.

Después de instalado el cerámico, por ningún motivo deberá aplicarse ácidos o algún tipo de abrasivos, para limpiar los residuos del pegamento y fraguas, se recomienda el Quita cemento-Rubinet N°1 o similar, el cual deberá aplicarse mezclándose con agua 1:1 moteando las zonas que presenten este problema, luego enjuagar con abundante agua.

Luego deberá de efectuarse una limpieza completa de la superficie trabajada, asegurándose de remover toda gota de sellador que pudiera haber quedado sobre los Cerámicos.

En las juntas con otros materiales como; alfombra, tapizón, madera, u otros. Se deberá de instalar un perfil metálico de junta, para proteger el borde expuesto del Cerámico.

**Limpieza y protección.-** Con posterioridad al fraguado y dejando pasar el tiempo recomendado por el fabricante del producto se limpiará la integridad del piso de acuerdo a las indicaciones proporcionadas por dicho fabricante. Se tomarán las medidas necesarias para proteger el piso de un mal uso, deterioros, manchas y otros.

En las esquinas vivas donde existen revestimientos cerámicos, según especificaciones de los planos, se colocará el rodoplast que es un perfil de PVC rígido, pesado de borde redondeado que se adapta a cualquier superficie curva. Se aplica sobre cemento antes de colocar la ultima hilera de los cerámicos, reduce el tiempo de instalación y evita los cortes de cola, además de proteger los bordes de las instalaciones, se usa para revestimientos de paredes, muros, mesas, zócalos, etc.

### **Secuencia de avance de la instalación.**

La Instalación de los Cerámicos en los Pisos deberá de tener la siguiente secuencia:

Aplicar Mortero de cemento y agua o pegamento para cerámicos.

Colocar el Cerámico en línea con la horizontal, vertical y a nivel.

Fraguar las juntas con mezcla pre-manufacturada



Aplicar sellador sobre las juntas.  
Limpieza de la superficie trabajada.

Fraguado de Juntas en baldosas cerámicas.  
Instalación de las baldosas cerámicas y esperar por lo menos dos a tres días antes del fraguado.  
Limpieza de la superficie de las juntas entre baldosas cerámicas.  
Fraguado de las juntas con fragua celima.  
Limpieza de la superficie trabajada. No utilizar por ningún motivo deberá aplicarse ácidos o algún tipo de abrasivos, para limpiar los residuos del pegamento y fraguas.

**Unidad de Medida.-**

La unidad de medición es en metros lineal (m<sup>2</sup>)

**Norma de Medición.-**

Se medirá el área de cerámico colocado y aprobado por el supervisor.

**Forma de Pago.-**

El pago se efectuará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), previa autorización del Supervisor.

**09.01.04 ZOCALOS Y CONTRAZOCALOS**

**09.01.04.01 CONTRAZÓCALO DE CEMENTO PULIDO S/COLOREAR h=0.40 m. EXTERIOR**

**09.01.04.02 CONTRAZÓCALO DE CEMENTO PULIDO S/COLOREAR h=0.10 m. INTERIOR**

Se entiende como contrazócalo, el remate inferior de un paramento vertical.

En forma convencional se considera contrazócalo todo zócalo cuya altura sea inferior a 30 cms. Para este fin consideraremos las alturas de 0.40 y 0.10 cms. Consistirá en un revoque pulido con cemento; aplicado sobre tarrajeo corriente fresco, ajustándose a los perfiles y dimensiones indicados en los planos. Tendrán un recorte superior ligeramente boleado para evitar rotura de los filos.

**Unidad de Medida.-**

La unidad de medición es en metro lineal (ml)



### **Norma de Medición-**

Se medirá su longitud efectiva en todas las paredes, columnas u otros elementos que los lleven de acuerdo con las especificaciones de arquitectura.

En consecuencia para obtener la medida de contrazócalo de un ambiente, se mide el perímetro total, se descuenta la medida de umbrales de puertas o de otros vanos pero se agrega la parte de contrazócalo que va en los derrames (5 a 10 cms. por derrame en la mayoría de los casos)

### **Forma de Pago.-**

El pago se efectuará por metro lineal (ml), previa autorización del Supervisor de acuerdo a lo ejecutado durante el mes.

## **09.01.04.03 ZÓCALO DE CERÁMICO DE 0.30X0.30 COLOR CLARO.**

El zócalo de cerámico será del color claro; las juntas se fraguarán con porcelana de la tonalidad complementaria al piso, la altura definida será las que se mencionen en los planos ya sean zocalos con 1.20m o 1.80m de altura.

La Instalación de Cerámicos en las Paredes deberá de tener la siguiente secuencia:

Aplicar Mortero de cemento y agua.

Colocar el Cerámico en línea con la horizontal, vertical y a nivel.

Rellenar las juntas con mezcla pre-manufacturada.

Aplicar sellador sobre las juntas.

Limpieza de la superficie trabajada.

Fraguado de Juntas en baldosas cerámicas:

Instalación de las baldosas cerámicas y esperar por lo menos dos a tres días antes del fraguado.

Limpieza de la superficie de las juntas entre baldosas cerámicas.

Fraguado de las juntas con fragua celima.

Limpieza de la superficie trabajada. No utilizar por ningún motivo deberá aplicarse ácidos o algún tipo de abrasivos, para limpiar los residuos del pegamento y fraguas.

### **Unidad de Medida**

La unidad de medición es en metro cuadrado (m<sup>2</sup>).



### **Método de medición**

Se medirá por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de piso colocado y aprobado por el supervisor.

### **Forma de pago**

Se pagará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>).

## **09.01.05 CARPINTERÍA DE MADERA**

### **GENERALIDADES:**

Este acápite se refiere a la preparación, ejecución y colocación de todos los elementos de carpintería que en los planos aparecen indicadas como madera, ya sea interior o exterior.

### **09.01.05.01 PUERTA DE MADERA TORNILLO + MARCO (INC. SELLADO Y BARNIZADO)**

#### **MADERA**

Se utilizará exclusivamente madera tornillo o similar de primera calidad, seca, tratada y habilitada, derecha, sin nudos o sueltos, rajaduras, paredes blandas, enfermedades comunes o cualquier otra imperfección que afecte su resistencia o apariencia.

En ningún caso se aceptará madera húmeda. Todo cambio deberá ser aprobado por el Supervisor.

#### **SECADO**

Toda la madera empleada deberá estar completamente seca, protegida del sol y de la lluvia todo el tiempo que sea necesario.

#### **ELABORACIÓN**

Todos los elementos de carpintería se ceñirán exactamente a los cortes, detalles y medidas indicados en los planos, entendiéndose que ellos corresponden a dimensiones de obra terminada y no a madera en bruto.

Este trabajo podrá ser ejecutado en taller o en obra, pero siempre por operarios especializados.

Las piezas serán acopladas y colocadas perfectamente a fuerte presión, debiéndose siempre obtener un ensamblaje perfectamente rígido y con el menor número de clavos, los cuales serán suprimidos en la mayoría de los casos.

En la confección de elementos estructurales se tendrá en cuenta que siempre la dirección de fibra será igual a la del esfuerzo axial.

## **PUERTAS Y VENTANAS**



Las uniones en las ventanas y puertas deben ser espigadas, y coladas.

Las ansias de los marcos y bastidores de puertas y ventanas deben ser biselados.

El entablado de maderas de las puertas serán de quinilla de 1/2" Según planos.

El lijado de la madera se ejecutará en el sentido de la hebra.

Todo trabajo de madera será entregado en obra bien lijado hasta un pulido fino impregnado, listo para recibir su acabado final.

La fijación de las puertas y molduras de marcos no se llevará a cabo hasta que se haya concluido el trabajo de revoques del ambiente. Ningún elemento de madera será colocado en obra sin la previa aprobación del Supervisor.

Todos los elementos de madera serán cuidadosamente protegidos de golpes, abolladuras o manchas, hasta la entrega de la obra. Siendo de responsabilidad de La Entidad Ejecutora el cambio de piezas dañadas por la falla de tales cuidados.

En los planos respectivos se pueden ver las medidas y detalles de puertas y ventanas, la forma de los marcos.

### **Acabado y pintado**

Para el acabado final de todo trabajo en madera se debe lijar las superficies a pintar, hasta un pulido fino, y conseguir una superficie completamente uniforme, debiendo estar bien limpia y seca antes de recibir el sellador de madera y el barniz.

Después de haber realizado la preparación de las superficies se aplicara el sellador con algodón o huaype, se dejara secar completamente.

Se observará si la superficie está perfectamente seca para recibir la pintura final, corrigiendo previamente cualquier defecto. Una vez concluido el sellado (secado) se procederá a la aplicación de barniz en capas sucesivas (02 capas mínimo), dejando como acabado final una superficie lisa.





Todos los materiales a emplearse deberán entrar en Obra en sus envases originales intactos y sellados, de manera que pueda ser verificado por el supervisor de la obra.

El Constructor será responsable de los defectos que se pudieran encontrar en el barniz siendo su responsabilidad reponer dicho material

### **Instalación**

La fijación de las puertas y de los marcos no se llevará a cabo hasta que se haya concluido el trabajo de revoques del ambiente. Ningún elemento de madera será colocado en obra sin la previa aprobación del supervisor.

Todos los elementos de madera serán cuidadosamente protegidos de golpes, abolladuras o manchas, hasta la entrega de la obra. Siendo de responsabilidad de La Entidad Ejecutora el cambio de piezas dañadas por la falla de tales cuidados.

En los planos respectivos se pueden ver las medidas y detalles de puertas y la forma de los marcos.

### **Unidad de Medida.-**

La unidad de medición es en metros cuadrados (m<sup>2</sup>).

### **Norma de Medición.-**

Para el cómputo debe cuantificarse los metros cuadrados ejecutados de puertas.

### **Forma de Pago.-**

El pago se efectuará previa autorización del Supervisor por metro cuadrado ejecutado.

La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, el cual contempla todos los costos de mano de obra, equipo, herramientas y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución total de la partida.

## **09.01.05.02 VENTANA DE MADERA INCL. MALLA MOSQUITERO Y BARRAS DE SEGURIDAD LISO DE Ø 1/2"**

## **09.01.05.03 BORDE DE MADERA QUINILLA DE 8"X1"EN PISO A DESNIVEL EN AULA (INCLUYE ACABADO CON BARNIZ DD)**

Todos los elementos de carpintería de madera se ceñirán exactamente a los cortes, detalles y medidas indicadas en los planos.



Este trabajo será ejecutado en obra, pero siempre por operarios especializados, las piezas serán acopladas y colocadas perfectamente, debiendo siempre obtener un ensamblaje ortogonal. No se aceptará uniones inexactas entre piezas o elementos extraños en dichas uniones.

Los tornillos de fijación, no deberán sobresalir de la superficie de la madera.

Para el acabado final de todo trabajo en madera se debe lijar las superficies a pintar, hasta un pulido fino, y conseguir una superficie completamente uniforme, debiendo estar bien limpia y seca antes de recibir el sellador de madera y el barniz.

**Unidad de Medida.-**

La unidad de medición es por metro lineal (ml).

**Norma de Medición.-**

Se medirá su longitud efectiva en todos los bordes u otros elementos que los lleven de acuerdo con las especificaciones de arquitectura.

**Forma de Pago.-**

El pago se efectuará previa autorización del Supervisor por la unidad ejecutada.

La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, el cual contempla todos los costos de mano de obra, equipo, herramientas y demás insumos e imprevistos necesario para la ejecución total de la partida.

**09.01.06 CARPINTERÍA METÁLICA**

**GENERALIDADES:**

Comprende las puertas y ventanas ejecutadas con perfiles de aluminio que requieren de ensamblaje especializado.

Se aplicarán a todas las partidas antes mencionadas.

**09.01.06.01 BARANDA DE ESCALERA DE TUBO DE F°G° DE Ø 2"X2mm SEGÚN DISEÑO (INC. 2 MANOS DE PINTURA ESMALTE Y ANTICORROSIVO).**

**09.01.06.02 BARANDA METÁLICA H=0.60m, TUBO DE FIERRO 2"X2"X3mm Y BARRAS DE SEGURIDAD DE ACERO LISO Ø ½" (INC. PINTADO)**

**09.01.06.03 CELOSÍA METÁLICA H=65m, CON TUBOS DE FIERRO DE 2"X2"X3"mm, 2"X1"X3mm (INCLUYE DOS MANOS DE PINTURA ESMALTE Y ANTICORROSIVO)**



Esta partida comprende la ejecución de trabajos y colocación de barandas de escalera de tubo F°G° y acuerdo a los tipos de perfiles y diseño establecidos en los planos de detalle.

Se emplearán tubos metálicos (en barandas metálicas y otros elementos metálicos); aquellas que cumplan las especificaciones según las normas. La soldadura a emplearse será electrodo punto azul.

Se confeccionarán las barandas con materiales nuevos y en buen estado como tuberías de fierro galvanizado, platinas y angulares necesarias, según diseño indicado en los planos correspondientes.

Todos los elementos fabricados en carpintería de acero deberán salir de las maestranzas con una mano de pintura anticorrosiva.

El corte de los materiales se harán por medios mecánicos, los que una vez cortados deberán quedar libres de rebabas y los bordes deben aparecer perfectamente rectos.

El tamaño de las soldaduras debe ser regular, su apariencia limpia debe estar libres de grietas, porosidad o exhibir inadecuada penetración o fusión incompleta. El acabado de esquinas, codo o doblados, deben ser masillados y lijados al igual que los dobleces. Las soldaduras que no cumplan estos requisitos serán rechazadas.

Antes de aplicar la pintura anticorrosiva se quitará todo vestigio de oxidación y se desengrasarán las estructuras con aguarrás mineral u otro disolvente.

Todos los elementos de la carpintería de hierro expuestos a la intemperie, deberán llevar doble capa de pintura anticorrosiva y otra capa de esmalte para exteriores.

Los acabados de los elementos metálicos serán con sistema epóxico según el siguiente esquema:

- 
- Limpieza de la superficie : Manual Mecánica (SSPC-SP3)
- Anticorrosivo : 2 capas de película seca de 3.0 mils c/u
- Acabado : 1 capas de película seca de 3.0 mils c/u



La instalación de las barandas se efectuará anclando los elementos de la estructura metálica mediante cubos o dados de concreto adosados a los muros, anclando previamente mechas para asegurar el anclaje.

**Unidad de Medida.-**

La unidad de medición es por metro lineal (ml).

**Norma de Medición.-**

Para el cómputo debe contarse la cantidad de unidades iguales en espesor de hojas, dimensiones y demás características que irán en partidas separadas.

**Forma de Pago.-**

El pago se efectuará previa autorización del Supervisor por la unidad ejecutada.

La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, el cual contempla todos los costos de mano de obra, equipo, herramientas y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución total de la partida.

**09.01.06.04 SUMINISTRO Y COLOCACION DE CANTONERA DE ALUMINIO DE 2"X2.00M**

Esta partida comprende la ejecución de trabajos y colocación de protecciones metálicas de aluminio en las aristas exteriores de los contrapasos de las escaleras para evitar su desgaste y asegurar la circulación de los usuarios evitando resbalos.

Se emplearán angulos metálicos de aluminio; El corte de los materiales se harán por medios mecánicos, los que una vez cortados deberán quedar libres de rebabas y los bordes deben aparecer perfectamente rectos.

**Unidad de Medida.-**

La unidad de medición es por metro lineal (ml).

**Norma de Medición.-**

Para el cómputo debe contarse la cantidad de unidades iguales en dimensiones del perfil y demás características que irán en partidas separadas.

**Forma de Pago.-**

El pago se efectuará previa autorización del Supervisor por la longitud ejecutada.



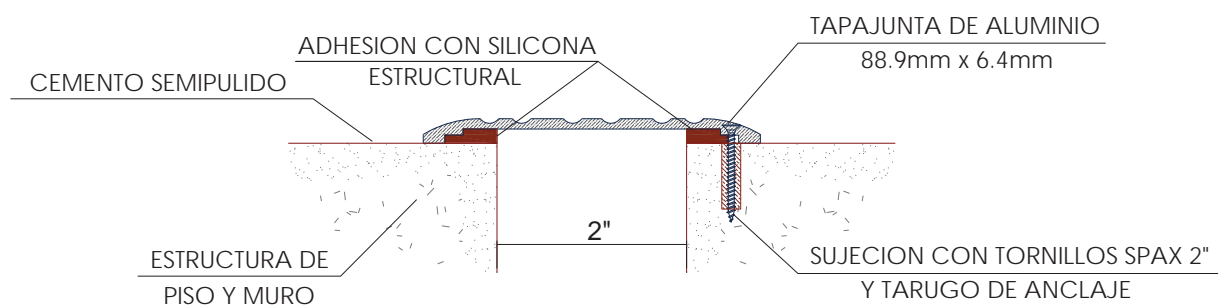
La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, el cual contempla todos los costos de mano de obra, equipo, herramientas y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución total de la partida.

#### 09.01.06.05 SUMINISTRO Y COLOCACION DE TAPAJUNTAS DE ALUMINIO DE 88.9MM X 6.4mm

Consiste en la elaboración y colocación de tapas longitudinales a lo largo de las juntas de dilatación con la finalidad de cubrir las aberturas en los pisos de cada nivel, estas juntas serán de perfiles de aluminio de 88.9mm x 6.4mm de la serie S-042.

##### Proceso constructivo

- Serán colocados cuando se encuentren en el proceso de colocación de cerámicos y/o acabado de piso de cemento pulido o semipulido. O cuando estén cualquier tipo de acabados de pisos donde estén ubicadas las juntas de dilatación, verticales y horizontales.
- Las tapas irán dispuestas de 01 sola pieza de sobreponer de tal modo que permitan el posible movimiento por dilatación o por efecto sísmico.
- La sujeción de los elementos metálicos a la estructura será mediante adhesión con silicona estructural y la fijación se realizara en uno de los lados con tornillos autoperforantes de 2" y tarugos. Tal como se muestra en el detalle adjunto.
- Se tendrá cuidado en cumplir con realizar un recubrimiento de las aberturas existentes por efecto de las juntas de dilatación.



##### Unidad de Medida.-

La unidad de medición es en metros lineales (ml).

##### Norma de Medición.-

Se medirá tomando en cuenta la suma total de la junta de dilatación, para ello se realizara la sumatoria de todos los tramos de juntas de dilatación horizontales en metros lineales.



### **Forma de Pago.-**

El pago se realizara previa inspección del correcto desarrollo de los trabajos descritos, cuidando la horizontalidad y niveles de pisos. Una vez realizadas las verificaciones se procederá a valorizar los metros lineales para realizar los pagos correspondientes a esta partida.

## **09.01.06.06 TAPASOL DE POLICARBONATO CON MARCO DE ALUMINIO SUJETADOS A COLUMNAS (SEGUN DISEÑO, INCL. COLOCADO)**

### **09.01.07 CERRAJERIA**

#### **GENERALIDADES:**

Comprende las puertas y ventanas ejecutadas con perfiles de aluminio que requieren de ensamblaje especializado.  
Se aplicarán a todas las partidas antes mencionadas.

#### **09.01.07.01 BISAGRA DE BRONCE ALUMINIZADAS DE 4"**

Comprende la selección y colocación de todos los elementos de cerrajería y herrería necesarios para el perfecto funcionamiento de las puertas, divisiones, ventanas, etc., adoptando la mejor calidad de material y seguridad de acuerdo a la función del elemento. En general y donde no se indique lo contrario será de acero pesado y el acabado de aluminio anodizado.

Todas las bisagras serán de acero aluminizado pesado de 4" y en las puertas de los cubículos de los inodoros se colocaran bisagras de acero aluminado pesado de 2", cada hoja de puerta llevará 4 bisagras, las puertas de cubículos llevaran 3 bisagras.

#### **Unidad de Medida.-**

La unidad de medición es por Unidad (und.).

#### **Norma de Medición.-**

Para el cómputo se contará el número de unidades iguales en dimensiones y demás características, agrupándose en partidas diferentes.

### **Forma de Pago.-**

El pago se efectuará por unidad (und), previa autorización del Supervisor y según el número de bisagras colocadas.

#### **09.01.07.02 CERRADURA NACIONAL DE 3 GOLPES PARA PUERTA**



### **09.01.07.03 CERRADURA DE PERILLA CON SEGURIDAD PARA BAÑO, DEPOSITOS Y OFICINAS**

En puertas de madera interiores y exteriores de una hoja, se deberán colocar las **cerraduras pesada de perilla** de fabricación nacional, de acero laminado inoxidable y cilindros de núcleo intercambiable de alta seguridad con seguro interior, los tornillos de montaje irán ocultos.

#### **Unidad de Medida.-**

La unidad de medición es por Unidad (und.).

#### **Norma de Medición.-**

Para el cómputo se contará el número de unidades iguales en dimensiones y demás características, agrupándose en partidas diferentes.

#### **Forma de Pago.-**

El pago se efectuará por unidad (und), previa autorización del Supervisor de acuerdo a las unidades colocadas

### **09.01.07.04 MANIJA DE BRONCE PARA PUERTAS**

#### **Generalidades:**

En las puertas que dan a espacios exteriores e interiores se instalarán manijas de 6" de bronce pesado.

En las puertas de los cubículos de los Servicios Higiénicos se instalarán manijas de 4" de bronce pesado

#### **Método de medición:**

La unidad de medición es la Unidad (Und.).

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

El pago se efectuará por unidad (und) previa autorización del supervisor de acuerdo a las unidades colocadas.

### **09.01.07.05 PICAPORTE 3" PARA PUERTAS**

#### **Generalidades:**

En la parte superior e inferior de una de las hojas de las puertas de doble hoja, se colocará como accesorio de seguridad interior, 02 picaportes de 3" con pistilo y seguro de tope interior.

En las puertas de los cubículos de los Servicios Higiénicos se colocará 01 picaporte de 2" con pistilo y seguro de tope interior.



**Método de medición:**

La unidad de medida es por pieza (Pza.), Aplicable por cada unidad de picaporte colocados en cada hoja de puerta de acuerdo al cuadro de acabados y la planilla de metrados.

**Precio Unitario:**

Cubre el costo de equipo, mano de obra, herramientas, y materiales necesarios para efectuar la partida.

**Forma de pago:**

Se valorizará por (Pza), Aplicable por cada unidad de bisagras colocados en cada hoja de puerta de acuerdo al cuadro de acabados y la planilla de metrados

**09.01.08 PINTURA**

- 09.01.08.01 PINTURA EN MUROS EXTERIORES AL LATEX SATINADO 2 MANOS
- 09.01.08.02 PINTURA EN MUROS INTERIORES AL LATEX SATINADO 2 MANOS
- 09.01.08.03 PINTURA EN COLUMNAS AL LATEX SATINADO 2 MANOS
- 09.01.08.04 PINTURA EN VIGAS AL LATEX SATINADO 2 MANOS
- 09.01.08.05 PINTURA EN DERRAMES AL LATEX SATINADO 2 MANOS
- 09.01.08.06 PINTURA EN CIELO RASO AL LATEX SATINADO 2 MANOS
- 09.01.08.07 PINTURA EN TAPASOL Y CANALETA AL LATEX SATINADO 2 MANOS

**1.- Generalidades.**

El contratista deberá presentar la marca de pintura a emplearse, la misma que será abierta en obra, evitándose la adición de cualquier sustancia para adelgazarla.

La elección de colores se efectuará en obra. El inspector indicará los colores respectivos en estricta coordinación con el proyectista; debiéndose en todo caso efectuar aplicaciones de prueba y control para su definitiva elección.

El acabado tendrá una garantía no menor de 60 días, después de entregada la obra.

**2.- Requisitos de las Pinturas**

a ) La pintura no deberá ostentar un asentamiento excesivo en su recipiente abierto, y deberá ser fácilmente redispersada con una paleta hasta alcanzar un estado suave y homogéneo.





b ) La pintura no deberá mostrar engrumecimiento, decoloración, conglutamiento, ni separación de color, y deberá estar exenta de terrones y natas.

c ) La pintura al ser aplicada deberá extenderse fácilmente con la brocha, poseer cualidades de enrasamiento y no mostrar tendencias al escurrimiento o a correrse al ser aplicada en las superficies verticales y lisas.

d ) La pintura no deberá formar nata, en el envase tapado en los periodos de interrupción de la faena de pintado.

e ) La pintura deberá secar dejando un acabado liso y uniforme, exento de asperezas, granos angulosos, partes disparejas y otras imperfecciones de la superficie.

### 3.- Preparación de las superficies

Superficies nuevas.-

- Esperar 30 días después del tarrajeo, antes de pintar.
- Eliminar residuos del tarrajeo con lija al agua #80.
- Aplicar dos manos de "Imprimante CPP". Dejar secar 4 horas entre manos y aplicar LATEX ACRÍLICO SATINADO.

Superficies con pintura en buen estado

- Eliminar polvo, grasa, u otro contaminante. Matear la superficie usando lija al agua #120. Aplicar LATEX ACRÍLICO SATINADO.

Superficies con pintura en mal estado

- Humedecer con agua la superficie y retirar con espátula la pintura que se está desprendiendo; dejarla libre de polvo, manchas de grasa, aceite, humedad y salitre. Aplicar dos manos de "Sellador 150 CPP", dejar secar 4 horas entre manos y luego aplicar LATEX ACRÍLICO SATINADO.

### 4.- Tipos de Pintura

En paramentos interiores y exteriores se usarán pinturas látex del tipo satinado, con las siguientes características físicas:

Acabado : Satinado



Color	:	Según cartilla
Componentes	:	Uno
Sólidos en volumen	:	41% ± 3%, según color
Número de capas	:	Dos
Rendimiento teórico	:	61m <sup>2</sup> /4 lt. por mano

El rendimiento real depende de las condiciones de aplicación y del estado de la superficie.

Disolvente	:	Agua potable
------------	---	--------------

En los cielorasos así como en aleros se usarán pinturas látex del tipo mate, con las siguientes características físicas:

Acabado	:	Mate
Color	:	Según cartilla
Componentes	:	Uno
Sólidos en volumen	:	27% ± 3%, según color
Número de capas	:	Dos
Rendimiento teórico	:	36m <sup>2</sup> /4 lt. por mano

El rendimiento real depende de las condiciones de aplicación y del estado de la superficie.

Diluyente	:	Agua potable
-----------	---	--------------

La aplicación de la pintura se hará de acuerdo a lo estipulado en el cuadro de acabados y colores.

En carpintería de madera, barniz mate transparente. Pintura esmalte para accesorios y componentes metálicos, previa base anticorrosiva y aplicada en dos capas con pistola.

La Laca o Barniz a emplear deberá llegar a la obra en sus envases originales, cerrados y se empleará de acuerdo con las especificaciones de su fabricante. La Laca se aplicará en dos manos como mínimo, la segunda después de que haya secado la primera.

## **5.- Procedimiento de Ejecución**

La pintura a usarse será extraída de sus envases originales y se empleará si adulteración alguna, procediendo en todo momento de acuerdo a las especificaciones proporcionadas por los fabricantes.



La pintura se aplicará en capas sucesivas a medida que vayan secando las anteriores. Se dará como mínimo dos manos de pintura.

**Unidad de Medida.-**

La unidad de medición es en metros cuadrados (m<sup>2</sup>)

**Norma de Medición**

La medición será por metro cuadrado de pintura acabada, cumpliendo los procesos básicos determinados en las especificaciones.

**Forma de Pago.-**

El pago por el suministro y acabado, se hará de acuerdo a los precios unitarios que figura en el presupuesto del Contrato, donde están incluidos todos los materiales, mano de obra, equipos, herramientas, andamios, leyes sociales y todos los gastos necesarios para ejecutar los trabajos especificados en este Capítulo.



## *ESPECIFICACIONES TÉCNICAS - ARQUITECTURA -*

### **BLOQUE 7: LOSA TECHADA CON TRIBUNAS**

#### **11.01.01 REVOQUES Y ENLUCIDOS**

##### **11.01.01.01 TARRAJEO EXTERIOR EN MUROS C:A 1:5 e=1.50 cm.**

Comprende aquellos revoques constituidos por una sola capa de mortero pero aplicada en dos capas. En la primera llamada "pañeteo" se proyecta simplemente el mortero sobre el paramento ejecutando previamente las cintas o maestras encima de las cuales se corre una regla, luego cuando el pañeteo ha endurecido se aplica la segunda capa, para obtener una superficie plana y acabada.

##### **Unidad de Medida.-**

La unidad de medición es en metros cuadrados (m<sup>2</sup>)

##### **Norma de Medición.-**

Se computarán todas las áreas netas a vestir o revocar. Por consiguiente se descontarán los vanos o aberturas y otros elementos distintos al revoque, como molduras, cornisas y demás salientes que deberán considerarse en partidas independientes.

##### **Forma de Pago.-**

El pago se efectuará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), previa autorización del Supervisor, La partida será pagada de acuerdo al avance obtenido durante el mes.

La especificación técnica del ITEMS 08.01.01 cumple para los siguientes ITEMS:

##### **11.01.01.02 TARRAJEO INTERIOR EN MUROS C:A 1/5 e=1.50 cm.**

##### **11.01.01.03 TARRAJEO EN COLUMNAS C:A 1/5 e=1.50 cm.**

##### **11.01.01.04 TARRAJEO EN VIGAS C:A 1/5 e=1.50 cm.**

##### **11.01.01.05 VESTIDURA DE DERRAMES a=0.15m. C:A 1/5 e=1.50cm.**

Se llama vano a la abertura en un muro; si queda simplemente la abertura, el vano es libre, en otros casos puede llevar una puerta o ventana. A la superficie cuya longitud es el perímetro del vano y cuyo ancho es el espesor del muro, se le llama "derrame".



**Unidad de Medida.-**

La vestidura de derrames será medido en metros lineales (ml.)

**Norma de Medición.-**

Se medirá la longitud efectivamente ejecutada.

**Forma de Pago.-**

El pago se efectuará por metro lineal (ml.) de acuerdo a lo ejecutado, previa aprobación del Supervisor.

**11.01.01.06 BRUÑAS VERTICALES DE 1"**

Para definir o delimitar cambio de acabados o en el encuentro entre muros y vigas, muros y columnas, vigas y cielorraso, en los lugares indicados en el planos, se deberá construir bruñas; estas son canales de sección rectangular de poca profundidad y espesor efectuados en el tarrajeo o revoque. Las dimensiones de bruñas se harán de acuerdo a planos.

Se realizará en el revoque final del paramento en que se solicita y se procede cuando el mortero aún no ha sido fraguado.

Con la ayuda de un aparejo especial tipo plancha, en el que se ha adherido en alto relieve una cinta con las dimensiones de la bruña y utilizando una regla para conservar la horizontalidad, se frota dicho aparejo empujando en el tarrajeo de manera tal que se perfile muy nítidamente el canal.

Si fuera necesario, se realizarán los resanes, de manera de obtener una muy bien delineada bruña.

**Unidad de Medida.-**

La unidad de medida será por metro lineal (m).

**Norma de Medición.-**

Se medirá la longitud vertical de la unión entre la estructura (columna y/o placa) y la columneta, que forma parte del muro de confinamiento.

**Forma de pago:**

Los trabajos descritos en esta partida serán pagados, según las cantidades medidas señaladas en el párrafo anterior y de acuerdo a la unidad de medida del precio unitario de bruñas, es decir por ml. Trabajado

**11.01.01.07 JUNTA DE DILATACIÓN DE 15CM. CON TECNOPORT , e=1"**



Esta partida considera el uso de tecnoport de  $e=1''$  como parte del relleno de junta, cuyos extremos llevará tarrajeo de mezcla 1:5  $e=1''$  con bruña ancha a la altura del alféizar y/o muro de confinamiento.

**Unidad de Medida.-**

La unidad de medida será por metro lineal (m).

**Norma de Medición.-**

Se medirá la longitud vertical de la unión entre la estructura (columna y/o placa) y la columneta, que forma parte del muro de confinamiento.

**Forma de Pago.-**

El pago de estos trabajos se hará por metro lineal y precio que figura en el presupuesto, previa aprobación del Supervisor.

**11.01.01.08 TARRAJEO EN GRADERIAS C:A 1/5  $e=1.50$  cm.**

**11.01.01.09 TARRAJEO EN ESCENARIO C:A 1/5  $e=1.50$  cm.**

**11.01.02 PISOS Y PAVIMENTOS**

**11.01.02.01 PISOS INTERIORES ACABADOS C:A 1:4,  $e=2''$  SEMIPULIDO Y  
BRUÑADO**

**11.01.02.02 PISOS INTERIORES ACABADOS C:A 1:4,  $e=2''$  PULIDO Y  
BRUÑADO**

Se denomina pisos exteriores a las superficies destinadas especialmente al tránsito de personas, que circundan o se ubican contiguas a la edificación, tales como: pasadizos, corredores, etc.

Colocado del piso adecuadamente Pulido, deberá presentar el color natural de los materiales que conforman. Se conformara con mortero 1:4 cemento-arena fina de un espesor de  $1''$ . Este piso se colocará sobre el falso piso, fraguado y endurecido, para lo cual se debe eliminar toda materia extraña.

Antes de colocar la capa de base, se colocarán cartabones que servirán para nivelar las muestras que a su vez harán de base para nivelar el resto del piso una vez fraguado la mezcla, pero no antes de 24 hrs. del asentado.

El acabado se realiza sobre falsos pisos señalados en los planos.



Después de nivelada la superficie de la segunda capa, se procederá con realizar el bruñado correspondiente según indica los planos, para luego realizar el pulido final.

**Unidad de Medida.-**

La unidad de medición es en metros cuadrados (m<sup>2</sup>)

**Norma de Medición.-**

Los pisos interiores se medirán por la superficie a la vista, cuyo área se obtendrá multiplicando el ancho por largo del espacio.

**Forma de Pago.-**

El pago se efectuará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), previa autorización del Supervisor.

**11.01.02.03 VEREDA DE CONCRETO,  $f'c=175$  Kg./cm<sup>2</sup>.  $h=0.10$  m  
ACABADO SEMI PULIDO Y BRUÑADO (INCLUIDO UÑA LATERAL DE  
PROTECCIÓN DE  $h=0.2$ )**

Son vías destinadas al tránsito de peatones, ubicadas generalmente a los lados de las pistas o circundando una edificación; en obra serán ejecutadas en los lugares indicados en los planos e irán colocados sobre el suelo compactado y limpio.

En las veredas irán pisos semi pulidos de cemento sin color, con bruña de poca profundidad a cada 1.00 mt.; las veredas de cemento tendrán un acabado final libre de huellas y otras marcas; las superficies deberán curarse con abundante agua para evitar rajaduras por dilatación.

**Unidad de Medida.-**

La unidad de medición es en metros cuadrados (m<sup>2</sup>)

**Norma de Medición.-**

Las veredas se medirán por la parte a la vista, sin considerar el sardinel.

El área de la superficie se obtendrá multiplicando el ancho de la sección transversal, medida desde el filo interior del sardinel, por la longitud real de la vereda.

**Forma de Pago.-**

El pago se efectuará en metros cuadrados (m<sup>2</sup>), previa autorización del Supervisor, acorde al avance de obra.

**11.01.02.04 JUNTAS DE DILATACIÓN HORIZONTAL + SELLO ASFÁLTICO  
 $e=1"$ ,  $c/4m$ .**



Esta partida corresponde a la aplicación de mortero asfáltico, en las juntas ubicadas las veredas, en los encuentros de la cimentación con la vereda proyectada y en donde se indique en los planos del proyecto, con el fin de absorber los efectos de dilatación de éstos elementos evitando su agrietamiento.

Se colocarán juntas asfálticas de dilatación térmica en las veredas que irán a cada 4 metros, las mismas que tendrá un ancho mínimo de 1", ejecutadas en los lugares señalados en los planos e irán con relleno asfáltico.

Toda superficie que resulte como consecuencia de una interrupción prolongada del vaciado u ocasionada por vaciados parciales, constituirá una junta de construcción. Dichas juntas de contracción y dilatación tendrán un espesor de 1" y su profundidad de 05 cm.

Se deberá esperar 10 días como mínimo después del vertido del concreto para iniciar estos trabajos y no desportillar el concreto en los bordes, previamente se procederá a realizar la limpieza de la junta con agua y brochas hasta eliminar el polvo, seguidamente se procederá al llenado de la junta con una mezcla de de asfalto y arena en una proporción de 1/3, La arena a utilizar será arena fina y mientras que el asfalto será de secado rápido RC-250.

Dicha mezcla se compactara manualmente y no se permitirá rebabas ni hundimientos tampoco defectos de mezclado de asfalto/arena.

**Unidad de Medida.-**

La unidad de medición es en metros lineal (ml)

**Norma de Medición.-**

Las juntas de dilatación horizontal se medirán teniendo en consideración el ancho de la vereda por las veces que se repitan en un determinado tramo.

**Forma de Pago.-**

El pago se efectuará por metro lineal (ml), previa autorización del Supervisor.

**11.01.03 ZOCALOS Y CONTRAZOCALOS**

**11.01.03.01 CONTRAZÓCALO DE CEMENTO PULIDO S/COLOREAR h=0.40 m. EXTERIOR**





### **11.01.03.02 CONTRAZÓCALO DE CEMENTO PULIDO S/COLOREAR h=0.10 m. INTERIOR**

Se entiende como contrazócalo, el remate inferior de un paramento vertical.

En forma convencional se considera contrazócalo todo zócalo cuya altura sea inferior a 30 cms. Para este fin consideraremos las alturas de 0.40 y 0.10 cms. Consistirá en un revoque pulido con cemento; aplicado sobre tarrajeo corriente fresco, ajustándose a los perfiles y dimensiones indicados en los planos. Tendrán un recorte superior ligeramente boleado para evitar rotura de los filos.

#### **Unidad de Medida.-**

La unidad de medición es en metro lineal (ml)

#### **Norma de Medición.-**

Se medirá su longitud efectiva en todas las paredes, columnas u otros elementos que los lleven de acuerdo con las especificaciones de arquitectura.

En consecuencia para obtener la medida de contrazócalo de un ambiente, se mide el perímetro total, se descuenta la medida de umbrales de puertas o de otros vanos pero se agrega la parte de contrazócalo que va en los derrames (5 a 10 cms. por derrame en la mayoría de los casos)

#### **Forma de Pago.-**

El pago se efectuará por metro lineal (ml), previa autorización del Supervisor de acuerdo a lo ejecutado durante el mes.

### **11.01.04 CARPINTERÍA METÁLICA**

#### **GENERALIDADES:**

Comprende las puertas y ventanas ejecutadas con perfiles de aluminio que requieren de ensamblaje especializado.  
Se aplicarán a todas las partidas antes mencionadas.

#### **11.01.04.01 CERCO METALICO ANGULAR DE 2" e=3/16, H=2.34m, (INCL.PINTADO ESMALTE Y ANTICORROSIVO).**

#### **11.01.04.02 PUERTA DE TUBO GALVANIZADO DE 2', e=3/16, CON MALLA METALICA DE 2"x2"x3/16"**

### **11.01.05 CERRAJERIA**

#### **GENERALIDADES:**



Comprende las puertas y ventanas ejecutadas con perfiles de aluminio que requieren de ensamblaje especializado.  
Se aplicarán a todas las partidas antes mencionadas.

#### **11.01.05.01 BISAGRA DE BRONCE ALUMINIZADAS DE 4"**

Comprende la selección y colocación de todos los elementos de cerrajería y herrería necesarios para el perfecto funcionamiento de las puertas, divisiones, ventanas, etc., adoptando la mejor calidad de material y seguridad de acuerdo a la función del elemento. En general y donde no se indique lo contrario será de acero pesado y el acabado de aluminio anodizado.

Todas las bisagras serán de acero aluminizado pesado de 4" y en las puertas de los cubículos de los inodoros se colocaran bisagras de acero aluminado pesado de 2", cada hoja de puerta llevará 4 bisagras, las puertas de cubículos llevaran 3 bisagras.

##### **Unidad de Medida.-**

La unidad de medición es por Unidad (und.).

##### **Norma de Medición.-**

Para el cómputo se contará el número de unidades iguales en dimensiones y demás características, agrupándose en partidas diferentes.

##### **Forma de Pago.-**

El pago se efectuará por unidad (und), previa autorización del Supervisor y según el número de bisagras colocadas.

#### **11.01.05.02 CERRADURA NACIONAL DE 3 GOLPES PARA PUERTA**

#### **11.01.06 PINTURA**

**11.01.06.01 PINTURA EN MUROS EXTERIORES AL LATEX SATINADO 2 MANOS**

**11.01.06.02 PINTURA EN MUROS INTERIORES AL LATEX SATINADO 2 MANOS**

**11.01.06.03 PINTURA EN COLUMNAS AL LATEX SATINADO 2 MANOS**

**11.01.06.04 PINTURA EN VIGAS AL LATEX SATINADO 2 MANOS**

**11.01.06.05 PINTURA EN DERRAMES AL LATEX SATINADO 2 MANOS**

**11.01.06.06 DEMARCACION DE LOSA DEPORTIVA CON PINTURA DE TRAFICO**

**11.01.06.07 PINTURA DE AREAS CERRADAS**

##### **1.- Generalidades.**



El contratista deberá presentar la marca de pintura a emplearse, la misma que será abierta en obra, evitándose la adición de cualquier sustancia para adelgazarla.

La elección de colores se efectuará en obra. El inspector indicará los colores respectivos en estricta coordinación con el proyectista; debiéndose en todo caso efectuar aplicaciones de prueba y control para su definitiva elección.

El acabado tendrá una garantía no menor de 60 días, después de entregada la obra.

## **2.- Requisitos de las Pinturas**

a ) La pintura no deberá ostentar un asentamiento excesivo en su recipiente abierto, y deberá ser fácilmente redispersada con una paleta hasta alcanzar un estado suave y homogéneo.

b ) La pintura no deberá mostrar engrumecimiento, decoloración, conglutimiento, ni separación de color, y deberá estar exenta de terrones y natas.

c ) La pintura al ser aplicada deberá extenderse fácilmente con la brocha, poseer cualidades de enrasamiento y no mostrar tendencias al escurrimiento o a correrse al ser aplicada en las superficies verticales y lisas.

d ) La pintura no deberá formar nata, en el envase tapado en los períodos de interrupción de la faena de pintado.

e ) La pintura deberá secar dejando un acabado liso y uniforme, exento de asperezas, granos angulosos, partes disparejas y otras imperfecciones de la superficie.

## **3.- Preparación de las superficies**

Superficies nuevas.-

- Esperar 30 días después del tarrajeo, antes de pintar.
- Eliminar residuos del tarrajeo con lija al agua #80.
- Aplicar dos manos de "Imprimante CPP". Dejar secar 4 horas entre manos y aplicar LATEX ACRÍLICO SATINADO.

Superficies con pintura en buen estado

- Eliminar polvo, grasa, u otro contaminante. Matear la superficie usando lija al agua #120. Aplicar LATEX ACRÍLICO SATINADO.

Superficies con pintura en mal estado



- Humedecer con agua la superficie y retirar con espátula la pintura que se está desprendiendo; dejarla libre de polvo, manchas de grasa, aceite, humedad y salitre. Aplicar dos manos de "Sellador 150 CPP", dejar secar 4 horas entre manos y luego aplicar LATEX ACRÍLICO SATINADO.

#### 4.- Tipos de Pintura

En paramentos interiores y exteriores se usarán pinturas látex del tipo satinado, con las siguientes características físicas:

Acabado	:	Satinado
Color	:	Según cartilla
Componentes	:	Uno
Sólidos en volumen	:	41% ± 3%, según color
Número de capas	:	Dos
Rendimiento teórico	:	61m <sup>2</sup> /4 lt. por mano

El rendimiento real depende de las condiciones de aplicación y del estado de la superficie.

Disolvente	:	Agua potable
------------	---	--------------

En los cielorasos así como en aleros se usarán pinturas látex del tipo mate, con las siguientes características físicas:

Acabado	:	Mate
Color	:	Según cartilla
Componentes	:	Uno
Sólidos en volumen	:	27% ± 3%, según color
Número de capas	:	Dos
Rendimiento teórico	:	36m <sup>2</sup> /4 lt. por mano

El rendimiento real depende de las condiciones de aplicación y del estado de la superficie.

Diluyente	:	Agua potable
-----------	---	--------------

La aplicación de la pintura se hará de acuerdo a lo estipulado en el cuadro de acabados y colores.

En carpintería de madera, barniz mate transparente. Pintura esmalte para accesorios y componentes metálicos, previa base anticorrosiva y aplicada en dos capas con pistola.



La Laca o Barniz a emplear deberá llegar a la obra en sus envases originales, cerrados y se empleará de acuerdo con las especificaciones de su fabricante. La Laca se aplicará en dos manos como mínimo, la segunda después de que haya secado la primera.

## **5.- Procedimiento de Ejecución**

La pintura a usarse será extraída de sus envases originales y se empleará si adulteración alguna, procediendo en todo momento de acuerdo a las especificaciones proporcionadas por los fabricantes.

La pintura se aplicará en capas sucesivas a medida que vayan secando las anteriores. Se dará como mínimo dos manos de pintura.

### **Unidad de Medida.-**

La unidad de medición es en metros cuadrados (m<sup>2</sup>)

### **Norma de Medición**

La medición será por metro cuadrado de pintura acabada, cumpliendo los procesos básicos determinados en las especificaciones.

### **Forma de Pago.-**

El pago por el suministro y acabado, se hará de acuerdo a los precios unitarios que figura en el presupuesto del Contrato, donde están incluidos todos los materiales, mano de obra, equipos, herramientas, andamios, leyes sociales y todos los gastos necesarios para ejecutar los trabajos especificados en este Capítulo.

## **11.01.07 SUMINISTRO Y EQUIPAMIENTO**

### **11.01.07.01 ARCO METALICO CON SOPORTE PARA BASQUET, TABLERO + ANCLAJE**

### **11.01.07.02 PARANTES DE VOLEY + ANCLAJES**

### **11.01.07.03 SUMINISTRO E INSTALACIONES DE IMPLEMENTOS DEPORTIVOS**



**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**  
**-ARQUITECTURA-**  
**REFACCION DE PABELLONES EXISTENTES**

**13.01.01 DEMOLICIONES Y DESMONTANTES**

**13.01.01.01 PICADO DE MUROS EXISTENTES PARA RESANE EXTERIOR E INTERIOR**

**13.01.01.02 PICADO DE PISO EXISTENTE E=2"**

**13.01.01.03 PICADO DE ZOCALO EXISTENTE**

El picado de piso se realizara con instrumentos idóneos ya sea a mano o con maquinaria una mezcla cemento - hormigón 1:8, con medidas que indican en los planos, Se debe tener cuidado con los niveles y las paredes de la zanja evitando que al momento del vaciado ingresen pedazos de tierra por el manipuleo de las herramientas, es importante que los vaciados se ejecuten de una sola vez.

**Unidad de medida.**

Metro cubico (m3) para el concreto.

**Norma de medición.**

El cómputo total del concreto será la suma de las áreas de cada superficie de piso. El área será igual al producto de la longitud por el ancho de cada ambiente.

**Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida valorizado y comprende los costos por mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato y la partida se pagará previa verificación del metrado.

**13.01.01.04 DEMOLICION DE VEREDAS EXISTENTES**

Comprende los trabajos a ejecutar para la demolición de los pisos de concreto, veredas y losa deportiva existentes, a fin de realizar el trazo de la nueva infraestructura.

Previamente se deberá realizar una inspección a fin de determinar la existencia de instalaciones eléctricas y sanitarias para tomar las precauciones del caso antes de comenzar con la demolición. De ser necesario se procederá al retiro de sus elementos.

Se procederá a fisurar el concreto mediante el uso de combas, cinceles, puntas, barretas o equipo liviano, etc. tomando las precauciones al momento de las demoliciones de toparse con instalaciones subterráneas que atenten con la seguridad del trabajador. El material resultante de la demolición deberá eliminarse inmediatamente de la obra para continuar con los trabajos tanto en el interior como en exterior de los ambientes. Asimismo deberá evitarse la producción excesiva de polvo, para lo cual deberá mantener húmedo el material de desmontaje hasta su evacuación.

**Método de Medición**

La Unidad de medición es por Metro cuadrado (m2)



**Forma de pago:**

El pago se efectuará, previa autorización del Supervisor por la unidad ejecutada.

La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, la cual contempla todos los costos de mano de obra, equipo, herramientas y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución total de la partida.

**13.01.01.05 DEMOLICION DE MUROS DE ALBAÑILERIA**

Comprende los trabajos a ejecutar para demoler muros de albañilería en las áreas que se indican en los planos.

Previamente se deberá realizar una inspección a fin de determinar la existencia de instalaciones eléctricas y sanitarias para tomar las precauciones del caso antes de comenzar con la demolición.

Estas demoliciones deberán realizarse teniendo en cuenta no dañar las estructuras existentes, para lo cual primeramente, se retirará o aislará a la pared de cualquier elemento que dificulte su demolición tomando las medidas de seguridad que el caso amerite. Antes de efectuar la demolición se identificará las partes en donde se picará y fisurará la estructura con el fin de que esta no altere el comportamiento estructural de los muros existentes al momento de demoler. En el caso de la existencia de la armadura en el muro, estas se deberán cortar para su posterior eliminación, asimismo se tomaran en consideración el apuntalamiento de la estructura si es necesario.

Se emplearán herramientas apropiadas para la demolición como puntas, cinceles, combas, cortadoras de concreto, martillos hidroneumáticos o percutores. De ser el caso, es responsabilidad del Contratista reponer las secciones de muro o estructuras que sean dañadas, sin significar costo adicional para el Contratante. El material resultante de la demolición deberá eliminarse inmediatamente de la obra para continuar con los trabajos tanto en el interior como en exterior de los ambientes deberá tomar las precauciones necesarias para evitar desplomes, accidentes que causen daños a su personal o terceras personas. Asimismo deberá evitarse la producción excesiva de polvo, para lo cual deberá mantener húmedo el material de desmontaje hasta su evacuación.

**Método de Medición**

La Unidad de medición es por Metro Cuadrado (m<sup>2</sup>).

**Forma de pago:**

El pago se efectuará, previa autorización del Supervisor por la unidad ejecutada.

La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, la cual contempla todos los costos de mano de obra, equipo, herramientas y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución total de la partida.

**13.01.01.06 DESMONTAJE DE TECHO 2 AGUAS DE MADERA**

**13.01.01.07 DESMONTAJE DE PUERTA DE MADERA**

**13.01.01.08 DESMONTAJE DE VENTANA DE MADERA**



Comprende los trabajos a ejecutar para el desmontaje de la carpintería de madera (puertas y ventanas) se deberá tener mucho cuidado al momento de desmontar para no causar daño a sus elementos y serán almacenadas apropiadamente para su futura utilización.

Se preverá el almacenaje de elementos en buenas condiciones para su reutilización.

Se procederá al desmontaje mediante el uso de equipos y herramientas necesarios.

### **Método de Medición**

La Unidad de medición es por metros cuadrados (m<sup>2</sup>)

### **Forma de pago:**

El pago se efectuará, previa autorización del Supervisor por la unidad ejecutada.

La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, la cual contempla todos los costos de mano de obra, equipo, herramientas y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución total de la partida.

## **13.01.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS**

### **13.01.02.01 EXCAVACION PARA VEREDAS**

Consiste en la excavación, relleno y eliminación de materiales suaves con el uso de herramientas manuales hasta 0.20 m de profundidad. Se consideran materiales sueltos, las arenas, gravas, algunas arcillas, cenizas volcánicas, tierras de cultivo y material calcáreo disgregado.

El terreno deberá quedar limpio, parejo y libre de impurezas, objetos, material orgánico etc.

### **Unidad de Medida.**

La unidad de medición es en metros cuadrados (m<sup>2</sup>)

### **Norma de Medición.**

El área de corte o relleno se obtendrá multiplicando el largo por el ancho del terreno intervenido.

### **Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

### **13.01.02.02 COMPACTACION DE SUBRASANTE PARA VEREDAS**





Consiste en la colocación y compactación de material granular para formar la capa intermedio de los patios y veredas, ubicada entre la superficie de corte y el fondo de los pisos o veredas. El espesor será de 4".

La base granular es un elemento básicamente estructural que cumple con las siguientes funciones:

- Ser resistente y distribuir adecuadamente las presiones solicitantes.
- Servir de dren para eliminar rápidamente el agua proveniente de la superficie e interrumpir la ascensión capilar del agua que proviene de niveles inferiores.
- Absorber las deformaciones del suelo debidas a cambios volumétricos.

Todo material de la capa de afirmado será colocado en una superficie debidamente preparada y será compactado en capas de espesor máximo de 0.10m de espesor final compactado.

El material será colocado y esparcido en una capa uniforme y sin segregaciones de tamaño hasta completar el espesor de material en estado suelto, de modo que la capa tenga, después de ser compactada, el espesor requerido. El extendido se efectuará con rastrillo manual.

La compactación se realizará comenzado desde los costados y progresando hacia el centro de la plataforma regando el material lo suficiente como para obtener una humedad lo más cercana posible a la óptima. Se tomarán muestras de material compactado para el control de la densidad de campo. Si la densidad fuera menor que el 90% de la densidad máxima determinada en laboratorio se deberá seguir compactando hasta obtener los valores referidos.

Para verificar la calidad del material se utilizarán las siguientes normas de control:

- a) Granulometría (AASHTO T88, ASTM DI422)
- b) Límites de Consistencia (AASHTO T89, T90; ASTM DI422, DI424)
- c) Clasificación por el sistema AASHTO
- d) Ensayo C.B.R.
- e) Proctor Modificado (AASHTO T180; método D).

**Unidad de Medida.**

Metro cúbico (m<sup>2</sup>)

**Norma de Medición.**

Se medirá el area de relleno compactado, La unidad comprende el esparcimiento del material, agua para la compactación, la compactación propiamente dicha y la conformación de rasantes.



### **Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por materiales, mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

### **13.01.02.03 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO HASTA 5 Km**

Consiste en el retiro del material proveniente de las demoliciones. El material será acarreado hacia los lugares establecidos por el Supervisor en coordinación con el Residente a fin de que puedan ser eliminados posteriormente. Deberá considerarse el cuidado de las zonas aledañas al área de trabajo en el momento del acarreo debiendo tomar las medidas de seguridad y protección necesaria.

#### **Método de Medición**

La unidad de medición es en Metros cúbicos (m3)

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

El pago se efectuará previa autorización del Supervisor por la unidad ejecutada.

La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, el cual contempla todos los costos de mano de obra, equipo, herramientas y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución total de la partida.

### **13.01.03 CONCRETO ARMADO**

#### **13.01.03.01 VIGAS, CONCRETO F'C=210 KG/CM2**

Son los elementos horizontales o inclinados, de medida longitudinal muy superior a las transversales, cuya sollicitación principal es de flexión. Cuando las vigas se apoyan sobre columnas, su longitud estará comprendida entre caras de columnas. Resistencia a la compresión 210 Kg/Cm2.

#### **Unidad de Medida.**

Metro cúbico (m3) para el concreto.

#### **Norma de Medición.**

El volumen total de concreto de las vigas será la suma de los volúmenes individuales. El volumen de cada viga será igual al producto de su sección transversal por la longitud.

#### **Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por materiales, mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.



### 13.01.03.02 VIGAS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

#### Encofrado.

Los encofrados serán construidos debidamente alineados de tal manera que permitan obtener niveles, perfiles y dimensiones especificados en los planos, permitirán así mismo obtener una superficie uniforme en el acabado final del concreto.

Se utilizará madera que cumpla con la norma de clasificación visual y que tenga la resistencia y rigidez necesaria para soportar con seguridad las cargas impuestas. Los encofrados deberán ser suficientemente impermeables para impedir pérdidas de mortero o lechada de cemento. Serán construidos de tal manera que no causen daños a las estructuras previamente colocadas.

Las tolerancias en las dimensiones de los elementos de encofrado serán de:

Verticalidad de aristas y superficies de columnas	4 mm
Alineamiento de aristas y superficies de vigas y losas	
En cada paño	4 mm.
En la sección de elementos	4 mm.
En la ubicación de tuberías, pases	4 mm.

#### Desencofrado.

El desencofrado se realizará una vez el elemento estructural tiene suficiente resistencia para soportar con seguridad su propio peso y las cargas colocadas sobre el mismo.

Los plazos mínimos de desencofrado serán:

Costado de vigas	24 horas
Fondo de vigas	14 días

#### **Unidad de Medida.**

Metro cuadrado (m<sup>2</sup>) para el encofrado y desencofrado

#### **Norma de Medición.**

El área total de encofrado (y desencofrado) será la suma de las áreas individuales. El área de encofrado de cada viga se obtendrá multiplicando el perímetro de contacto efectivo con el concreto, por la longitud.

#### **Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por materiales, mano de obra,



herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato

### 13.01.03.03 VIGAS, ACERO FY=4200 KG/CM2 .

El refuerzo estructural está constituido por barras de acero rectas de sección circular, con resaltes Hi-bond de alta adherencia con el concreto.

Será del tipo ASTM A615 Grado 60 – 96<sup>a</sup> (NTP 341.031 Grado ARN420-91) con las siguientes propiedades mecánicas:

Limite de fluencia (fy)	:	428 MPa	
Resistencia a la tracción (R)	:	620 MPa	
Relación R/fy	:	>= 1,25	
Alargamiento en 200 mm	:	9% - 8%	
Recubrimientos mínimos			
Concreto reforzado contra el suelo	:	7 cm	
Losas, escaleras y muros	:	2 cm	
Vigas y columnas	:	4 cm	
Espaciamiento entre varillas			
Vigas, losas y escaleras	:	2,5 cm	
Columnas, cimientos	:	4,0 cm	
Ganchos y dobleces de varillas			
Varillas hasta ¾"	:	10,0 cm	
Varillas de 1"	:	13,0 cm	
Longitudes de empalmes (Le)		anclajes (Lt y Lc):	
Varilla	Le	Lt	Lc
3/8"	0,40	0,30	0,30
1/2"	0,50	0,40	0,35
5/8"	0,60	0,50	0,40

#### Unidad de Medida.

Kilogramo (kg) para el refuerzo de acero.

#### Norma de Medición.

Para la determinación del peso del acero se procederá en cada elemento estructural a calcular las longitudes de ganchos, dobleces y traslapes de varillas, luego se suman todas las longitudes agrupándose por diámetros iguales y se multiplican los resultados obtenidos por sus pesos unitarios correspondientes, expresados en kilos por metro lineal.

Finalmente se obtiene el peso total en kilos de las barras de acero: sumando los pesos parciales de cada diámetro diferente.



El cómputo del peso de la armadura incluirá las longitudes de las barras que van empotradas en otros elementos estructurales.

El cómputo del refuerzo de acero no incluye los sobrantes de las barras (desperdicios), alambres, espaciadores, accesorios de apoyo, los mismos que irán como parte integrante del costo.

#### **Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por materiales, mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

### **13.01.04 RESANE**

**13.01.04.01 RESANE DE MUROS EXISTENTES (EXTERIORES)**

**13.01.04.02 RESANE DE MUROS EXISTENTES (INTERIORES)**

**13.01.04.03 RESANE DE COLUMNAS EXTERIORES**

#### **Generalidades:**

Se efectuará un nivelado y aplomado de las superficies de vanos, con un pañeteo de cemento-arena en proporción 1:4, para luego proceder al tarrajeo final, donde se tendrá cuidado de verificar la escudaría de los ángulos.

#### **Unidad de Medida.- me**

La unidad de medición es por metro cuadrado (m<sup>2</sup>).

#### **Norma de Medición.-**

El resane de muros interiores y exteriores será medido, aplicable en la medida del largo multiplicado por la altura del muro completamente resanado (m<sup>2</sup>.)

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

El pago se efectuará por metro lineal (m<sup>2</sup>.) de acuerdo a lo ejecutado durante el mes previa aprobación del supervisor.

### **13.01.05 TARRAJEO**

**13.01.05.01 TARRAJEO EN RESANES (EXTERIOR). C:A 1:4 e=1.50 cm.**

**13.01.05.02 TARRAJEO EN RESANES (INTERIOR) C:A 1:5 e=1.50 cm.**

**13.01.05.03 TARRAJEO EN RESANES DE COLUMNAS C:A 1:5 E=1.50 cm**

**13.01.05.04 TARRAJEO DE CONTRAZOCALOS C:A 1:4 e=1.50 cm.  
C/IMPERMEABILIZANTE.**



**13.01.06 PINTURA**

**13.01.06.01 LIMPIEZA Y RETIRO DE PINTURA EXISTENTE**

**13.01.06.02 PINTURA EN MUROS EXTERIORES AL LATEX SATINADO 2 MANOS**

**13.01.06.03 PINTURA EN MUROS INTERIORES AL LATEX SATINADO 2 MANOS**

**13.01.06.04 PINTURA EN COLUMNAS AL LATEX SATINADO 2 MANOS**

**13.01.06.05 PINTURA EN VIGAS AL LATEX SATINADO 2 MANOS**

**13.01.06.06 PINTURA EN CONTRAZOCALO H=0.30 CON ESMALTE**

**1.- Generalidades.**

El contratista deberá presentar la marca de pintura a emplearse, la misma que será abierta en obra, evitándose la adición de cualquier sustancia para adelgazarla.

La elección de colores se efectuará en obra. El inspector indicará los colores respectivos en estricta coordinación con el proyectista; debiéndose en todo caso efectuar aplicaciones de prueba y control para su definitiva elección.

El acabado tendrá una garantía no menor de 60 días, después de entregada la obra.

**2.- Requisitos de las Pinturas**

a ) La pintura no deberá ostentar un asentamiento excesivo en su recipiente abierto, y deberá ser fácilmente redispersada con una paleta hasta alcanzar un estado suave y homogéneo.

b ) La pintura no deberá mostrar engrumecimiento, decoloración, conglutimiento, ni separación de color, y deberá estar exenta de terrones y natas.

c ) La pintura al ser aplicada deberá extenderse fácilmente con la brocha, poseer cualidades de enrasamiento y no mostrar tendencias al escurrimiento o a correrse al ser aplicada en las superficies verticales y lisas.

d ) La pintura no deberá formar nata, en el envase tapado en los períodos de interrupción de la faena de pintado.

e ) La pintura deberá secar dejando un acabado liso y uniforme, exento de asperezas, granos angulosos, partes disparejas y otras imperfecciones de la superficie.

**3.- Preparación de las superficies**

Superficies nuevas.-

- Esperar 30 días después del tarrajeo, antes de pintar.
- Eliminar residuos del tarrajeo con lija al agua #80.



- Aplicar dos manos de "Imprimante CPP". Dejar secar 4 horas entre manos y aplicar LATEX ACRÍLICO SATINADO.

Superficies con pintura en buen estado

- Eliminar polvo, grasa, u otro contaminante. Matear la superficie usando lija al agua #120. Aplicar LATEX ACRÍLICO SATINADO.

Superficies con pintura en mal estado

- Humedecer con agua la superficie y retirar con espátula la pintura que se está desprendiendo; dejarla libre de polvo, manchas de grasa, aceite, humedad y salitre. Aplicar dos manos de "Sellador 150 CPP", dejar secar 4 horas entre manos y luego aplicar LATEX ACRÍLICO SATINADO.

#### 4.- Tipos de Pintura

En paramentos interiores y exteriores se usarán pinturas látex del tipo satinado, con las siguientes características físicas:

Acabado	:	Satinado
Color	:	Según cartilla
Componentes	:	Uno
Sólidos en volumen	:	41% ± 3%, según color
Número de capas	:	Dos
Rendimiento teórico	:	61m <sup>2</sup> /4 lt. por mano

El rendimiento real depende de las condiciones de aplicación y del estado de la superficie.

Disolvente	:	Agua potable
------------	---	--------------

En los cielorosos así como en aleros se usarán pinturas látex del tipo mate, con las siguientes características físicas:

Acabado	:	Mate
Color	:	Según cartilla
Componentes	:	Uno
Sólidos en volumen	:	27% ± 3%, según color
Número de capas	:	Dos
Rendimiento teórico	:	36m <sup>2</sup> /4 lt. por mano

El rendimiento real depende de las condiciones de aplicación y del estado de la superficie.



Diluyente : Agua potable

La aplicación de la pintura se hará de acuerdo a lo estipulado en el cuadro de acabados y colores.

En carpintería de madera, barniz mate transparente. Pintura esmalte para accesorios y componentes metálicos, previa base anticorrosiva y aplicada en dos capas con pistola.

La Laca o Barniz a emplear deberá llegar a la obra en sus envases originales, cerrados y se empleará de acuerdo con las especificaciones de su fabricante. La Laca se aplicará en dos manos como mínimo, la segunda después de que haya secado la primera.

### **5.- Procedimiento de Ejecución**

La pintura a usarse será extraída de sus envases originales y se empleará si adulteración alguna, procediendo en todo momento de acuerdo a las especificaciones proporcionadas por los fabricantes.

La pintura se aplicará en capas sucesivas a medida que vayan secando las anteriores. Se dará como mínimo dos manos de pintura.

#### **Unidad de Medida.-**

La unidad de medición es en metros cuadrados (m<sup>2</sup>)

#### **Norma de Medición**

La medición será por metro cuadrado de pintura acabada, cumpliendo los procesos básicos determinados en las especificaciones.

#### **Forma de Pago.-**

El pago por el suministro y acabado, se hará de acuerdo a los precios unitarios que figura en el presupuesto del Contrato, donde están incluidos todos los materiales, mano de obra, equipos, herramientas, andamios, leyes sociales y todos los gastos necesarios para ejecutar los trabajos especificados en este Capítulo.

### **13.01.07 PISOS Y VEREDAS**

#### **13.01.07.01 PISO CONCRETO F´C=175 kg/cm<sup>2</sup>, E=2", PULIDO COLOREADO**

#### **13.01.07.02 VEREDA DE CONCRETO F'C= 175 KG/CM<sup>2</sup>. h=10m,**

Son vías destinadas al tránsito de peatones, ubicadas generalmente a los lados de las pistas o circundando una





edificación; en obra serán ejecutadas en los lugares indicados en los planos e irán colocados sobre el suelo compactado y limpio.

En las veredas irán pisos semi pulidos de cemento sin color, con bruña de poca profundidad a cada 1.00 mt.; las veredas de cemento tendrán un acabado final libre de huellas y otras marcas; las superficies deberán curarse con abundante agua para evitar rajaduras por dilatación.

#### **Unidad de Medida.-**

La unidad de medición es en metros cuadrados (m<sup>2</sup>)

#### **Norma de Medición.-**

Las veredas se medirán por la parte a la vista, sin considerar el sardinel.

El área de la superficie se obtendrá multiplicando el ancho de la sección transversal, medida desde el filo interior del sardinel, por la longitud real de la vereda.

#### **Forma de Pago.-**

El pago se efectuará en metros cuadrados (m<sup>2</sup>), previa autorización del Supervisor, acorde al avance de obra.

### **13.01.07.03      JUNTAS DE DILATACIÓN e= 1" CON SELLADO ASFALTICO**

Esta partida corresponde a la aplicación de mortero asfáltico, en las juntas ubicadas las veredas, en los encuentros de la cimentación con la vereda proyectada y en donde se indique en los planos del proyecto, con el fin de absorber los efectos de dilatación de éstos elementos evitando su agrietamiento.

Se colocarán juntas asfálticas de dilatación térmica en las veredas que irán a cada 4 metros, las mismas que tendrá un ancho mínimo de 1", ejecutadas en los lugares señalados en los planos e irán con relleno asfáltico.

Toda superficie que resulte como consecuencia de una interrupción prolongada del vaciado u ocasionada por vaciados parciales, constituirá una junta de construcción. Dichas juntas de contracción y dilatación tendrán un espesor de 1" y su profundidad de 05 cm.

Se deberá esperar 10 días como mínimo después del vertido del concreto para iniciar estos trabajos y no desportillar el concreto en los bordes, previamente se procederá a realizar la limpieza de la junta con agua y brochas hasta eliminar el polvo, seguidamente se procederá al llenado de la junta con una mezcla de de asfalto y arena en una proporción de 1/3, La arena



a utilizar será arena fina y mientras que el asfalto será de secado rápido RC-250.

Dicha mezcla se compactara manualmente y no se permitirá rebabas ni hundimientos tampoco defectos de mezclado de asfalto/arena.

**Unidad de Medida.-**

La unidad de medición es en metros lineal (ml)

**Norma de Medición.-**

Las juntas de dilatación horizontal se medirán teniendo en consideración el ancho de la vereda por las veces que se repitan en un determinado tramo.

**Forma de Pago.-**

El pago se efectuará por metro lineal (ml), previa autorización del Supervisor.

**13.01.07.04 AFIRMADO E=0.10 M. En veredas.**

**13.01.08 TECHO Y MADERAMEN**

**13.01.08.01 TIJERALES DE MADERA L=10.98 m**

**13.01.08.02 CORREAS DE MADERA DE 3"X2"**

**13.01.08.03 COBERTURA LIVIANA DE FIBRO-CEMENTO GRAN ONDA DE 1.10mx3.05mx5mm**

**13.01.08.04 CUMBRERA CON COBERTURA TIPO GRAN ONDA**

**13.01.08.05 TIMPANO CON FORRO PVC (INCL. EMPARRILLADO PARA SOPORTE 2"x2")**

**13.01.09 CIELORRASOS**

**13.01.09.01 CIELO RASO DE FORRO PVC (INC EMPARRILLADO PARA SOPORTE DE 2"X2")**

**Generalidades:**

Esta partida considera el uso de planchas de PVC para el cielo raso cuyos elementos llevarán su emparrillado.

**Método de Construcción:**

Inicialmente se colocará el emparrillado de madera tornillo o similar de 2"x2" a un espaciamiento de 0.60 mts. en el cual serán colocadas las planchas de PVC, cubriendo así un espacio entre cada tramo construido. En caso que el ambiente supere el largo de la plancha se recomienda construir uno de los tramos antes y recién en el segundo tramo colocando el perfil en "H" en la junta.

**Método de medición:**



La unidad de medición es en metros cuadrados (m<sup>2</sup>), en cielo raso y metro lineal (ml) en frisos.

**Norma de medición.**

Para el cómputo en cielo raso será medido el ancho multiplicada por el largo de cielo raso terminado y en friso será la longitud terminada.

**Forma de pago:**

El pago por el suministro y acabado, se hará de acuerdo a los precios unitarios que figura en el presupuesto del Contrato, donde están incluidos todos los materiales, mano de obra, equipos, herramientas, andamios, leyes sociales y todos los gastos necesarios para ejecutar los trabajos especificados en este Capítulo, previa aprobación del Supervisor, hasta haberse cumplido las metas establecidas.

**13.01.10 CARPINTERIA METALICA**

**13.01.10.01 CANALETA SEMICIRCULAR PLANCHA GALVANIZADA**

**13.01.11 CARPINTERIA DE MADERA**

**13.01.11.01 PUERTAS DE MADERA TABLEROS REBAJADOS DE 4.5 MM. DE CEDRO**

**13.01.11.02 VENTANA DE MADERA INCL. MALLA MOSQUITERO Y BARRAS DE SEGURIDAD LISO DE Ø 1/2"**

**13.01.12 CERRAJERIA**

**13.01.12.01 CERRADURA NACIONAL DE 3 GOLPES PARA PUERTA**

En puertas de madera interiores y exteriores de una o dos hojas, se deberán colocar las cerraduras de sobreponer de fabricación nacional, un golpe, o similar, además llevarán manija tirador exterior de 4" de bronce, los tornillos de los retenes irán sellados o masillados.

**Unidad de Medida.-**

La unidad de medición es por Unidad (und.).

**Norma de Medición.-**

Para el cómputo se contará el número de unidades iguales en dimensiones y demás características, agrupándose en partidas diferentes.

**Forma de Pago.-**

El pago se efectuará por unidad (und), previa autorización del Supervisor de acuerdo a las unidades colocadas.



### 13.01.12.02 BISAGRA DE BRONCE ALUMINIZADAS DE 4"x4"

Comprende la selección y colocación de todos los elementos de cerrajería y herrería necesarios para el perfecto funcionamiento de las puertas, divisiones, ventanas, etc., adoptando la mejor calidad de material y seguridad de acuerdo a la función del elemento. En general y donde no se indique lo contrario será de acero pesado y el acabado de aluminio anodizado.

Todas las bisagras serán de acero aluminizado pesado de 4" y en las puertas de los cubículos de los inodoros se colocaran bisagras de acero aluminado pesado de 2", cada hoja de puerta llevará 4 bisagras, las puertas de cubiculos llevaran 3 bisagras.

#### **Unidad de Medida.-**

La unidad de medición es por Unidad (und.).

#### **Norma de Medición.-**

Para el cómputo se contará el número de unidades iguales en dimensiones y demás características, agrupándose en partidas diferentes.

#### **Forma de Pago.-**

El pago se efectuará por unidad (und), previa autorización del Supervisor y según el número de bisagras colocadas.

### 13.01.12.03 MANIJA DE BRONCE Ø20mmx200mm (EN PUERTAS TABLEROS)

#### **Generalidades:**

En las puertas que dan a espacios exteriores e interiores se instalarán manijas de 6" de bronce pesado.

En las puertas de los cubículos de los Servicios Higiénicos se instalarán manijas de 4" de bronce pesado

#### **Método de medición:**

La unidad de medición es la Unidad (Und.).

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

El pago se efectuará por unidad (und) previa autorización del supervisor de acuerdo a las unidades colocadas.

### 13.01.12.04 PICAPORTE 3" PARA PUERTAS

#### **Generalidades:**



---

En la parte superior e inferior de una de las hojas de las puertas de doble hoja, se colocará como accesorio de seguridad interior, 02 picaportes de 3" con pistilo y seguro de tope interior.

En las puertas de los cubículos de los Servicios Higiénicos se colocará 01 picaporte de 2" con pistilo y seguro de tope interior.

**Método de medición:**

La unidad de medida es por pieza (Pza.), Aplicable por cada unidad de picaporte colocados en cada hoja de puerta de acuerdo al cuadro de acabados y la planilla de metrados.

**Precio Unitario:**

Cubre el costo de equipo, mano de obra, herramientas, y materiales necesarios para efectuar la partida.

**Forma de pago:**

Se valorizará por (Pza), Aplicable por cada unidad de bisagras colocados en cada hoja de puerta de acuerdo al cuadro de acabados y la planilla de metrados



## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS - ARQUITECTURA -

### BLOQUE 11: GUARDIANIA - ACCESO PRINCIPAL

#### 12.01.01 REVOQUES Y ENLUCIDOS

##### 12.01.01.01 TARRAJEO EXTERIOR EN MUROS C:A 1:5 e=1.50 cm.

Comprende aquellos revoques constituidos por una sola capa de mortero pero aplicada en dos capas. En la primera llamada "pañeteo" se proyecta simplemente el mortero sobre el paramento ejecutando previamente las cintas o maestras encima de las cuales se corre una regla, luego cuando el pañeteo ha endurecido se aplica la segunda capa, para obtener una superficie plana y acabada.

#### Unidad de Medida.-

La unidad de medición es en metros cuadrados (m<sup>2</sup>)

#### Norma de Medición.-

Se computarán todas las áreas netas a vestir o revocar. Por consiguiente se descontarán los vanos o aberturas y otros elementos distintos al revoque, como molduras, cornisas y demás salientes que deberán considerarse en partidas independientes.

#### Forma de Pago.-

El pago se efectuará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), previa autorización del Supervisor, La partida será pagada de acuerdo al avance obtenido durante el mes.

La especificación técnica del ITEMS 08.01.01 cumple para los siguientes ITEMS:

##### 12.01.01.02 TARRAJEO INTERIOR EN MUROS C:A 1/5 e=1.50 cm.

##### 12.01.01.03 TARRAJEO EN COLUMNAS C:A 1/5 e=1.50 cm.

##### 12.01.01.04 TARRAJEO EN VIGAS C:A 1/5 e=1.50 cm.

##### 12.01.01.05 VESTIDURA DE DERRAMES a=0.15m. C:A 1/5 e=1.50cm.

Se llama vano a la abertura en un muro; si queda simplemente la abertura, el vano es libre, en otros casos puede llevar una puerta o ventana. A la superficie cuya longitud es el perímetro del vano y cuyo ancho es el espesor del muro, se le llama "derrame".

#### Unidad de Medida.-

La vestidura de derrames será medido en metros lineales (ml.)

#### Norma de Medición.-

Se medirá la longitud efectivamente ejecutada.

#### Forma de Pago.-



El pago se efectuará por metro lineal (ml.) de acuerdo a lo ejecutado, previa aprobación del Supervisor.

#### **12.01.01.06 BRUÑAS VERTICALES DE 1"**

Para definir o delimitar cambio de acabados o en el encuentro entre muros y vigas, muros y columnas, vigas y cielorraso, en los lugares indicados en el planos, se deberá construir bruñas; estas son canales de sección rectangular de poca profundidad y espesor efectuados en el tarrajeo o revoque. Las dimensiones de bruñas se harán de acuerdo a planos.

Se realizará en el revoque final del paramento en que se solicita y se procede cuando el mortero aún no ha sido fraguado.

Con la ayuda de un aparejo especial tipo plancha, en el que se ha adherido en alto relieve una cinta con las dimensiones de la bruña y utilizando una regla para conservar la horizontalidad, se frota dicho aparejo empujando en el tarrajeo de manera tal que se perfile muy nítidamente el canal.

Si fuera necesario, se realizarán los resanes, de manera de obtener una muy bien delineada bruña.

##### **Unidad de Medida.-**

La unidad de medida será por metro lineal (m).

##### **Norma de Medición.-**

Se medirá la longitud vertical de la unión entre la estructura (columna y/o placa) y la columneta, que forma parte del muro de confinamiento.

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

Los trabajos descritos en esta partida serán pagados, según las cantidades medidas señaladas en el párrafo anterior y de acuerdo a la unidad de medida del precio unitario de bruñas, es decir por ml. Trabajado

#### **12.01.01.07 TARRAJEO EN LOSA DE INGRESO PRINCIPAL C:A 1/5 e=1.50 cm.**

Comprende aquellos revoques constituidos por una sola capa de mortero pero aplicada en dos capas. En la primera llamada "pañeteo" se proyecta simplemente el mortero sobre el paramento ejecutando previamente las cintas o maestras encima de las cuales se corre una regla, luego cuando el pañeteo ha endurecido se aplica la segunda capa, para obtener una superficie plana y acabada.

##### **Unidad de Medida.-**

La unidad de medición es en metros cuadrados (m<sup>2</sup>)

##### **Norma de Medición.-**

Se medirá el área efectivamente tarrajada.

##### **Forma de Pago.-**



El pago se efectuará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de acuerdo a lo ejecutado, previa aprobación del Supervisor.

## **12.01.02 CIELORASOS**

### **12.01.02.01 CIELO RASO DE FORRO PVC (INC EMPARRILLADO PARA SOPORTE DE 2"x2"**

## **12.01.03 PISOS Y PAVIMENTOS**

### **12.01.03.01 PISOS INTERIORES ACABADOS C:A 1:4, e=2" PULIDO Y BRUÑADO**

Se denomina pisos exteriores a las superficies destinadas especialmente al tránsito de personas, que circundan o se ubican contiguas a la edificación, tales como: pasadizos, corredores, etc.

Colocado del piso adecuadamente Pulido, deberá presentar el color natural de los materiales que conforman. Se conformara con mortero 1:4 cemento-arena fina de un espesor de 1". Este piso se colocará sobre el falso piso, fraguado y endurecido, para lo cual se debe eliminar toda materia extraña.

Antes de colocar la capa de base, se colocarán cartabones que servirán para nivelar las muestras que a su vez harán de base para nivelar el resto del piso una vez fraguado la mezcla, pero no antes de 24 hrs. del asentado.

El acabado se realiza sobre falsos pisos señalados en los planos.

Después de nivelada la superficie de la segunda capa, se procederá con realizar el bruñado correspondiente según indica los planos, para luego realizar el pulido final.

#### **Unidad de Medida.-**

La unidad de medición es en metros cuadrados (m<sup>2</sup>)

#### **Norma de Medición.-**

Los pisos interiores se medirán por la superficie a la vista, cuyo área se obtendrá multiplicando el ancho por largo del espacio.

#### **Forma de Pago.-**

El pago se efectuará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), previa autorización del Supervisor.

## **12.01.04 ZOCALOS Y CONTRAZOCALOS**

### **12.01.04.01 CONTRAZÓCALO DE CEMENTO PULIDO S/COLOREAR h=0.40 m. EXTERIOR**

### **12.01.04.02 CONTRAZÓCALO DE CEMENTO PULIDO S/COLOREAR h=0.10 m. INTERIOR**

Se entiende como contrazócalo, el remate inferior de un paramento vertical.

En forma convencional se considera contrazócalo todo zócalo cuya altura sea inferior a 30 cms. Para este fin consideraremos las alturas de 0.40 y 0.10 cms. Consistirá en un revoque pulido con cemento; aplicado sobre tarrajeo corriente fresco, ajustándose a los





perfiles y dimensiones indicados en los planos. Tendrán un recorte superior ligeramente boleado para evitar rotura de los filos.

**Unidad de Medida.-**

La unidad de medición es en metro lineal (ml)

**Norma de Medición.-**

Se medirá su longitud efectiva en todas las paredes, columnas u otros elementos que los lleven de acuerdo con las especificaciones de arquitectura.

En consecuencia para obtener la medida de contrazócalo de un ambiente, se mide el perímetro total, se descuenta la medida de umbrales de puertas o de otros vanos pero se agrega la parte de contrazócalo que va en los derrames (5 a 10 cms. por derrame en la mayoría de los casos)

**Forma de Pago.-**

El pago se efectuará por metro lineal (ml), previa autorización del Supervisor de acuerdo a lo ejecutado durante el mes.

**12.01.05 CARPINTERÍA METÁLICA**

**GENERALIDADES:**

Comprende las puertas y ventanas ejecutadas con perfiles de aluminio que requieren de ensamblaje especializado.

Se aplicarán a todas las partidas antes mencionadas.

**12.01.05.01 PUERTA DE TUBO GALBANIZADO DE 2" E=3/16, ANGULAR DE 1/2" E=3/16, Y PINTADO CON ANTICORROSIVO Y ESMALTE MATE**

**12.01.06 CARPINTERÍA DE MADERA**

**GENERALIDADES:**

Este acápite se refiere a la preparación, ejecución y colocación de todos los elementos de carpintería que en los planos aparecen indicadas como madera, ya sea interior o exterior.

**12.01.06.01 PUERTA DE MADERA TORNILLO + MARCO (INC. SELLADO Y BARNIZADO)**

**MADERA**

Se utilizará exclusivamente madera tornillo o similar de primera calidad, seca, tratada y habilitada, derecha, sin nudos o sueltos, rajaduras, paredes blandas, enfermedades comunes o cualquier otra imperfección que afecte su resistencia o apariencia.

En ningún caso se aceptará madera húmeda. Todo cambio deberá ser aprobado por el Supervisor.

**SECADO**

Toda la madera empleada deberá estar completamente seca, protegida del sol y de la lluvia todo el tiempo que sea necesario.

**ELABORACIÓN**



Todos los elementos de carpintería se ceñirán exactamente a los cortes, detalles y medidas indicados en los planos, entendiéndose que ellos corresponden a dimensiones de obra terminada y no a madera en bruto.

Este trabajo podrá ser ejecutado en taller o en obra, pero siempre por operarios especializados.

Las piezas serán acopladas y colocadas perfectamente a fuerte presión, debiéndose siempre obtener un ensamblaje perfectamente rígido y con el menor número de clavos, los cuales serán suprimidos en la mayoría de los casos.

En la confección de elementos estructurales se tendrá en cuenta que siempre la dirección de fibra será igual a la del esfuerzo axial.

## **PUERTAS Y VENTANAS**

Las uniones en las ventanas y puertas deben ser espigadas, y coladas.

Las ansias de los marcos y bastidores de puertas y ventanas deben ser biselados.

El entablado de maderas de las puertas serán de quinilla de 1/2" Según planos.

El lijado de la madera se ejecutará en el sentido de la hebra.

Todo trabajo de madera será entregado en obra bien lijado hasta un pulido fino impregnado, listo para recibir su acabado final.

La fijación de las puertas y molduras de marcos no se llevará a cabo hasta que se haya concluido el trabajo de revoques del ambiente. Ningún elemento de madera será colocado en obra sin la previa aprobación del Supervisor.

Todos los elementos de madera serán cuidadosamente protegidos de golpes, abolladuras o manchas, hasta la entrega de la obra. Siendo de responsabilidad de La Entidad Ejecutora el cambio de piezas dañadas por la falla de tales cuidados.

En los planos respectivos se pueden ver las medidas y detalles de puertas y ventanas, la forma de los marcos.

### **Acabado y pintado**

Para el acabado final de todo trabajo en madera se debe lijar las superficies a pintar, hasta un pulido fino, y conseguir una superficie completamente uniforme, debiendo estar bien limpia y seca antes de recibir el sellador de madera y el barniz.

Después de haber realizado la preparación de las superficies se aplicara el sellador con algodón o huaype, se dejara secar completamente.

Se observará si la superficie está perfectamente seca para recibir la pintura final, corrigiendo previamente cualquier defecto. Una vez concluido el sellado (secado) se procederá a la aplicación de barniz en capas sucesivas (02 capas mínimo), dejando como acabado final una superficie lisa.



Todos los materiales a emplearse deberán entrar en Obra en sus envases originales intactos y sellados, de manera que pueda ser verificado por el supervisor de la obra. El Constructor será responsable de los defectos que se pudieran encontrar en el barniz siendo su responsabilidad reponer dicho material

### **Instalación**

La fijación de las puertas y de los marcos no se llevará a cabo hasta que se haya concluido el trabajo de revoques del ambiente. Ningún elemento de madera será colocado en obra sin la previa aprobación del supervisor.

Todos los elementos de madera serán cuidadosamente protegidos de golpes, abolladuras o manchas, hasta la entrega de la obra. Siendo de responsabilidad de La Entidad Ejecutora el cambio de piezas dañadas por la falla de tales cuidados.

En los planos respectivos se pueden ver las medidas y detalles de puertas y la forma de los marcos.

### **Unidad de Medida.-**

La unidad de medición es en metros cuadrados (m<sup>2</sup>).

### **Norma de Medición.-**

Para el cómputo debe cuantificarse los metros cuadrados ejecutados de puertas.

### **Forma de Pago.-**

El pago se efectuará previa autorización del Supervisor por metro cuadrado ejecutado. La partida será pagada de acuerdo al precio unitario del contrato, el cual contempla todos los costos de mano de obra, equipo, herramientas y demás insumos e imprevistos necesarios para la ejecución total de la partida.

## **12.01.06.02 VENTANA DE MADERA INCL. MALLA MOSQUITERO Y BARRAS DE SEGURIDAD LISO DE Ø 1/2"**

### **12.01.07 CERRAJERIA**

#### **GENERALIDADES:**

Comprende las puertas y ventanas ejecutadas con perfiles de aluminio que requieren de ensamblaje especializado.

Se aplicarán a todas las partidas antes mencionadas.

#### **12.01.07.01 BISAGRA DE FIERRO TIPO PESADA DE 8" X 1 1/2"**

Comprende la selección y colocación de todos los elementos de cerrajería y herrería necesarios para el perfecto funcionamiento de las puertas, divisiones, etc., adoptando la mejor calidad de material y seguridad de acuerdo a la función del elemento. En general y donde no se indique lo contrario será de acero pesado y el acabado de aluminio anodizado.

### **Unidad de Medida.-**

La unidad de medición es por Unidad (und.).



### **Norma de Medición.-**

Para el cómputo se contará el número de unidades iguales en dimensiones y demás características, agrupándose en partidas diferentes.

### **Forma de Pago.-**

El pago se efectuará por unidad (und), previa autorización del Supervisor y según el número de bisagras colocadas.

#### **12.01.07.02 CERRADURA NACIONAL DE 3 GOLPES PARA PUERTA**

#### **12.01.07.03 PICAPORTE HORIZONTAL DE FIERRO REDONDO DE 1/2" X 14"**

#### **12.01.07.04 PICAPORTE VERTICAL DE FIERRO REDONDO DE 1/2" X 18"**

#### **12.01.08 PINTURA**

#### **12.01.08.01 PINTURA EN MUROS EXTERIORES AL LATEX SATINADO 2 MANOS**

#### **12.01.08.02 PINTURA EN MUROS INTERIORES AL LATEX SATINADO 2 MANOS**

#### **12.01.08.03 PINTURA EN COLUMNAS AL LATEX SATINADO 2 MANOS**

#### **12.01.08.04 PINTURA EN VIGAS AL LATEX SATINADO 2 MANOS**

#### **12.01.08.05 PINTURA EN DERRAMES AL LATEX SATINADO 2 MANOS**

#### **12.01.08.06 PINTURA EN LOSA DE INGRESO PRINCIPAL AL LATEX SATINADO 2 MANOS**

#### **12.01.08.07 PINTURA DE FRASE EN INGRESO**

### **1.- Generalidades.**

El contratista deberá presentar la marca de pintura a emplearse, la misma que será abierta en obra, evitándose la adición de cualquier sustancia para adelgazarla.

La elección de colores se efectuará en obra. El inspector indicará los colores respectivos en estricta coordinación con el proyectista; debiéndose en todo caso efectuar aplicaciones de prueba y control para su definitiva elección.

El acabado tendrá una garantía no menor de 60 días, después de entregada la obra.

### **2.- Requisitos de las Pinturas**

a ) La pintura no deberá ostentar un asentamiento excesivo en su recipiente abierto, y deberá ser fácilmente redispersada con una paleta hasta alcanzar un estado suave y homogéneo.

b ) La pintura no deberá mostrar engrumecimiento, decoloración, conglutimiento, ni separación de color, y deberá estar exenta de terrones y natas.

c ) La pintura al ser aplicada deberá extenderse fácilmente con la brocha, poseer cualidades de enrasamiento y no mostrar tendencias al escurrimiento o a correrse al ser aplicada en las superficies verticales y lisas.

d ) La pintura no deberá formar nata, en el envase tapado en los períodos de interrupción de la faena de pintado.

e ) La pintura deberá secar dejando un acabado liso y uniforme, exento de asperezas, granos angulosos, partes disparejas y otras imperfecciones de la superficie.

### **3.- Preparación de las superficies**



#### Superficies nuevas.-

- Esperar 30 días después del tarrajeo, antes de pintar.
- Eliminar residuos del tarrajeo con lija al agua #80.
- Aplicar dos manos de "Imprimante CPP". Dejar secar 4 horas entre manos y aplicar LATEX ACRÍLICO SATINADO.

#### Superficies con pintura en buen estado

- Eliminar polvo, grasa, u otro contaminante. Matear la superficie usando lija al agua #120. Aplicar LATEX ACRÍLICO SATINADO.

#### Superficies con pintura en mal estado

- Humedecer con agua la superficie y retirar con espátula la pintura que se está desprendiendo; dejarla libre de polvo, manchas de grasa, aceite, humedad y salitre. Aplicar dos manos de "Sellador 150 CPP", dejar secar 4 horas entre manos y luego aplicar LATEX ACRÍLICO SATINADO.

### 4.- Tipos de Pintura

En paramentos interiores y exteriores se usarán pinturas látex del tipo satinado, con las siguientes características físicas:

Acabado	:	Satinado
Color	:	Según cartilla
Componentes	:	Uno
Sólidos en volumen	:	41% ± 3%, según color
Número de capas	:	Dos
Rendimiento teórico	:	61m <sup>2</sup> /4 lt. por mano

El rendimiento real depende de las condiciones de aplicación y del estado de la superficie.

Disolvente	:	Agua potable
------------	---	--------------

En los cielorasos así como en aleros se usarán pinturas látex del tipo mate, con las siguientes características físicas:

Acabado	:	Mate
Color	:	Según cartilla
Componentes	:	Uno
Sólidos en volumen	:	27% ± 3%, según color
Número de capas	:	Dos
Rendimiento teórico	:	36m <sup>2</sup> /4 lt. por mano

El rendimiento real depende de las condiciones de aplicación y del estado de la superficie.



Diluyente : Agua potable

La aplicación de la pintura se hará de acuerdo a lo estipulado en el cuadro de acabados y colores.

En carpintería de madera, barniz mate transparente. Pintura esmalte para accesorios y componentes metálicos, previa base anticorrosiva y aplicada en dos capas con pistola.

La Laca o Barniz a emplear deberá llegar a la obra en sus envases originales, cerrados y se empleará de acuerdo con las especificaciones de su fabricante. La Laca se aplicará en dos manos como mínimo, la segunda después de que haya secado la primera.

### **5.- Procedimiento de Ejecución**

La pintura a usarse será extraída de sus envases originales y se empleará si adulteración alguna, procediendo en todo momento de acuerdo a las especificaciones proporcionadas por los fabricantes.

La pintura se aplicará en capas sucesivas a medida que vayan secando las anteriores. Se dará como mínimo dos manos de pintura.

#### **Unidad de Medida.-**

La unidad de medición es en metros cuadrados (m<sup>2</sup>)

#### **Norma de Medición**

La medición será por metro cuadrado de pintura acabada, cumpliendo los procesos básicos determinados en las especificaciones.

#### **Forma de Pago.-**

El pago por el suministro y acabado, se hará de acuerdo a los precios unitarios que figura en el presupuesto del Contrato, donde están incluidos todos los materiales, mano de obra, equipos, herramientas, andamios, leyes sociales y todos los gastos necesarios para ejecutar los trabajos especificados en este Capítulo.



## **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS - ARQUITECTURA -**

### **BLOQUE 12: CERCO PERIMETRICO**

#### **12.02.01 REVOQUES Y ENLUCIDOS**

##### **12.02.01.01 TARRAJEO INTERIOR Y EXTERIOR EN MUROS C:A 1:5 e=1.50 cm.**

Comprende aquellos revoques constituidos por una sola capa de mortero pero aplicada en dos capas. En la primera llamada "pañeteo" se proyecta simplemente el mortero sobre el paramento ejecutando previamente las cintas o maestras encima de las cuales se corre una regla, luego cuando el pañeteo ha endurecido se aplica la segunda capa, para obtener una superficie plana y acabada.

#### **Unidad de Medida.-**

La unidad de medición es en metros cuadrados (m<sup>2</sup>)

#### **Norma de Medición.-**

Se computarán todas las áreas netas a vestir o revocar.

Por consiguiente se descontarán los vanos o aberturas y otros elementos distintos al revoque, como molduras, cornisas y demás salientes que deberán considerarse en partidas independientes.

#### **Forma de Pago.-**

El pago se efectuará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), previa autorización del Supervisor, La partida será pagada de acuerdo al avance obtenido durante el mes.

La especificación técnica del ITEMS 08.01.01 cumple para los siguientes ITEMS:

##### **12.01.01.02 TARRAJEO EN COLUMNAS C:A 1/5 e=1.50 cm.**

##### **12.01.01.03 TARRAJEO EN VIGAS C:A 1/5 e=1.50 cm.**

##### **12.01.01.04 BRUÑAS VERTICALES DE 1"**

Para definir o delimitar cambio de acabados o en el encuentro entre muros y vigas, muros y columnas, vigas y cielorraso, en los lugares indicados en el planos, se deberá construir bruñas; estas son canales de sección rectangular de poca profundidad y espesor efectuados en el tarrajeo o revoque. Las dimensiones de bruñas se harán de acuerdo a planos.



Se realizará en el revoque final del paramento en que se solicita y se procede cuando el mortero aún no ha sido fraguado.

Con la ayuda de un aparejo especial tipo plancha, en el que se ha adherido en alto relieve una cinta con las dimensiones de la bruña y utilizando una regla para conservar la horizontalidad, se frota dicho aparejo empujando en el tarrajeo de manera tal que se perfile muy nítidamente el canal.

Si fuera necesario, se realizarán los resanes, de manera de obtener una muy bien delineada bruña.

**Unidad de Medida.-**

La unidad de medida será por metro lineal (m).

**Norma de Medición.-**

Se medirá la longitud vertical de la unión entre la estructura (columna y/o placa) y la columneta, que forma parte del muro de confinamiento.

**Forma de pago:**

Los trabajos descritos en esta partida serán pagados, según las cantidades medidas señaladas en el párrafo anterior y de acuerdo a la unidad de medida del precio unitario de bruñas, es decir por ml. Trabajado

**12.02.01.05 JUNTA DE DILATACIÓN DE 15CM. CON TECNOPORT , e=1"**

Esta partida considera el uso de tecnoport de e=1" como parte del relleno de junta, cuyos extremos llevará tarrajeo de mezcla 1:5 e=1" con bruña ancha a la altura del alféizar y/o muro de confinamiento.

**Unidad de Medida.-**

La unidad de medida será por metro lineal (m).

**Norma de Medición.-**

Se medirá la longitud vertical de la unión entre la estructura (columna y/o placa) y la columneta, que forma parte del muro de confinamiento.

**Forma de Pago.-**

El pago de estos trabajos se hará por metro lineal y precio que figura en el presupuesto, previa aprobación del Supervisor.





## **12.02.02 PINTURA**

### **12.02.02.01 PINTURA EN MUROS EXTERIORES E INTERIORES AL LATEX SATINADO 2 MANOS**

### **12.02.02.02 PINTURA EN COLUMNAS Y PLACAS AL LATEX SATINADO 2 MANOS**

### **12.02.02.03 PINTURA EN VIGAS AL LATEX SATINADO 2 MANOS**

#### **1.- Generalidades.**

El contratista deberá presentar la marca de pintura a emplearse, la misma que será abierta en obra, evitándose la adición de cualquier sustancia para adelgazarla.

La elección de colores se efectuará en obra. El inspector indicará los colores respectivos en estricta coordinación con el proyectista; debiéndose en todo caso efectuar aplicaciones de prueba y control para su definitiva elección.

El acabado tendrá una garantía no menor de 60 días, después de entregada la obra.

#### **2.- Requisitos de las Pinturas**

a ) La pintura no deberá ostentar un asentamiento excesivo en su recipiente abierto, y deberá ser fácilmente redispersada con una paleta hasta alcanzar un estado suave y homogéneo.

b ) La pintura no deberá mostrar engrumecimiento, decoloración, conglutamiento, ni separación de color, y deberá estar exenta de terrones y natas.

c ) La pintura al ser aplicada deberá extenderse fácilmente con la brocha, poseer cualidades de enrasamiento y no mostrar tendencias al escurrimiento o a correrse al ser aplicada en las superficies verticales y lisas.

d ) La pintura no deberá formar nata, en el envase tapado en los períodos de interrupción de la faena de pintado.

e ) La pintura deberá secar dejando un acabado liso y uniforme, exento de asperezas, granos angulosos, partes disparejas y otras imperfecciones de la superficie.

#### **3.- Preparación de las superficies**



#### Superficies nuevas.-

- Esperar 30 días después del tarrajeo, antes de pintar.
- Eliminar residuos del tarrajeo con lija al agua #80.
- Aplicar dos manos de "Imprimante CPP". Dejar secar 4 horas entre manos y aplicar LATEX ACRÍLICO SATINADO.

#### Superficies con pintura en buen estado

- Eliminar polvo, grasa, u otro contaminante. Matear la superficie usando lija al agua #120. Aplicar LATEX ACRÍLICO SATINADO.

#### Superficies con pintura en mal estado

- Humedecer con agua la superficie y retirar con espátula la pintura que se está desprendiendo; dejarla libre de polvo, manchas de grasa, aceite, humedad y salitre. Aplicar dos manos de "Sellador 150 CPP", dejar secar 4 horas entre manos y luego aplicar LATEX ACRÍLICO SATINADO.

### 4.- Tipos de Pintura

En paramentos interiores y exteriores se usarán pinturas látex del tipo satinado, con las siguientes características físicas:

Acabado	:	Satinado
Color	:	Según cartilla
Componentes	:	Uno
Sólidos en volumen	:	41% ± 3%, según color
Número de capas	:	Dos
Rendimiento teórico	:	61m <sup>2</sup> /4 lt. por mano

El rendimiento real depende de las condiciones de aplicación y del estado de la superficie.

Disolvente	:	Agua potable
------------	---	--------------

En los cielorosos así como en aleros se usarán pinturas látex del tipo mate, con las siguientes características físicas:

Acabado	:	Mate
Color	:	Según cartilla
Componentes	:	Uno
Sólidos en volumen	:	27% ± 3%, según color
Número de capas	:	Dos



Rendimiento teórico : 36m<sup>2</sup> /4 lt. por mano

El rendimiento real depende de las condiciones de aplicación y del estado de la superficie.

Diluyente : Agua potable

La aplicación de la pintura se hará de acuerdo a lo estipulado en el cuadro de acabados y colores.

En carpintería de madera, barniz mate transparente. Pintura esmalte para accesorios y componentes metálicos, previa base anticorrosiva y aplicada en dos capas con pistola.

La Laca o Barniz a emplear deberá llegar a la obra en sus envases originales, cerrados y se empleará de acuerdo con las especificaciones de su fabricante. La Laca se aplicará en dos manos como mínimo, la segunda después de que haya secado la primera.

## **5.- Procedimiento de Ejecución**

La pintura a usarse será extraída de sus envases originales y se empleará si adulteración alguna, procediendo en todo momento de acuerdo a las especificaciones proporcionadas por los fabricantes.

La pintura se aplicará en capas sucesivas a medida que vayan secando las anteriores. Se dará como mínimo dos manos de pintura.

### **Unidad de Medida.-**

La unidad de medición es en metros cuadrados (m<sup>2</sup>)

### **Norma de Medición**

La medición será por metro cuadrado de pintura acabada, cumpliendo los procesos básicos determinados en las especificaciones.

### **Forma de Pago.-**

El pago por el suministro y acabado, se hará de acuerdo a los precios unitarios que figura en el presupuesto del Contrato, donde están incluidos todos los materiales, mano de obra, equipos, herramientas, andamios, leyes sociales y todos los gastos necesarios para ejecutar los trabajos especificados en este Capítulo.

Expediente Técnico  
"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS PRIMARIOS Y SECUNDARIOS  
EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI – PROVINCIA DE TAHUAMANU  
MADRE DE DIOS"



## 3.2. Especificaciones Técnicas Estructuras



## *ESPECIFICACIONES TÉCNICAS* *- ESTRUCTURAS -*

### **01.0 OBRAS PROVISIONALES**

#### **01.01 CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 3.60x2.40M (GLB)**

##### DESCRIPCIÓN

Al inicio de la obra, se instalará un cartel de identificación de 3.60 m. x 4.8 m., en el lugar más visible, en el que se consignará todos los detalles de la obra tales como: nombre, presupuesto, modalidad y tiempo de ejecución así como la fuente de financiamiento.

Se colocara en un lugar visible, la finalidad del cartel de obra es de consignar la información general concerniente a la Ejecución del proyecto, debiéndose destacar nítidamente, el costo total del Proyecto, la fuente de financiamiento, el plazo de ejecución, la entidad ejecutora y la fecha de inicio de los trabajos y modalidad de ejecución.

Será necesario colocar TRES carteles de obra por la distancia del proyecto, el lugar donde serán colocadas deberán de contar con la aprobación del Ing. Supervisor.

Esta partida incluye el costo de instalación y transporte del Cartel de Obra.

##### MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN:

El cartel de Obra será confeccionado con la estructura y soportes de madera, el panel será de Gigantografía diseñado de acuerdo a lo designado por la Institución y aprobada por la supervisión.

El cartel se instalara en lugar visible, y con la aprobación de la supervisión.

##### MÉTODO DE MEDICIÓN:

El método de medición será por Unidad (Und).

##### MÉTODO DE PAGO – VALORIZACIÓN:

La cantidad determinada según el método de medición, será cancelada o valorizada con la Partida correspondiente y al precio unitario del contrato; dicho precio y pago constituirá compensación única por el costo de los materiales, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios utilizados en la ejecución de la Partida.



---

---

## 01.02.00 CAMPAMENTO PROVISIONAL DE LA OBRA (GLB)

### DESCRIPCIÓN

Son las construcciones necesarias para instalar infraestructura que permita albergar a trabajadores, insumos, maquinaria, equipos, etc.

La ubicación del campamento y otras instalaciones será propuesta por la entidad ejecutora y aprobada por la supervisión, previa verificación que dicha ubicación cumpla con los requerimientos del Plan de Manejo Ambiental, salubridad, abastecimiento de agua, tratamiento de residuos y desagües.

Comprende los trabajos de acondicionamiento de un local y/o alquiler para el acopio de materiales, herramienta y equipos, que serán necesarios para la ejecución de la obra, este campamento o almacén deberá ser lo suficientemente amplio para el acopio de grandes cantidades de cemento y fierro materiales de mayor incidencia en el proyecto. Se sugiere que el acondicionamiento o alquiler del almacén sea en tres lugares según el avance de la obra. El Constructor deberá tener en cuenta el dimensionamiento propuesto en los metrados de los campamentos para cubrir satisfactoriamente las necesidades básicas descritas anteriormente las que contarán con sistema básico de agua y desagüe, luz, etc. permanentemente. Serán ubicados en una zona estratégica de manera que tenga acceso directo a los frentes de obra, así como la extensión y la capacidad suficiente para albergar al personal y depositar las herramientas, materiales y maquinaria que se utilizará en la construcción de la Pavimentación.

### MATERIALES

Los materiales para la construcción de todas las obras provisionales serán, de preferencia, desarmables y transportables, salvo que el proyecto indique lo contrario

Aceptación de los trabajos

El supervisor efectuará los siguientes controles:

- Verificar que las áreas de dormitorio y servicios sean suficientes para albergar al personal de obra, así como las instalaciones sanitarias.
- Verificar las condiciones higiénicas de mantenimiento, limpieza y orden de las instalaciones.

### MÉTODO DE MEDICIÓN

Metros Cuadrados (m<sup>2</sup>).

### MÉTODO DE PAGO – VALORIZACIÓN:

El pago para la instalación del campamento, bajo las condiciones



---

estipuladas en esta sección, será por metro cuadrado, al precio unitario contratado. Se entiende el pago por todos los trabajos que comprenden suministrar todos los materiales, equipos, herramientas e instalaciones con las cantidades y calidad indicadas en el proyecto, en esta especificación y todas las acciones y operaciones para el mantenimiento, limpieza, montaje y desmontaje de las obras hasta la conclusión de la obra.

### **01.03.00 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO (GLB)**

#### **DESCRIPCIÓN**

Este ítem se refiere al traslado del Equipo Mecánico y herramientas hacia la Obra, para su empleo en la Construcción de la Vía en sus diferentes etapas, y su posterior retorno una vez terminados los trabajos.

El traslado del Equipo Pesado, se efectuará con el apoyo de camiones plataforma si fuera necesario; el Equipo Liviano (Volquetes, Cisternas, etc.), serán trasladados a obra por sus propios medios. Dentro del transporte del Equipo Liviano, será considerado el traslado de las herramientas y otros equipos livianos (martillos compresoras, vibradores, etc.), salvo que en el momento no se tenga disponible un medio de transporte, será entonces necesario el alquiler de un medio camión o camioneta que pueda cumplir esta labor previo conocimiento del supervisor.

#### **MÉTODO DE MEDICIÓN**

El método de medición será global estimado, transportado y ubicado en obra, con la aprobación del Supervisor o inspector de obra.

#### **MÉTODO DE PAGO – VALORIZACIÓN:**

El pago por este concepto será global estimado, al precio unitario contratado. En él se incluirá el flete por tonelada de Equipo transportado; el costo del transporte del Equipo que lo hace por sus propios medios; montaje y desmontaje de las Plantas procesadores de material si son necesarias, seguros por el traslado del Equipo e imprevistos necesarios para completar el ítem.

Hasta el 50% del monto ofertado por esta partida, se hará efectivo cuando el total del Equipo mínimo necesario se encuentre operando en la Obra. El 50% restante se abonará al término de los trabajos, cuando los equipos sean retirados de la obra, con la debida autorización del Residente y la aprobación del Supervisor de Obra.

El importe a pagar será el monto correspondiente a la partida "Movilización y Desmovilización" y que constituirá pago único por el transporte de toda la maquinaria y equipo hacia la obra y su retorno al lugar de origen.



---

---

**01.04.00 TRANSPORTE DE MATERIALES A OBRA (GLB)**

**02.00 SEGURIDAD Y SALUD**

En concordancia con la Norma G.050 Seguridad durante la construcción, del Reglamento Nacional de Edificaciones en la que se establece la obligatoriedad de contemplar la partida genérica correspondiente a Seguridad y Salud en la que se estima el costo de implementación de los mecanismos técnicos y administrativos contenidos en el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSST). Debido a ello y acuerdo a los lineamientos de dicha norma se realizarán las siguientes partidas.

**02.01.00 ELABORACION E IMPLEMENTACION Y ADMINISTRACION DE PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (GLB)**

DESCRIPCIÓN

Comprende las actividades y recursos que correspondan al desarrollo, implementación y administración del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSST). Para estas actividades se debe contar con el personal idóneo, los cuales deberán desarrollar, implementar y administrar el plan de seguridad y salud en el trabajo.

Se debe implementar apropiadamente de los equipos e instrumentos necesarios para realizar apropiadamente dichos labores.

MÉTODO DE MEDICIÓN:

La unidad de medida será de forma Global (Glb.).

MÉTODO DE PAGO – VALORIZACIÓN

La valorización o pago respectivo será de forma global, al precio unitario contratado. El cual constituirá la compensación total por el costo de los materiales, equipo, mano de obra y otros que sean necesarios para la elaboración, implementación y administración del plan de seguridad en el trabajo.

**02.01.00 EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (GLB)**

DESCRIPCIÓN

Comprende todos los equipos de protección individual (EPI) que deben ser utilizados por el personal de la obra, para estar protegidos de los peligros asociados a los trabajos que se realicen, de acuerdo a la Norma G.050 Seguridad durante la construcción, del Reglamento Nacional de Edificaciones.

Entre ellos se debe considerar, sin llegar a ser una limitación: casco de





---

seguridad, gafas de acuerdo al tipo de actividad, escudo facial, guantes de acuerdo al tipo de actividad (cuero, aislantes, etc.), botines/botas de acuerdo al tipo de actividad (con puntera de acero, dieléctricos, etc.), protectores de oído, respiradores, arnés de cuerpo entero y línea de enganche, chalecos reflectivos, ropa especial de trabajo en caso se requiera, otros.

**MÉTODO DE MEDICIÓN.**

La unidad de medida será por Unidad(Und.), de acuerdo al personal de obra.

**MÉTODO DE PAGO – VALORIZACIÓN**

La valorización o pago respectivo será por unidad de protecciones totales de seguridad entregados al personal de campo, al precio unitario contratado, los cuales estarán de acorde al estudio de Seguridad y Salud, y Plan de Seguridad Salud en el Trabajo(PSST).

**02.03.00 EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA (GLB)**

**DESCRIPCIÓN**

Comprende los equipos de protección colectiva que deben ser instalados para proteger a los trabajadores y público en general de los peligros existentes en las diferentes áreas de trabajo.

Entre ellos se debe considerar el uso, sistemas de bloqueo (tarjeta y candado), interruptores diferenciales para tableros eléctricos provisionales, alarmas audibles y luces estroboscópicas en maquinaria pesada y otros.

**MÉTODO DE MEDICIÓN.**

La unidad de medida será de forma Global (Glb.)

**MÉTODO DE PAGO – VALORIZACIÓN**

La valorización o pago respectivo será de forma global, al precio unitario contratado, el cual constituirá la compensación total por el costo de los materiales, equipo, mano de obra y otros para ejecutar esta partida, los cuales estarán de acorde al estudio de Seguridad y Salud, y Plan de Seguridad Salud en el Trabajo (PSST).

**02.04.00 SEÑALIZACION TEMPORAL DE SALUD (GLB)**

**DESCRIPCIÓN**

Comprende, sin llegar a limitarse, las señales de advertencia, de prohibición, de información, de obligación, las relativas a los equipos de lucha contra incendios y todos aquellos carteles utilizados para



---

rotular áreas de trabajo, que tengan la finalidad de informar al personal de obra y público en general sobre los riesgos específicos de las distintas áreas de trabajo, instaladas dentro de la obra y en las áreas perimetrales. Cintas de señalización, conos reflectivos, luces estroboscópicas, alarmas audibles, así como carteles de promoción de la seguridad y la conservación del ambiente, etc.  
Se deberán incluir las señalizaciones vigentes por interferencia de vías públicas debido a ejecución de obras.

#### MÉTODO DE MEDICIÓN.

La unidad de medida será de forma Global (Glb.)

#### MÉTODO DE PAGO – VALORIZACIÓN

La valorización o pago respectivo será de forma global, al precio unitario contratado, el cual constituirá la compensación total por el costo de los materiales, equipo, mano de obra y otros para ejecutar esta partida, los cuales estarán de acorde al estudio de Seguridad y Salud, y Plan de Seguridad Salud en el Trabajo (PSST).

### **02.05.00 CAPACITACION EN SEGURIDAD Y SALUD (MES)**

#### DESCRIPCIÓN

Comprende las actividades de adiestramiento y sensibilización desarrolladas para el personal de obra. Entre ellas debe considerarse, sin llegar a limitarse: Las charlas de inducción para el personal nuevo, las charlas de sensibilización, las charlas de instrucción, la capacitación para la cuadrilla de emergencias, etc.

#### MÉTODO DE MEDICIÓN.

La unidad de medida será de forma mensual (MES)

#### MÉTODO DE PAGO – VALORIZACIÓN

La valorización o pago respectivo será de forma global, al precio unitario contratado, el cual constituirá la compensación total por el costo de los materiales, equipo, mano de obra y otros para ejecutar esta partida, los cuales estarán de acorde al estudio de Seguridad y Salud, y Plan de Seguridad Salud en el Trabajo (PSST).

### **02.06.00 RECURSOS PARA RESPUESTAS ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD (GLB)**

Comprende los mecanismos técnicos, administrativos y equipamiento necesario, para atender un accidente de trabajo con daños personales y/o materiales, producto de la ausencia o implementación



incorrecta de alguna medida de control de riesgos. Estos accidentes podrían tener impactos ambientales negativos. Se debe considerar, sin llegar a limitarse: Botiquines, tópicos y equipos de primeros auxilios, camillas, equipos de extinción de fuego (extintores, mantas ignífugas, cilindros con arena), trapos absorbentes (derrames de productos químicos), entre otros.

#### MÉTODO DE MEDICIÓN.

La unidad de medida será de forma Global (Glb.)

#### MÉTODO DE PAGO – VALORIZACIÓN

La valorización o pago respectivo será de forma global, al precio unitario contratado, el cual constituirá la compensación total por el costo de los materiales, equipo, mano de obra y otros para ejecutar esta partida, los cuales estarán de acorde al estudio de Seguridad y Salud, y Plan de Seguridad Salud en el Trabajo (PSST).



## *ESPECIFICACIONES TÉCNICAS* *- ESTRUCTURAS -*

### **BLOQUE 01 – ZONA ADMINISTRATIVA.**

#### **03.01.01. TRABAJOS PRELIMINARES**

##### **03.01.01.01 Limpieza de Terreno Manual.**

Se debe ejecutar la limpieza y preparación del terreno, retirando toda obstrucción que hubiera hasta 0.20 m por debajo del nivel de las cotas indicadas en los planos. La eliminación de obstrucciones significa también la remoción de árboles, raíces, rocas y en general cualquier otro obstáculo que éste por encima de la cota indicada. Así mismo, comprende la eliminación de construcciones que se encontrare en el área, para cuyo efecto se tomarán las precauciones necesarias y las previstas en el Reglamento Nacional de Edificaciones.

##### **Unidad de Medida.**

Metro cuadrado (m<sup>2</sup>). En eliminación de maleza, arbustos, basura y elementos sueltos y livianos.

##### **Forma de medición:**

En eliminación de maleza, arbustos, basura y elementos sueltos y livianos, se hará un análisis previo de la cantidad de personal, vehículos y equipo necesario para la limpieza del área.

##### **Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato y la partida se pagará previa verificación de los metrados.

##### **03.01.01.02 Trazo, Niveles y Replanteo Inicial.**

El trazo refiere a llevar al terreno los ejes y niveles establecidos en los planos antes del proceso de construcción.



Para efectuar el replanteo se procederá primero a la verificación de cotas y dimensiones y en todo caso se realizará una compatibilización con las del proyecto completo.

**Unidad de Medida.**

Metro cuadrado (m<sup>2</sup>) en trazo, niveles y replanteo durante el proceso de edificación.

**Forma de medición:**

Para el cómputo de los trabajos de trazos de niveles y replanteo de la primera planta se calculará el área del terreno ocupada por el trazo.

Para el replanteo durante el proceso se medirá el área total construida, incluyendo todos los pisos.

**Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por materiales, mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

**03.01.02.00 MOVIMIENTO DE TIERRAS.**

**03.01.02.01 Nivelación de Terreno.**

Esta partida comprende los trabajos de corte y relleno necesarios para dar al terreno la nivelación o el declive indicando en los planos. En este caso tanto el corte como el relleno, son relativamente de poca altura y podrá ejecutarse a mano o con maquinaria.

La construcción de las *explanaciones* será cumpliendo con las secciones transversales de diseño con el uso de mano de obra no calificada de la zona así como herramientas convencionales (picos, palas y barretas) cuando se atraviesa en zonas de tierra.

En correspondencia con la partida a ejecutar de trazo y replanteo, se encontrarán los niveles de subrasante de las edificaciones a construir, efectuando el corte del terreno dejándolo sin abultamientos o cavidades llanas y horizontales, adecuadamente escarificadas. El terreno deberá quedar limpio, parejo y libre de impurezas, objetos, material orgánico etc.

**Forma de medición:**

La unidad de medición es en metros cuadrado (m<sup>2</sup>)



**Forma de Pago.**

El pago se efectuará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de terreno cortado.

**03.01.02.02 Excavación de Zanjas.**

Se efectuarán todas las excavaciones necesarias para cumplir las funciones previstas en la cimentación, las dimensiones serán las indicadas en los planos correspondientes y respetando las cotas y niveles indicados en los mismos.

El fondo de las excavaciones deberá ser convenientemente compactada, libre de materiales sueltos que hayan podido quedar por efecto de derrumbes, deberá efectuarse un refine de los fondos de cimentación para estar de acuerdo a los alineamientos y niveles proyectados antes del vaciado de concreto.

Esta especificación se refiere a las excavaciones practicadas para alojar los cimientos de muros, zapatas, vigas de cimentación, cimientos corridos, tuberías de instalaciones sanitarias y eléctricas.

**Unidad de Medida.**

Metro cúbico (m<sup>3</sup>)

**Forma de medición:**

El volumen de excavación se obtendrá multiplicando el ancho de la zanja a excavar por la altura promedio, luego multiplicando esta sección transversal por la longitud de la zanja en los elementos que se siguen se medirá la intersección una sola vez.

**Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

**03.01.02.03 Relleno y Compactado C/ Material Propio.**

Se ejecutarán con material del lugar de acuerdo con éstas especificaciones y de conformidad con los alineamientos, rasantes, secciones transversales y dimensiones indicadas en los planos, o como lo haya estacado el Residente.

Para efectuar el relleno con material propio, previamente el Residente deberá contar con la autorización del Supervisor de obra.



El relleno podrá realizarse con el material de la excavación, siempre que cumpla con las características establecidas en las definiciones del "Material Selecto" y/o "Material seleccionado".

### **Material Selecto**

Es el material utilizado en el recubrimiento total de las estructuras y, que deben cumplir con las siguientes características:

#### **Físicas**

Debe estar libre de desperdicios orgánicos o material compresible o destructible, el mismo que no debe tener piedras o fragmentos de piedras mayores a 1 1/2" en diámetro, debiendo además contar con una humedad óptima y densidad correspondiente.

El material será una combinación de arena, limo y arcilla bien graduada, del cual: no más del 30% será retenida en la malla N° 4 y no menos de 55%, ni más del 85% será arena que pase la malla N° 4 y sea retenida en la malla N° 200.

#### **Químicas**

Que no sea agresiva, a la estructura construida o instalada en contacto con ella.

#### **Unidad de Medida.**

La unidad de medición es en metros cúbicos (m<sup>3</sup>)

#### **Forma de medición:**

El volumen de relleno y compactado con material propio, se obtendrá multiplicando el área de terreno intervenido por la altura promedio.

#### **Forma de Pago.**

El pago se efectuará previa autorización del Supervisor, de acuerdo al volumen de relleno ejecutado, en metros cúbicos (m<sup>3</sup>).

### **03.01.02.04 Acarreo Interno de Mat. Proced. de Excavaciones.**

**Descripción:** Bajo esta partida, El Ingeniero Residente, efectuará el acarreo del material excedente proveniente de todas las excavaciones efectuadas que se encuentren cerca a la construcción en cada bloque, obstaculizando la labor del personal, logrando tener mayor seguridad y limpieza de la obra. El volumen será determinado "in situ" por El Ingeniero Residente y el Ingeniero Supervisor. El acarreo incluirá el material proveniente de los excedentes de corte, excavaciones, etc.



**Método constructivo:** El carguío del material excedente de los cortes, excavaciones se ejecutará de la forma siguiente:

Si el volumen de material a eliminar es mayor de 50 m<sup>3</sup>, se transportará hasta los botaderos indicados en el expediente técnico, una vez colocado el material en los botaderos, este deberá ser extendido. Los camiones volquetes que hayan de utilizarse para el transporte de material de desecho deberían cubrirse con lona para impedir la dispersión de polvo o material durante las operaciones de transporte.

Se considera una distancia libre de transporte de 1000 m, entendiéndose que será la distancia máxima a la que podrá transportarse el material para ser depositado o acomodado según lo indicado, sin que dicho transporte sea materia de pago al Ingeniero Residente.

No se permitirán que los materiales excedentes de la obra sean arrojados a los terrenos adyacentes o acumulados, de manera temporal a lo largo y ancho del camino rural; asimismo no se permitirá que estos materiales sean arrojados libremente a las laderas de los cerros. El Ingeniero Residente se abstendrá de depositar material excedente en arroyos o espacios abiertos. En la medida de lo posible, ese material excedente se usará, si su calidad lo permite, para rellenos con material propio.

El Ingeniero Residente se abstendrá de depositar materiales excedentes en predios privados, a menos que el propietario lo autorice por escrito ante notario público y con autorización del ingeniero supervisor y en ese caso sólo en los lugares y en las condiciones en que propietario disponga.

El Ingeniero Residente tomará las precauciones del caso para evitar la obstrucción de conductos de agua o canales de drenaje, dentro del área de influencia del proyecto. En caso de que se produzca sedimentación o erosión a consecuencia de operaciones realizadas por el Ingeniero Residente, éste deberá limpiar, eliminar la sedimentación, reconstruir en la medida de lo necesario y, en general, mantener limpias esas obras, a satisfacción del ingeniero, durante toda la duración del proyecto

#### **Forma de medición:**

El volumen por el cual se pagará será el número de metros cúbicos de material aceptablemente cargado, transportado y colocado, de acuerdo con las prescripciones de la presente especificación, medidos en su posición original. El trabajo deberá contar con la conformidad del Ingeniero Supervisor.

#### **Forma de Pago:**





La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del presupuesto y dicho precio y pago constituirá la compensación total por el costo de los materiales, equipo, mano de obra, herramientas e imprevistos necesarios para completar la partida.

#### **03.01.02.05 Nivelación y Compactado**

Comprende los trabajos de nivelación y apisonado de piso para dar al terreno la nivelación o declive indicado en los planos correspondientes antes de recibir el piso, se le denominará interior porque esta nivelación se encuentra encerrada entre los elementos de la fundación; en este caso los rellenos serán compactados con un equipo de compactado.

Cuando la nivelación a ejecutarse se complementa con un apisonado del terreno, este deberá efectuarse por capas de un espesor de 0,10 m para asegurar una mejor compactación.

##### **Unidad de Medida.**

Metro cuadrado (m<sup>2</sup>) para nivelación y apisonado.

##### **Forma de medición:**

Se medirá el área del terreno a nivelar, indicando en el metrado la altura promedio de corte y relleno, así como la clase de material, para el caso del apisonado se indicará el espesor de la capa a compactar.

##### **Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

#### **03.01.02.06 Eliminación de Material Carguío Manual Volquete 6m<sup>3</sup> V=30 km/h D=5km.**

Comprende la eliminación del material excedente después de haber ejecutado las partidas de excavaciones, nivelación y rellenos de la obra., así como la eliminación de desperdicios de obra, residuos de mezclas, ladrillos, basuras y otros durante el proceso de construcción y la ubicación de los botaderos se indica en el estudio de impacto ambiental.



### **Unidad de medida**

Metro cúbico (m<sup>3</sup>).

### **Forma de medición:**

El volumen de material excedente de excavaciones será igual al coeficiente de esponjamiento del material multiplicado por la diferencia entre volumen de material disponible compactado, menos el volumen de material necesario para el relleno compactado

### **Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

## **03.01.03.00 OBRAS DE CONCRETO SIMPLE.**

### Generalidades.

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

### Materiales.

#### Cemento:

Para cimientos se empleará el Cemento Pórtland Tipo IP, que cumpla con las Normas ASTM - C 150.

#### Hormigón:

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

#### Piedra:

Las piedras a colocar serán limpias de tierra y cualquier impureza que influya en la disminución de la adherencia concreto-piedra; la piedra a colocar deberá ser previamente mojada, no se colocará las piedras sin antes haber depositado una capa de concreto de por lo menos 10 cm., de espesor. Deberán quedar completamente rodeadas por la mezcla evitando el contacto entre piedras.



De no encontrarse piedra chancada de  $\frac{1}{2}$ " a  $\frac{3}{4}$ " en la zona se cambiará por piedra seleccionada de  $\frac{1}{2}$ " a  $\frac{3}{4}$ " y proceder a su evaluación mediante diseño de mezclas

El Agua:

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

Almacenamiento.

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

Medición de los Materiales.

Todos los materiales integrantes de la mezcla deberán de medirse en tal forma que se pueda determinar con  $\pm 5\%$  de precisión el contenido de c/u de ellos.

Mezclado.

Todo el material integrante (cemento, hormigón y agua) deberá mezclarse en mezcladora mecánica al pie de la obra y será usada en estricto acuerdo con la capacidad y velocidad especificadas por el fabricante, manteniéndose en el mezclado por un tiempo máximo de 2 minutos.

Concreto:

El concreto a usarse debe de estar dosificado en forma tal que alcance a los 28 días de fraguado y curado, una resistencia a la comprensión de  $f'c = 100 \text{ kg/cm}^2$ , probado en especímenes normales de 6" de diámetro x 12" de alto y deberá de cumplir con las normas ASTM - C 172. El concreto debe tener la suficiente fluidez a fin de que no se produzca segregación de sus elementos al momento de colocarlos en obra.

Transporte:

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

Ensayos de Concreto:



El Ingeniero Inspector ordenará tomar muestras del concreto a usarse de acuerdo con las normas de ASTM - C 172. Para ser sometidas a la prueba de compresión de acuerdo con la norma ASTM-C 39. Se tomarán por lo menos tres muestras por cada 100 m<sup>3</sup> de concreto o menos ejecutados en el día, las probetas se ensayarán la 1ra. a los 7 días y el resto a los 28 días.

#### **03.01.03.01 Solado $f'c=100 \text{ Kg/cm}^2$ , $e=10\text{cm}$**

Serán de mezcla cemento - hormigón en proporción 1:12, tendrán por lo menos una resistencia a la compresión  $f'c= 8 \text{ MPa}$ . Comprende una capa de espesor indicado en los planos correspondientes, el cual se ejecuta en el fondo de las excavaciones para zapatas, proporcionando la base para el trazado de los elementos estructurales que continúan a las fundaciones, así como para la colocación de la armadura de acero.

##### **Unidad de Medida.**

Metro cuadrado (m<sup>2</sup>)

##### **Forma de medición:**

Se medirá el área efectiva de solado constituida por el producto de su largo por ancho se deberá especificar el espesor del solado.

##### **Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por materiales, mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

#### **03.01.03.02 Cimiento Corridos, $f'c=140 \text{ Kg/cm}^2$ . Cemento - Hormigon**

Llevarán cimientos corridos los muros y gradas que se apoyan sobre el terreno y serán de concreto  $f'c=140 \text{ Kg/cm}^2$ , dosificación que deberá respetarse, asumiendo el dimensionamiento propuesto.

##### **Unidad de Medida.**

Metro cúbico (m<sup>3</sup>)

##### **Forma de medición:**

El cómputo total de concreto se obtiene sumando el volumen de cada uno de sus tramos. El volumen de un tramo es igual al producto del ancho por la altura y por la longitud efectiva.



**Forma de Pago.**

El pago se efectuará por metro cúbico (m<sup>3</sup>), previa autorización del Ing. Supervisor y de acuerdo al avance obtenido durante el mes.

**03.01.03.03 Sobrecimientos, Concreto, f'c=140 Kg/cm<sup>2</sup>.**

Llevarán sobrecimientos, los muros y gradas que se apoyan sobre el terreno y serán de concreto f'c=140 Kg/cm<sup>2</sup>, dosificación que deberá respetarse, asumiendo el dimensionamiento propuesto.

**Unidad de Medida.**

Metro cúbico (m<sup>3</sup>)

**Forma de medición:**

El cómputo total de concreto se obtiene sumando el volumen de cada uno de sus tramos. El volumen de un tramo es igual al producto del ancho por la altura y por la longitud efectiva.

**Forma de Pago.**

El pago se efectuará por metro cúbico (m<sup>3</sup>), previa autorización del Ing. Supervisor y de acuerdo al avance obtenido durante el mes.

**03.01.03.04 Sobrecimiento, Encofrado y Desencofrado**

*GENERALIDADES:*

*ENCOFRADOS*

Los encofrados son formas que pueden ser de madera, acero, fibra acrílica, etc., cuyo objeto principal es contener el concreto dándole la forma requerida debiendo estar de acuerdo con lo especificado en las normas de ACI-347-68.

Para el presente proyecto se empleará encofrado de madera, como tablonés, soleras, barrotes, tornapuntas, estacas, travesaños, arriostres, pies derechos, etc.

Estos deben tener la capacidad suficiente para resistir la presión resultante de la colocación y vibrado del concreto y la suficiente rigidez para mantener las tolerancias especificadas. Los cortes del terreno no deben ser usados como encofrados para superficies verticales a menos que sea requerido o permitido.

El encofrado será diseñado para resistir con seguridad todas las cargas impuestas por su propio peso, el peso y empuje del concreto y una sobrecarga de llenado no inferior a 200 kg/cm<sup>2</sup>. La deformación máxima entre elementos de soporte debe ser menor de 1/240 de la luz entre los miembros estructurales.



Las formas deberán ser herméticas para prevenir la filtración del mortero y serán debidamente arriostradas o ligadas entre sí de manera que se mantengan en la posición y forma deseadas con seguridad. Donde sea necesario mantener las tolerancias especificadas, el encofrado debe ser bombeado para compensar las deformaciones previas al endurecimiento del concreto. Medios positivos de ajuste (cuñas o gatas) de portantes inclinado o puntual, deben ser provistos y todo asentamiento debe ser eliminado durante la operación de colocación del concreto. Los encofrados deben ser arriostrados contra las deflexiones laterales. Aberturas temporales deben ser previstas en la base de los encofrados de las columnas, paredes y en otros puntos donde sea necesario facilitar la limpieza e inspección antes de que el concreto sea vaciado. Accesorios de encofrados para ser parcial o totalmente empotrados en el concreto, tales como tirantes y soportes colgantes, deben ser de una calidad fabricada comercialmente.

Los tirantes de los encofrados deben ser hechos de tal manera que las terminales pueden ser removidos sin causar astillas en las capas de concreto después que las ligaduras hayan sido removidas. Los tirantes para formas serán regulados en longitud y serán de tipo tal que no dejen elemento de metal alguno más adentro de 1 cm, de la superficie. Las formas de madera para aberturas en paredes deben ser construidas de tal forma que faciliten su aflojamiento; si es necesario habrá que contrarrestar el henchimiento de las formas.

El tamaño y distanciamiento o espaciado de los pies derechos y largueros deberá ser determinado por la naturaleza del trabajo y la altura del concreto a vaciarse, quedando a criterio del Ingeniero Inspector dichos tamaños y espaciamiento.

Inmediatamente después de quitar las formas, la superficie de concreto deberá ser examinada cuidadosamente y cualquier irregularidad deberá ser tratada como ordene el Ingeniero.

Las proporciones de concreto con cangrejas deberán picarse en la extensión que abarquen tales defectos y el espacio rellenado o resanado con concreto o mortero y terminado de tal manera que se obtenga una superficie de textura similar a la del concreto circundante. No se permitirá él resane burdo de tales defectos.

El diseño, la construcción, mantenimiento, desencofrado, almacenamiento; son de exclusiva responsabilidad del Ingeniero Contratista.

Tolerancia:

En la ejecución de las formas ejecutadas para el encofrado no siempre se obtienen las dimensiones exactas por lo que se ha



previsto una cierta tolerancia, esta no quiere decir que deben de usarse en forma generalizada.

Tolerancia Admisible:

Zapatatas: En planta de - 6 mm., a + 5 mm, excentricidad 2% del ancho pero no más de 5 cm, reducción en el espesor, 5% de lo especificado.

Columnas, Muros, Losas: En las dimensiones transversales de secciones de 6 mm. a 1.2 cm.

Verticalidad: En las superficies de columnas, muros, placas:

Hasta 3 mts. 6 mm.

Hasta 6 mts. 1 cm.

Hasta 12 mts. 2 cm.

En gradientes de pisos o niveles, piso terminado en ambos sentidos  $\pm 6$  mm.

En varias aberturas en pisos, muros hasta 6 mm.

En escaleras para los pasos  $\pm 3$  mm, para el contrapaso  $\pm 1$  mm.

En gradas para los pasos  $\pm 6$  mm, para el contrapaso  $\pm 3$  mm.

#### *DESENCOFRADO*

Para llevar a cabo el desencofrado de las formas, se deben tomar precauciones las que debidamente observadas en su ejecución deben brindar un buen resultado; las precauciones a tomarse son:

No desencofrar hasta que el concreto se haya endurecido lo suficiente, para que con las operaciones pertinentes no sufra desgarramientos en su estructura ni deformaciones permanentes.

Las formas no deben de removerse sin la autorización del Ingeniero Inspector, debiendo quedar el tiempo necesario para que el concreto obtenga la dureza conveniente, se dan algunos tiempos de posible desencofrado.

Losas sobre terreno

24 horas

Cuando se haya aumentado la resistencia del concreto por diseño de mezcla ó incorporación de aditivos el tiempo de permanencia del encofrado podrá ser menor previa aprobación del Ingeniero Inspector.

#### **Forma de medición:**

La unidad de medición es en Metro Cuadrado (m<sup>2</sup>)

#### **Forma de Pago.**

El pago se efectuará previa autorización del Ing. Supervisor por la unidad ejecutada.



La partida será pagada de acuerdo al avance obtenido durante el mes.

#### **03.01.03.05 Falso Piso de Concreto e=4" (10 cm.) 1:6 C:H**

Es el solado de concreto, plano, de superficie rugosa, que se apoya directamente sobre el suelo natural o en relleno y sirve de base a los pisos de la planta baja.

##### **Unidad de Medida.**

La unidad de medición es en metros cuadrados (m<sup>2</sup>)

##### **Forma de medición:**

El área del falso piso será la correspondiente a la superficie comprendida entre los parámetros sin revestir, o lo que es lo mismo, entre las caras interiores de los sobrecimientos.

##### **Forma de Pago.**

El pago se efectuará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), previa autorización del Supervisor y de acuerdo al avance obtenido durante el mes.

#### **03.01.04.00 OBRAS DE CONCRETO ARMADO.**

##### **03.01.04.01 ZAPATAS**

##### **03.01.04.01.01 Zapatas, Concreto f'c=210 Kg/cm<sup>2</sup>.**

##### **Generalidades.**

En forma general se describe las especificaciones técnicas para las obras de concreto armado a ejecutarse en el presente proyecto. El concreto en todas las partes de la obra debe ser de la calidad especificada en los planos, capaz de ser colocado sin segregación excesiva y completado el fraguado debe desarrollar todas las características requeridas en las especificaciones.

Complementan estas especificaciones las notas y detalles que aparecen en los planos estructurales así como también lo especificado en el Reglamento Nacional de Edificaciones y las Normas de Concreto reforzado (ACI. 318-77) y de la A.S.T.M.





## A. Materiales

### Materiales

Cemento: el cemento a usarse será portland tipo ip que cumpla con las normas astm-c-150 aashto-m-85, sólo podrá usarse envasado. En todo caso el cemento deberá ser aceptado solamente con aprobación específica del Ingeniero Supervisor.

El cemento no será usado en la obra hasta que lo autorice el Ingeniero Supervisor. El Ingeniero Residente en ningún caso podrá eximirse de la obligación y responsabilidad de proveer el concreto a la resistencia especificada.

El cemento debe almacenarse y manipularse de manera que siempre esté protegido de la humedad y sea posible su utilización según el orden de llegada a la obra. La inspección e identificación debe poder efectuarse fácilmente.

No deberá usarse cementos que se hayan aterronado o deteriorado de alguna forma, pasado o recuperado de la limpieza de los sacos,

Aditivos: Los métodos y el equipo para añadir sustancias incorporadas de aire, impermeabilizante, aceleradores de fragua, etc., u otras sustancias a la mezcladora, cuando fuera necesario, deberán ser medidos con una tolerancia de exactitud de tres por ciento (3%) en más o menos, antes de agregarse a la mezcladora.

### Agregados

Los que se usarán son: agregado fino o arena y el agregado grueso (piedra partida) o grava

Agregado Fino: El agregado fino para el concreto deberá satisfacer los requisitos de designación AASTHO-M-6 y deberá estar de acuerdo con la siguiente graduación:

TAMIZ	% QUE PASA EN PESO
3/8"	100
Nro. 4	95 – 100
Nro. 16	45 – 80
Nro. 50	10 – 30
Nro. 100	2 – 10
Nro. 200	0 – 3



El agregado fino consistirá de arena natural limpia, silicosa y lavada, de granos duros, fuertes, resistentes y lustroso. Estará sujeto a la aprobación previa del Ingeniero Supervisor. Deberá estar libre de impurezas, sales o sustancias orgánicas. La cantidad de sustancias dañinas no excederá de los límites indicados en la siguiente tabla:

SUSTANCIAS	% EN PESO Permisible
Terrones de Arcilla	1
Carbón y Lignito	1
Material que pasa la Malla Nro. 200	3

La arena utilizada para la mezcla del concreto será bien graduada. La arena será considerada apta, si cumple con las especificaciones y pruebas que efectuó el Supervisor

El módulo de fineza de la arena estará en los valores de 2.50 a 2.90, sin embargo la variación del módulo de fineza no excederá en 0.30

El Supervisor podrá someter la arena utilizada en la mezcla de concreto a las pruebas determinadas por el ASTM para las pruebas de agregados de concreto como ASTM C-40, ASTM C-098, ASTM C-88.

Agregado Grueso: El agregado grueso para el concreto deberá satisfacer los requisitos de AASHTO designación M-80 y deberá estar de acuerdo con las siguientes graduaciones:

TAMIZ	% QUE PASA EN PESO
2"	100
1 1/2"	95 – 100
1"	20 – 55
1/2"	10 – 30
Nro. 4	0 – 5

El agregado grueso deberá ser de piedra o grava, de grano duro y compacto o cualquier otro material inerte con características similares, deberá estar limpio de polvo, materias orgánicas o barro y magra, en general deberá estar de acuerdo con la Norma ASTM C-



33. La cantidad de sustancias dañinas no excederá de los límites indicados en la siguiente tabla:

SUSTANCIAS	% EN PESO
Fragmentos blandos	5
Carbón y Lignito	1
Terrones de arcilla	0.25

De preferencia, la piedra será de forma angulosa y tendrá una superficie rugosa de manera de asegurar una buena adherencia con el mortero circundante. El Ingeniero Residente presentará al Ingeniero Supervisor los resultados de los análisis practicados al agregado en el laboratorio, para su aprobación.

El Supervisor tomará muestras y hará las pruebas necesarias para el agregado grueso, según sea empleado en obra.

El tamaño máximo del agregado grueso, no deberá exceder de las dos terceras partes del espacio libre entre barras de armadura.

Se debe tener cuidado que el almacenaje de los agregados se realice clasificándolos por sus tamaños y distanciados unos de otros, el carguío de los mismos, se hará de modo de evitar su segregación o mezcla con sustancias extrañas.

**Agua:** El Agua para la preparación del concreto deberá ser fresca, limpia y potable, substancialmente limpia de aceite, ácidos, álcalis, aguas negras, minerales nocivos o materias orgánicas. No deberá tener cloruros tales como cloruro de sodio en exceso de tres (03) partes por millón, ni sulfatos, como sulfato de sodio en exceso de dos (02) partes por millón. Tampoco deberá contener impurezas en cantidades tales que puedan causar una variación en el tiempo de fraguado del cemento mayor de 25% ni una reducción en la resistencia a la compresión del mortero, mayor de 5% comparada con los resultados obtenidos con agua destilada.

El agua para el curado del concreto no deberá tener un Ph más bajo de 5, ni contener impurezas en tal cantidad que puedan provocar la decoloración del concreto.

Las fuentes del agua deberán mantenerse y ser utilizadas de modo tal que se puedan apartar sedimentos, fangos, hierbas y cualquier otra materia.



**Dosificación:** El concreto para todas las partes de la obra, debe ser de la calidad especificada en los planos, capaz de ser colocado sin segregación excesiva y cuando se endurece debe desarrollar todas las características requeridas por estas especificaciones. Los agregados, el cemento y el agua serán incorporados a la mezcladora por peso, excepto cuando el Supervisor permita la dosificación por volumen. Los dispositivos para la medición de los materiales deberán mantenerse permanentemente limpios; la descarga del material se realizará en forme tal que no queden residuos en la tolva; la humedad en el agregado será verificada y la cantidad de agua ajustada para compensar la posible presencia de agua en los agregados. El Ingeniero Residente presentará los diseños de mezclas al Supervisor para su aprobación. La consistencia del concreto se medirá por el Método del Asentamiento del Cono de Abraham, expresado en número entero de centímetros (AASHTO T-119):

#### **Acero de Refuerzo.-**

El acero de refuerzo deberá cortarse en una medida y habilitarse estrictamente como se indica en los detalles respectivos de las estructuras conformantes de ésta edificación.

Antes de la colocación en estructura, deberán limpiarse las escamas de laminado, óxidos y cualquier capa que pueda reducir la adherencia con el concreto.

El refuerzo metálico deberá tener un límite de fluencia  $F'y=4,200$  Kg/cm<sup>2</sup>.

#### **B. Mezclado**

El mezclado en obra será efectuado en máquinas mezcladoras que deberán tener características especificadas por el fabricante, para lo cual deberá portar una placa en las que se indique su capacidad de operación y las revoluciones por minuto recomendadas.

Deberá estar equipada con: una tolva de carga, tanque para agua y medidor de agua, deberá ser capaz de mezclar plenamente los aglomerantes, hasta alcanzar una consistencia uniforme en tiempo especificado y de descarga sin segregación.

Una vez aprobada la máquina por la Supervisión, deberá mantenerse en perfectas condiciones de operación y usarse de acuerdo a las especificaciones del fabricante.



La tanda de agregados y cemento deberá ser colocado en el tambor de la mezcladora, cuando previamente se haya colocado el agua de mezcla en la proporción especificada. El resto del agua, podrá colocarse gradualmente en un plazo que no exceda del 25% del tiempo total del mezclado.

Deberá asegurarse que exista controles adecuados, para impedir terminar el mezclado antes del tiempo especificado o añadir agua adicional, una vez que el total especificado ha sido incorporado.

El total de la tanda deberá ser descargada antes de introducir una nueva tanda.

La mezcladora deberá mantenerse limpia. Las paletas interiores del tambor, deberán ser remplazadas cuando hayan perdido 10% de su profundidad.

En caso de añadirse aditivos, éstos serán incorporados con una solución y empleando un sistema de dosificación y entrega.

El concreto será mezclado solo para uso inmediato, cualquier concreto que haya comenzado a fraguar sin haber sido empleado, será eliminado; asimismo, se eliminará todo concreto al que se haya añadido agua.

Si el concreto no pudiera vaciarse en forma continua, se ubicarán juntas en zonas aprobadas por la Inspección.

El concreto deberá ser vibrado mecánicamente hasta lograr una compactación deseable en el concreto.

Al momento de los vaciados no se permitirá depositar concreto que se halle y permita la formación vetas o planos de debilidad en la estructura que ocasiona en el futuro un fraccionamiento de concreto.

### **C. Conducción y transporte**

El transporte del concreto debe ser rápido, de modo que no seque o pierda su plasticidad.

El transporte debe ser uniforme y que no hayan atrasos en su colocación.

No deben ocurrir pérdidas de materiales especialmente de cemento, el equipo debe ser tal que asegure las transferencias del concreto sin derramarse.



La capacidad del transporte deberá estar coordinada con la cantidad de concreto a colocar, debe ser suficiente para impedir la ocurrencia de juntas frías.

El concreto debe ser depositado tan cerca como sea posible de su posición final, nunca deberá ser depositado en grandes cantidades en un solo punto.

#### **D. Pruebas**

La Supervisión de la Obra verificará las pruebas necesarias de los materiales y agregados, de los diseños propuestos de mezcla y de concreto resultante.

Para verificar el cumplimiento con los requisitos técnicos de las especificaciones se procederá a efectuar pruebas que incluirán lo siguiente:

a) Pruebas de los materiales que se emplearan en la obra, para verificar su cumplimiento con los requisitos técnicos de las especificaciones.

b) Pruebas de resistencia del concreto, de acuerdo con los procedimientos siguientes:

- Obtener las muestras de concreto de acuerdo con las especificaciones ASTM C 172 (Método para muestrear concreto fresco).

- Preparar series de (03) testigos, en base a las muestras obtenidas de acuerdo con las especificaciones ASTM C 173, método para preparar y curar testigos de concreto para ser sometidos al ensayo a compresión axial de probetas cilíndricas de concreto y de esta manera verificar la resistencia de diseño.

- Las pruebas de campo serán:

##### **a) Slump (Asentamiento)**

Esta prueba debe efectuarse con frecuencia durante el proceso del llenado del concreto. Una prueba cada hora es lo mínimo recomendado.

El asentamiento se expresa por el ensayo en el cono de ABRAMS dando mezclas:



Secas	:	0" a 2"
Plásticas	:	3" a 4"
Húmedas	:	Mayor a 4"

#### **b) Testigos Cilíndricos**

Estos se elaborarán siempre en parejas.

El número de parejas a obtenerse para cada calidad de concreto debe ser, como mínimo:

Una pareja por cada día de llenado

Una pareja por cada 80 m<sup>3</sup> de concreto colocado.

Probar tres (03) testigos a los siete (7) días, tres (03) a los catorce (14) y tres (3) a los veintiocho (28) días en condición húmeda de acuerdo con la especificación ASTM C 39 método para probar cilindros moldeados de concreto para resistencia a la compresión.

El resultado de la prueba será el promedio de la resistencia de los testigos obtenidos en el mismo día excepto uno de los testigos de la prueba manifiesta que a habido fallas en el muestreo moldeo o prueba este podrá ser rechazado y se promediará los dos testigos restantes; si hubiese más de un testigo que evidencie cualquiera de los defectos indicados, la prueba total será descartada.

Se efectuará una prueba de resistencia a la compresión por cada 50m<sup>3</sup> o fracción de cada diseño de mezcla de concreto vaciado en un solo día; en ningún caso deberá presentarse un diseño de mezcla con menos 05 pruebas.

La Supervisión de Obra determinará la frecuencia requerida para verificar lo siguiente:

Control de las operaciones de mezclado de concreto.

Revisión de los informe de fabricantes de cada remisión de cemento y acero de refuerzo.

Moldeo y prueba de cilindros de reserva a los 07 días, conforme sea necesario.

El Ejecutor tendrá a su cargo las siguientes responsabilidades:

Almacenar en un lugar seguro y el curado correcto de los cilindros de prueba de concreto en la Obra durante las primeras 24 horas, según se requieran en las especificaciones del ASTM C 31, llevar un



registro de cada testigo fabricado en el que constará la fecha de elaboración (inclusive la hora), la clase de concreto (Indicando el lugar específico), edad al momento de la prueba, resultado y número de la misma.

De acuerdo con las normas de ACI 318 504 ©, se considerará satisfactorio la resistencia del concreto, si el promedio de las 03 pruebas de resistencia consecutiva de testigos (curados en el laboratorio), que representan la resistencia específica del concreto, es igual o mayor que la resistencia específica o sino más del 10% de los testigos tienen valores menores a la resistencia especificada.

### **E. Encofrados y desencofrados**

Los encofrados en general en ésta Obra deberán revestir características especiales en la que se tomará en cuenta los niveles, formas, longitudes y otros detalles indicados en los planos.

#### 1. Habilitación.

La preparación y habilitación de las maderas siempre deberán ser lo suficiente para el armado de los encofrados deberán tener buena resistencia para soportar con seguridad el peso, la presión lateral del concreto y las cargas de construcción.

#### 2. Encofrado.-

Los encofrados deberán ser adecuados para el trabajo a realizar, se construirán de tal manera que cuando quiten el concreto quede una superficie lisa, libre de proyecciones, rebalses y otros defectos que la desmejoran.

Deben tener una rigidez, para asegurar que las secciones y alineamientos del concreto terminado, se mantenga dentro de la tolerancia admisible

Las juntas deberán ser herméticas, de manera que no ocurra la filtración de mortero. Deberá ser arriostrada contra deflexiones laterales.

El diseño de ingeniería del encofrado, así como su construcción es de responsabilidad del Constructor.

La deformación máxima entre elementos de soporte, debe ser menor de 1/240 de la luz entre los miembros estructurales.

Los tirantes de los encofrados deben ser hechos de tal manera que los terminales puedan ser removidos sin causar astilladuras en las capas de concreto, después que las ligaduras hayan sido removidas.





3. Desencofrados.-

Finalmente en general las formas no deberán quitarse hasta que el concreto se haya endurecido suficientemente como para soportar con seguridad su propio peso y los pesos superpuestos que puedan colocarse sobre él; las formas no deberán quitarse sin el permiso del Ingeniero Residente; en cualquier caso, estas deberán dejarse en su sitio, por lo menos el tiempo contado desde la fecha del vaciado del concreto según como a continuación se especifica:

- Losas Armadas apoyadas en la base	24
Horas	
- Losas Armadas Apoyadas (pasarelas sobre canal y tapas de alcantarillas).	21 Días
- Sardineles	24 Horas
- Muros Alcantarillas	21 Días

Cuando se haya aumentado la resistencia del concreto por diseño de mezclas o aditivos, los tiempos de desencofrado podrán ser menores, previa aprobación de Supervisión.

4. Encofrado y desencofrado normal.-

Por la simplicidad de trabajos en algunas partidas, se ha considerado una partida global para realizar los trabajos de encofrado y desencofrado, incluido la habilitación.

**F. Curado**

En forma general el concreto recién vaciado deberá ser protegido en un secado prematuro, manteniéndose con la pérdida mínima de humedad, una temperatura relativamente constante, añadiéndose agua en esa proporción.

El tiempo de curado debe ser el máximo posible, debiendo cuidarse las zonas donde exista pérdida de humedad. El proceso de curado no deberá ser ignorado hasta los 07 días posteriores a la construcción de concreto estructural vaciado.

Constituyen el cimiento de las columnas, su dimensión y forma depende de las cargas que actúan sobre ellas, la capacidad portante del suelo y de su ubicación.

Se tendrán zapatas aisladas cuando soportan una sola columna, zapatas combinadas cuando sirven a dos columnas, zapatas combinadas aquellas que unen más de dos columnas, las zapatas



podrán tener vigas de conexión entre columnas. Resistencia a la compresión 21 MPa.

**Unidad de Medida.**

Metro cúbico (m<sup>3</sup>) para el concreto.

**Forma de medición:**

Para el cómputo del volumen de concreto se tendrá en cuenta la forma de la zapata; se calculará multiplicando el área de la base por su altura o espesor.

**Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por materiales, mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

**03.01.04.01.02 Zapatas, Acero  $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$**

El refuerzo estructural está constituido por barras de acero rectas de sección circular, con resaltes Hi-bond de alta adherencia con el concreto.

Será del tipo ASTM A615 Grado 60 – 96<sup>a</sup> (NTP 341.031 Grado ARN420-91) con las siguientes propiedades mecánicas:

Limite de fluencia ( $f_y$ )	:	428 MPa	
Resistencia a la tracción (R)	:	620 MPa	
Relación R/ $f_y$	:	$\geq 1,25$	
Alargamiento en 200 mm	:	9% - 8%	
Recubrimientos mínimos			
Concreto reforzado contra el suelo	:	7 cm	
Losas, escaleras y muros	:	2 cm	
Vigas y columnas	:	4 cm	
Espaciamiento entre varillas			
Vigas, losas y escaleras	:	2,5 cm	
Columnas, cimientos	:	4,0 cm	
Ganchos y dobleces de varillas			
Varillas hasta $\frac{3}{4}$ "	:	10,0 cm	
Varillas de 1"	:	13,0 cm	
Longitudes de empalmes ( $L_e$ )		anclajes ( $L_t$ y $L_c$ ):	
Varilla	$L_e$	$L_t$	$L_c$
$\frac{3}{8}$ "	0,40	0,30	0,30



---

1/2"	0,50	0,40	0,35
5/8"	0,60	0,50	0,40

**Unidad de Medida.**

Kilogramo (kg) para el refuerzo de acero.

**Forma de medición:**

Para la determinación del peso del acero se procederá en cada elemento estructural a calcular las longitudes de ganchos, dobleces y traslapes de varillas, luego se suman todas las longitudes agrupándose por diámetros iguales y se multiplican los resultados obtenidos por sus pesos unitarios correspondientes, expresados en kilos por metro lineal.

Finalmente se obtiene el peso total en kilos de las barras de acero: sumando los pesos parciales de cada diámetro diferente.

El cómputo del peso de la armadura incluirá las longitudes de las barras que van empotradas en otros elementos estructurales.

El cómputo del refuerzo de acero no incluye los sobrantes de las barras (desperdicios), alambres, espaciadores, accesorios de apoyo, los mismos que irán como parte integrante del costo.

**Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por materiales, mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

**03.01.04.02.00 COLUMNAS**

**03.01.04.02.01 Columnas, Concreto  $f'c=210$  Kg/cm<sup>2</sup>.**

El ítem 03.01.04.01.01 es válido para el ítem.

**03.01.04.02.02 Columnas, Encofrado y Desencofrado.**

El ítem 03.01.03.04 es válido para el para el ítem.

**03.01.04.02.03 Columnas, Acero  $f_y= 4200$  kg /cm<sup>2</sup>**

El ítem 03.01.04.01.02 es válido para ítem.



**03.01.04.03.00 COLUMNETAS**

**03.01.04.03.01 Columnetas, Concreto  $f'c=175$  Kg/cm<sup>2</sup>.**

El ítem 03.01.04.01.01 es válido para el ítem.

**03.01.04.03.02 Columnetas, Encofrado y Desencofrado.**

El ítem 03.01.03.04 es válido para el ítem.

**03.01.04.03.03 Columnetas, Acero  $f_y= 4200$  kg /cm<sup>2</sup>**

El ítem 03.01.04.01.02 es válido para el ítem.

**03.01.04.04.00 VIGAS**

**03.01.04.04.01 Vigas, Concreto  $f'c=210$ Kg/cm<sup>2</sup>.**

El ítem 03.01.04.01.01 es válido para el ítem.

**03.01.04.04.02 Vigas, Encofrado y Desencofrado.**

El ítem 03.01.03.04 es válido para el ítem.

**03.01.04.04.03 Vigas, Acero  $f_y= 4200$  kg /cm<sup>2</sup>**

El ítem 03.01.04.01.02 es válido para el ítem.

**03.01.04.05.00 VIGUETAS DE ARRIOSTRE**

**03.01.04.05.01 Viguetas de Arriostre, Concreto  $f'c=175$  Kg/cm<sup>2</sup>.**

El ítem 03.01.04.01.01 es válido para el ítem.

**03.01.04.05.02 Viguetas de Arriostre, Encofrado y Desencofrado.**

El ítem 03.01.03.04 es válido para el ítem.

**03.01.04.05.03 Viguetas de arriostre, Acero  $f_y= 4200$  kg /cm<sup>2</sup>**

El ítem 03.01.04.01.02 es válido para el ítem.



---

### **03.01.04.06.00 CANALETA DE CONCRETO**

#### **03.01.04.06.01 Canaleta de Concreto en Techo, Concreto $f'c=175$ Kg/cm<sup>2</sup>.**

El ítem 03.01.04.01.01 es válido para el ítem.

#### **03.01.04.06.02 Canaleta de Concreto en Techo, Encofrado y Desencofrado.**

El ítem 03.01.03.04 es válido para el ítem.

#### **03.01.04.06.03 Canaleta de Concreto en Techo, Acero $f_y= 4200$ kg /cm<sup>2</sup>**

El ítem 03.01.04.01.02 es válido para el ítem.

### **03.01.05.00 ESTRUCTURA DE MADERA Y COBERTURA.**

#### **03.01.05.01 Tijerales de Madera (Tipo-I) L=10.80 m**

Es el elemento estructural de madera constituido por armadura de sostén triangular y rígida. El tijeral hace el efecto de vigas y se emplea en los techos inclinados.

La madera utilizada en la confección de tijerales, así como en las correas de soporte para la cobertura pertenecerán al Grupo Estructural C (NTE 101 Agrupamiento de Madera para Uso Estructural). Serán de primera calidad, secas y de las dimensiones señaladas en los planos.

La madera deberá ser aprobada por el Supervisor de Obra con anterioridad a su uso.

Los tijerales se confeccionarán de acuerdo a los detalles de los planos y serán armados en una superficie plana para luego ser colocados en su lugar.

Todos los tijerales irán firmemente anclados a las vigas y columnas por medio de amarres con alambre No 14, y clavos de 6". Los listones serán firmemente clavados a los tijerales.

#### **Unidad de Medida.**

Unidades (und.)

#### **Forma de medición:**

Se contará la cantidad de piezas de iguales características de longitud. La unidad no incluye los accesorios de unión, anclaje, etc.



**Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por materiales, mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

**03.01.05.02 Correas de 2"x3"**

Son las piezas de madera apoyadas sobre las cuerdas superiores de los tijerales de madera para el apoyo de las cubiertas.

La colocación se ejecutará considerando su mayor sección como altura, su sección típica es de 2"x 3"x10'.

**Unidad de Medida.**

Metro lineal (m)

**Forma de medición:**

El cómputo se efectuará midiendo la longitud de las correas (lo que obliga a un estudio de costos por metro lineal).

**Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por materiales, mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

**03.01.05.03 Cobertura de Liviana de Fibrocemento Gran Onda de 1.10 m x 3.05 m x 5 mm**

esta denominación se da a las coberturas livianas que se colocarán sobre los tijerales de madera del techo de las edificaciones, las mismas que irán fijadas sobre un entramado de correas de madera de 2"x3", las mismas que se fijarán a las cuerdas superiores de los tijerales de madera a través de 2 clavos lanceros de 2.1/2" .

Para su fijación se debe perforar con taladro eléctrico de baja velocidad o de acción manual, el diámetro de la perforación debe ser de un 50% mayor que el diámetro del accesorio de fijación. Las planchas deben fijarse sobre las correas de madera mediante tornillos con protector plástico capuchón. Todos los elementos de fijación deben ser galvanizados y se ceñirán exactamente a los detalles y medidas indicadas en los planos.



Como piezas complementarias se deberá de utilizar cumbreras articuladas del mismo material de planchas onduladas, las que deben contener dos componentes la superior y la inferior.

**Unidad de Medida.**

Metro cuadrado (m<sup>2</sup>)

**Forma de medición:**

Se medirá el área efectivamente cubierta.

**Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por materiales, mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

**03.01.05.04 Cumbrera con cobertura tipo Gran Onda**

Las Planchas de Lamina termoacústica, deberán regirse a los siguientes requerimientos técnicos: deberán ser planchas acero laminado en frío, galvanizado y recubierto con aluzinc AZ-150 según norma ASTM A 792. Su fijación se realizará de acuerdo a los planos de arquitectura.

**Unidad de Medida.**

Metro lineal (m)

**Forma de medición:**

Se medirá la longitud cubierta por la cumbrera de la edificación.

**Forma de pago.**

El pago constituirá compensación completa por los trabajos descritos anteriormente incluyendo mano de obra, leyes sociales, materiales, equipos, herramientas, imprevistos y en general todo lo necesario para completar la partida correctamente.

**03.01.06 MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERÍA.**

**03.01.06.01 Muro de Soga con Ladrillo de Concreto 9X13X24 cm.**

Son muros ejecutados con piezas hechas de cemento, arena y piedra muy menuda, unidos entre sí por juntas de mortero o



ejecutados con materiales semejantes y en cuya labor predominan las obras de albañilería.

La obra de albañilería comprende la construcción de muros, tabiques y parapetos en mampostería de ladrillo de concreto según consta en planos.

#### **A. Unidad de albañilería**

La unidad de albañilería no tendrá materias extrañas en sus superficies o en su interior.

La unidad de albañilería no tendrá resquebrajaduras, fracturas, hendiduras o grietas u otros defectos similares que degraden su durabilidad y/o resistencia.

La unidad de albañilería no tendrá manchas o vetas blanquecinas de origen salitroso o de otro tipo.

La unidad de albañilería deberá tener las siguientes características:

Dimensiones 0.24 x 0.13 x 0.09 m. en promedio.

Resistencia Mínima a la compresión axial de la unidades de albañilería 130 kg/cm<sup>2</sup> (f' b).

Resistencia Mínima a la compresión axial de los prismas de albañilería 40kg/cm<sup>2</sup> (f' m)

Sección Sólido o macizo, con perforaciones máximo hasta un 30%

Superficie Homogéneo de grano uniforme y superficie de asiento rugoso y áspero.

Deberá usarse unidades de albañilería que cumplan con el tipo IV de la Norma Peruana de Albañilería (E-070).

La calidad de las unidades de albañilería a adquirirse, deberá verificarse siguiendo las pautas de muestreo y ensayo indicadas en las Normas ITINTEC pertinentes.

Cualquier tipo de ladrillo usado deberá ser aprobado por el Supervisor antes de ser colocado en obra.

Las unidades de albañilería deberán cumplir con las características antes mencionadas tanto mecánica como físicas; para lograrlo, se deberá realizar el curado de las unidades de albañilería por un periodo de 21 días el mismo que deberá realizarse bajo sombra y cubiertas con material impermeable (plástico); antes de su colocado deberá ser aprobado por el supervisor de la obra.

#### **B. Mortero**

Para el preparado del mortero se utilizará los siguientes materiales: aglomerantes y agregado, a los cuales se les agregará la cantidad de agua que de una mezcla trabajable

Los materiales aglomerantes serán Cemento Portland Tipo 1P.





El agregado será arena natural, libre de materia orgánica con las siguientes características:

Proporción cemento - arena de 1:4 para los muros, salvo indicación contraria en planos. El agua será potable, limpia, libre de ácidos y materia orgánica. El contratista asumirá las especificaciones y dimensiones de los tratamientos y acabados determinados en los planos, los cuales presentan detalles característicos, según el muro a construirse.

### **C. Ejecución**

La mano de obra empleada en las construcciones de albañilería será calificada, debiendo supervisarse el cumplimiento de las siguientes exigencias básicas:

- a) Que los muros se construyan a plomo y en línea.
- b) Que todas las juntas horizontales y verticales, queden completamente llenas de mortero.
- c) Que el espesor de las juntas de mortero sea como mínimo 10 mm. y en promedio de 15 mm.
- d) Que las unidades de albañilería se asienten con las superficies limpias y sin agua libre, pero con el siguiente tratamiento previo:
- e) Que se mantenga el temple del mortero mediante el reemplazo del agua que se pueda haber evaporado. El plazo del reemplazo no excederá la fragua inicial del cemento.
- f) El mortero será preparado sólo en la cantidad adecuada para el uso de una hora, no permitiéndose el empleo de morteros remezclados.
- g) Que no se asiente más de 1.20 m. de altura de muro en una jornada de trabajo.
- h) Que no se atenta contra la integridad del muro recién asentado.
- i) Que las instalaciones se coloquen de acuerdo a lo indicado en el Reglamento. Los recorridos de las instalaciones serán siempre verticales y por ningún motivo se picará o se recortará el muro para alojarlas.

Cuando los muros alcancen la altura de 50cms., se correrá cuidadosamente una línea de nivel sobre la cual se comprobará la horizontalidad del conjunto aceptándose un desnivel de hasta 1/200 que podrá ser verificado promediándolo en el espesor de la mezcla en no menos de diez hiladas sucesivas.

En caso de mayor desnivel se procederá a la demolición del muro. En todo momento se debe verificar la verticalidad de los muros no admitiéndose un desplome superior que 1 en 600.

Por cada vano de puerta se empotrará 6 tacos de madera de 2" x 4" y de espesor igual al muro para la fijación del marco de madera.



En el encuentro de muros se exigirá el levantamiento simultáneo de ellos para lo cual se proveerá del andamiaje para el ensamblaje de muros adyacentes.

Todos los muros deberán estar amarrados a las columnas con cualquiera de los siguientes procedimientos:

- a. Haciendo un vaciado de columnas entre los muros dentados, (muros interiores).
- b. Dejando dos alambres Nro. 8 cada 3 hiladas anclados en el muro y sobrecimiento 55 cm. a cada lado (muros exteriores).
- c. Se dejará una junta de 1" x 1" entre el muro y la columna tanto al interior como al exterior (Ver planos de detalle, encuentro de muros y columnas).
- d. En la parte superior del muro se coloca tacos de madera embebidos, para utilizarlos como elementos de fijación de un perfil angular que sirva para asegurar la posición de las ventanas.

**Unidad de Medida.**

Metro cuadrado (m<sup>2</sup>)

**Forma de medición:**

Se determinará el área total de cada tramo, multiplicando su longitud por su altura, sumándose los resultados parciales. Se descontará el área de vanos o coberturas. Diferenciándose en partidas separadas según aparejo, cabeza, sogá, canto.

**Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por materiales, mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.



## *ESPECIFICACIONES TÉCNICAS* *- ESTRUCTURAS -*

### **03.00.00 BLOQUE 02 - 03 - 04 - 05 -06** **AULAS DE PRIMARIA, LABORATORIO, CENTRO DE COMPUTO, BIBLIOTECA,** **AUDITORIUM, COMEDOR, VESTIDORES** **03.01.00 TRABAJOS PRELIMINARES**

#### **03.01.01.00 Limpieza de Terreno Manual.**

Se debe ejecutar la limpieza y preparación del terreno, retirando toda obstrucción que hubiera hasta 0.20 m por debajo del nivel de las cotas indicadas en los planos. La eliminación de obstrucciones significa también la remoción de árboles, raíces, rocas y en general cualquier otro obstáculo que éste por encima de la cota indicada. Así mismo, comprende la eliminación de construcciones que se encontrare en el área, para cuyo efecto se tomarán las precauciones necesarias y las previstas en el Reglamento Nacional de Edificaciones.

#### **Unidad de Medida.**

Metro cuadrado (m<sup>2</sup>). En eliminación de maleza, arbustos, basura y elementos sueltos y livianos.

#### **Forma de medición:**

En eliminación de maleza, arbustos, basura y elementos sueltos y livianos, se hará un análisis previo de la cantidad de personal, vehículos y equipo necesario para la limpieza del área.

#### **Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato y la partida se pagará previa verificación de los metrados.

#### **03.01.02.00 Trazo, Niveles y Replanteo Inicial.**

El trazo refiere a llevar al terreno los ejes y niveles establecidos en los planos antes del proceso de construcción.



Para efectuar el replanteo se procederá primero a la verificación de cotas y dimensiones y en todo caso se realizará una compatibilización con las del proyecto completo.

**Unidad de Medida.**

Metro cuadrado (m<sup>2</sup>) en trazo, niveles y replanteo durante el proceso de edificación.

**Forma de medición:**

Para el cómputo de los trabajos de trazos de niveles y replanteo de la primera planta se calculará el área del terreno ocupada por el trazo.

Para el replanteo durante el proceso se medirá el área total construida, incluyendo todos los pisos.

**Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por materiales, mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

**03.02.00.00 MOVIMIENTO DE TIERRAS.**

**03.02.01.00 Nivelación de Terreno.**

Esta partida comprende los trabajos de corte y relleno necesarios para dar al terreno la nivelación o el declive indicando en los planos. En este caso tanto el corte como el relleno, son relativamente de poca altura y podrá ejecutarse a mano o con maquinaria.

La construcción de las *explanaciones* será cumpliendo con las secciones transversales de diseño con el uso de mano de obra no calificada de la zona así como herramientas convencionales (picos, palas y barretas) cuando se atraviesa en zonas de tierra.

En correspondencia con la partida a ejecutar de trazo y replanteo, se encontrarán los niveles de subrasante de las edificaciones a construir, efectuando el corte del terreno dejándolo sin abultamientos o cavidades llanas y horizontales, adecuadamente escarificadas. El terreno deberá quedar limpio, parejo y libre de impurezas, objetos, material orgánico etc.

**Forma de medición:**

La unidad de medición es en metros cuadrado (m<sup>2</sup>)



**Forma de Pago.**

El pago se efectuará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de terreno cortado.

**03.02.02.00 Excavación en Terreno Normal.**

Se efectuarán todas las excavaciones necesarias para cumplir las funciones previstas en la cimentación, las dimensiones serán las indicadas en los planos correspondientes y respetando las cotas y niveles indicados en los mismos.

El fondo de las excavaciones deberá ser convenientemente compactada, libre de materiales sueltos que hayan podido quedar por efecto de derrumbes, deberá efectuarse un refine de los fondos de cimentación para estar de acuerdo a los alineamientos y niveles proyectados antes del vaciado de concreto.

Esta especificación se refiere a las excavaciones practicadas para alojar los cimientos de muros, zapatas, vigas de cimentación, cimientos corridos, tuberías de instalaciones sanitarias y eléctricas.

**Unidad de Medida.**

Metro cúbico (m<sup>3</sup>)

**Forma de medición:**

El volumen de excavación se obtendrá multiplicando el ancho de la zanja a excavar por la altura promedio, luego multiplicando esta sección transversal por la longitud de la zanja en los elementos que se siguen se medirá la intersección una sola vez.

**Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

**03.02.03.00 Relleno y Compactado C/ Material Propio.**

Se ejecutarán con material del lugar de acuerdo con éstas especificaciones y de conformidad con los alineamientos, rasantes, secciones transversales y dimensiones indicadas en los planos, o como lo haya estacado el Residente.

Para efectuar el relleno con material propio, previamente el Residente deberá contar con la autorización del Supervisor de obra.

El relleno podrá realizarse con el material de la excavación, siempre que cumpla con las características establecidas en las definiciones del "Material Selecto" y/o "Material seleccionado".



### **Material Selecto**

Es el material utilizado en el recubrimiento total de las estructuras y, que deben cumplir con las siguientes características:

#### **Físicas**

Debe estar libre de desperdicios orgánicos o material compresible o destructible, el mismo que no debe tener piedras o fragmentos de piedras mayores a 1 1/2" en diámetro, debiendo además contar con una humedad óptima y densidad correspondiente.

El material será una combinación de arena, limo y arcilla bien graduada, del cual: no más del 30% será retenida en la malla N° 4 y no menos de 55%, ni más del 85% será arena que pase la malla N° 4 y sea retenida en la malla N° 200.

#### **Químicas**

Que no sea agresiva, a la estructura construida o instalada en contacto con ella.

#### **Unidad de Medida.**

La unidad de medición es en metros cúbicos (m<sup>3</sup>)

#### **Forma de medición:**

El volumen de relleno y compactado con material propio, se obtendrá multiplicando el área de terreno intervenido por la altura promedio.

#### **Forma de Pago.**

El pago se efectuará previa autorización del Supervisor, de acuerdo al volumen de relleno ejecutado, en metros cúbicos (m<sup>3</sup>).

### **03.02.04.00 Afirmado E = 0.10 m en Veredas y Pisos.**

Antes de ejecutar el afirmado de una zona se limpiará la superficie del terreno; eliminando las plantas, raíces u otras materias orgánicas. El material de afirmado estará libre de material orgánico y de cualquier otro material comprimible.

El material que se extraiga de la excavación para cimentaciones sólo se empleará en rellenos si es que las propiedades mecánicas de la misma son las óptimas.

El material de afirmado se colocara en capas sucesivas no mayores de 20 cm. de espesor; debiendo ser bien compactadas y regadas en forma homogénea, a humedad óptima, a la que el material empleado alcance su máximo densidad seca. Todo esto deberá ser aprobado por el Ingeniero Supervisor de la obra.

La Entidad Ejecutora deberá tener muy en cuenta que el proceso de compactación eficiente garantiza un correcto trabajo de los elementos de cimentación y que una deficiente compactación repercutirá negativamente en el total de los elementos estructurales.



**Método de Medición.**

La unidad de medición es en metros cúbico (m<sup>3</sup>)

**Forma de Pago.**

El pago se efectuará, previa autorización del Ing. Supervisor según el avance obtenido durante el mes.

**03.02.05.00 Acarreo Interno de Mat. Proced. de Excavaciones.**

**Descripción:** Bajo esta partida, El Ingeniero Residente, efectuará el acarreo del material excedente proveniente de todas las excavaciones efectuadas que se encuentren cerca a la construcción en cada bloque, obstaculizando la labor del personal, logrando tener mayor seguridad y limpieza de la obra. El volumen será determinado "in situ" por El Ingeniero Residente y el Ingeniero Supervisor. El acarreo incluirá el material proveniente de los excedentes de corte, excavaciones, etc.

**Método constructivo:** El carguío del material excedente de los cortes, excavaciones se ejecutará de la forma siguiente:

Si el volumen de material a eliminar es mayor de 50 m<sup>3</sup>, se transportará hasta los botaderos indicados en el expediente técnico, una vez colocado el material en los botaderos, este deberá ser extendido. Los camiones volquetes que hayan de utilizarse para el transporte de material de desecho deberían cubrirse con lona para impedir la dispersión de polvo o material durante las operaciones de transporte.

Se considera una distancia libre de transporte de 1000 m, entendiéndose que será la distancia máxima a la que podrá transportarse el material para ser depositado o acomodado según lo indicado, sin que dicho transporte sea materia de pago al Ingeniero Residente.

No se permitirán que los materiales excedentes de la obra sean arrojados a los terrenos adyacentes o acumulados, de manera temporal a lo largo y ancho del camino rural; asimismo no se permitirá que estos materiales sean arrojados libremente a las laderas de los cerros. El Ingeniero Residente se abstendrá de depositar material excedente en arroyos o espacios abiertos. En la medida de lo posible, ese material excedente se usará, si su calidad lo permite, para rellenos con material propio.

El Ingeniero Residente se abstendrá de depositar materiales excedentes en predios privados, a menos que el propietario lo autorice por escrito ante notario público y con autorización del





ingeniero supervisor y en ese caso sólo en los lugares y en las condiciones en que propietario disponga.

El Ingeniero Residente tomará las precauciones del caso para evitar la obstrucción de conductos de agua o canales de drenaje, dentro del área de influencia del proyecto. En caso de que se produzca sedimentación o erosión a consecuencia de operaciones realizadas por el Ingeniero Residente, éste deberá limpiar, eliminar la sedimentación, reconstruir en la medida de lo necesario y, en general, mantener limpias esas obras, a satisfacción del ingeniero, durante toda la duración del proyecto

**Forma de medición:**

El volumen por el cual se pagará será el número de metros cúbicos de material aceptablemente cargado, transportado y colocado, de acuerdo con las prescripciones de la presente especificación, medidos en su posición original. El trabajo deberá contar con la conformidad del Ingeniero Supervisor.

**Forma de Pago:**

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del presupuesto y dicho precio y pago constituirá la compensación total por el costo de los materiales, equipo, mano de obra, herramientas e imprevistos necesarios para completar la partida.

**03.02.06.00 Nivelación Interior y Apisonado**

Comprende los trabajos de nivelación y apisonado de piso para dar al terreno la nivelación o declive indicado en los planos correspondientes antes de recibir el piso, se le denominará interior porque esta nivelación se encuentra encerrada entre los elementos de la fundación; en este caso los rellenos serán compactados con un equipo de compactado.

Cuando la nivelación a ejecutarse se complementa con un apisonado del terreno, este deberá efectuarse por capas de un espesor de 0,10 m para asegurar una mejor compactación.

**Unidad de Medida.**

Metro cuadrado (m<sup>2</sup>) para nivelación y apisonado.

**Forma de medición:**

Se medirá el área del terreno a nivelar, indicando en el metrado la altura promedio de corte y relleno, así como la clase de material,





para el caso del apisonado se indicará el espesor de la capa a compactar.

**Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

**03.02.07.00 Eliminación de Material Carguío Manual Volquete 6m3 V=30 km/h D=5km.**

Comprende la eliminación del material excedente después de haber ejecutado las partidas de excavaciones, nivelación y rellenos de la obra., así como la eliminación de desperdicios de obra, residuos de mezclas, ladrillos, basuras y otros durante el proceso de construcción y la ubicación de los botaderos se indica en el estudio de impacto ambiental.

**Unidad de medida**

Metro cúbico (m3).

**Forma de medición:**

El volumen de material excedente de excavaciones será igual al coeficiente de esponjamiento del material multiplicado por la diferencia entre volumen de material disponible compactado, menos el volumen de material necesario para el relleno compactado

**Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

**03.03.00 OBRAS DE CONCRETO SIMPLE.**

Generalidades.

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

Materiales.



#### Cemento:

Para cimientos se empleará el Cemento Pórtland Tipo IP, que cumpla con las Normas ASTM - C 150.

#### Hormigón:

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

#### Piedra:

Las piedras a colocar serán limpias de tierra y cualquier impureza que influya en la disminución de la adherencia concreto-piedra; la piedra a colocar deberá ser previamente mojada, no se colocará las piedras sin antes haber depositado una capa de concreto de por lo menos 10 cm., de espesor. Deberán quedar completamente rodeadas por la mezcla evitando el contacto entre piedras.

De no encontrarse piedra chancada de  $\frac{1}{2}$ " a  $\frac{3}{4}$ " en la zona se cambiará por piedra seleccionada de  $\frac{1}{2}$ " a  $\frac{3}{4}$ " y proceder a su evaluación mediante diseño de mezclas

#### El Agua:

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

#### Almacenamiento.

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

#### Medición de los Materiales.

Todos los materiales integrantes de la mezcla deberán de medirse en tal forma que se pueda determinar con  $\pm 5\%$  de precisión el contenido de c/u de ellos.

#### Mezclado.



Todo el material integrante (cemento, hormigón y agua) deberá mezclarse en mezcladora mecánica al pie de la obra y será usada en estricto acuerdo con la capacidad y velocidad especificadas por el fabricante, manteniéndose en el mezclado por un tiempo máximo de 2 minutos.

Concreto:

El concreto a usarse debe de estar dosificado en forma tal que alcance a los 28 días de fraguado y curado, una resistencia a la compresión de  $f'c = 100 \text{ kg/cm}^2$ , probado en especímenes normales de 6" de diámetro x 12" de alto y deberá de cumplir con las normas ASTM - C 172. El concreto debe tener la suficiente fluidez a fin de que no se produzca segregación de sus elementos al momento de colocarlos en obra.

Transporte:

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

Ensayos de Concreto:

El Ingeniero Inspector ordenará tomar muestras del concreto a usarse de acuerdo con las normas de ASTM - C 172. Para ser sometidas a la prueba de compresión de acuerdo con la norma ASTM-C 39. Se tomarán por lo menos tres muestras por cada 100 m<sup>3</sup> de concreto o menos ejecutados en el día, las probetas se ensayarán la 1ra. a los 7 días y el resto a los 28 días.

**03.03.01.00 Solado en Cimentaciones e=10cm, Mezcla 1:12 C:H**

Serán de mezcla cemento - hormigón en proporción 1:12, tendrán por lo menos una resistencia a la compresión  $f'c = 8 \text{ MPa}$ .

Comprende una capa de espesor indicado en los planos correspondientes, el cual se ejecuta en el fondo de las excavaciones para zapatas, proporcionando la base para el trazado de los elementos estructurales que continúan a las fundaciones, así como para la colocación de la armadura de acero.

**Unidad de Medida.**

Metro cuadrado (m<sup>2</sup>)

**Forma de medición:**

Se medirá el área efectiva de solado constituida por el producto de su largo por ancho se deberá especificar el espesor del solado.



**Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por materiales, mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

**03.03.02.00 Cimiento Corridos,  $f'c=140$  Kg/cm<sup>2</sup>. Cemento – Hormigón**

Llevarán cimientos corridos los muros y gradas que se apoyan sobre el terreno y serán de concreto  $f'c=140$  Kg/cm<sup>2</sup>, dosificación que deberá respetarse, asumiendo el dimensionamiento propuesto.

**Unidad de Medida.**

Metro cúbico (m<sup>3</sup>)

**Forma de medición:**

El cómputo total de concreto se obtiene sumando el volumen de cada uno de sus tramos. El volumen de un tramo es igual al producto del ancho por la altura y por la longitud efectiva.

**Forma de Pago.**

El pago se efectuará por metro cúbico (m<sup>3</sup>), previa autorización del Ing. Supervisor y de acuerdo al avance obtenido durante el mes.

**03.03.03.00 Sobrecimiento, Concreto  $f'c=140$  Kg/cm<sup>2</sup>.**

Llevarán sobrecimientos los muros y gradas que se apoyan sobre el terreno y serán de concreto  $f'c=140$  Kg/cm<sup>2</sup>, dosificación que deberá respetarse, asumiendo el dimensionamiento propuesto.

**Unidad de Medida.**

Metro cúbico (m<sup>3</sup>)

**Forma de medición:**

El cómputo total de concreto se obtiene sumando el volumen de cada uno de sus tramos. El volumen de un tramo es igual al producto del ancho por la altura y por la longitud efectiva.

**Forma de Pago.**

El pago se efectuará por metro cúbico (m<sup>3</sup>), previa autorización del Ing. Supervisor y de acuerdo al avance obtenido durante el mes.



### 03.03.04.00 Sobrecimiento Encofrado y Desencofrado

#### *GENERALIDADES:*

#### *ENCOFRADOS*

Los encofrados son formas que pueden ser de madera, acero, fibra acrílica, etc., cuyo objeto principal es contener el concreto dándole la forma requerida debiendo estar de acuerdo con lo especificado en las normas de ACI-347-68.

Para el presente proyecto se empleará encofrado de madera, como tablonés, soleras, barrotes, tornapuntas, estacas, travesaños, arriostres, pies derechos, etc.

Estos deben tener la capacidad suficiente para resistir la presión resultante de la colocación y vibrado del concreto y la suficiente rigidez para mantener las tolerancias especificadas. Los cortes del terreno no deben ser usados como encofrados para superficies verticales a menos que sea requerido o permitido.

El encofrado será diseñado para resistir con seguridad todas las cargas impuestas por su propio peso, el peso y empuje del concreto y una sobrecarga de llenado no inferior a 200 kg/cm<sup>2</sup>. La deformación máxima entre elementos de soporte debe ser menor de 1/240 de la luz entre los miembros estructurales.

Las formas deberán ser herméticas para prevenir la filtración del mortero y serán debidamente arriostradas o ligadas entre sí de manera que se mantengan en la posición y forma deseadas con seguridad. Donde sea necesario mantener las tolerancias especificadas, el encofrado debe ser bombeado para compensar las deformaciones previas al endurecimiento del concreto. Medios positivos de ajuste (cuñas o gatas) de portantes inclinado o puntual, deben ser provistos y todo asentamiento debe ser eliminado durante la operación de colocación del concreto. Los encofrados deben ser arriostrados contra las deflexiones laterales.

Aberturas temporales deben ser previstas en la base de los encofrados de las columnas, paredes y en otros puntos donde sea necesario facilitar la limpieza e inspección antes de que el concreto sea vaciado. Accesorios de encofrados para ser parcial o totalmente empotrados en el concreto, tales como tirantes y soportes colgantes, deben ser de una calidad fabricada comercialmente.

Los tirantes de los encofrados deben ser hechos de tal manera que las terminales pueden ser removidos sin causar astillas en las capas de concreto después que las ligaduras hayan sido removidas. Los tirantes para formas serán regulados en longitud y serán de tipo tal que no dejen elemento de metal alguno más adentro de 1 cm, de



la superficie. Las formas de madera para aberturas en paredes deben ser construidas de tal forma que faciliten su aflojamiento; si es necesario habrá que contrarrestar el henchimiento de las formas.

El tamaño y distanciamiento o espaciado de los pies derechos y largueros deberá ser determinado por la naturaleza del trabajo y la altura del concreto a vaciarse, quedando a criterio del Ingeniero Inspector dichos tamaños y espaciamiento.

Inmediatamente después de quitar las formas, la superficie de concreto deberá ser examinada cuidadosamente y cualquier irregularidad deberá ser tratada como ordene el Ingeniero.

Las proporciones de concreto con cangrejeras deberán picarse en la extensión que abarquen tales defectos y el espacio rellenado o resanado con concreto o mortero y terminado de tal manera que se obtenga una superficie de textura similar a la del concreto circundante. No se permitirá él resane burdo de tales defectos.

El diseño, la construcción, mantenimiento, desencofrado, almacenamiento; son de exclusiva responsabilidad del Ingeniero Contratista.

Tolerancia:

En la ejecución de las formas ejecutadas para el encofrado no siempre se obtienen las dimensiones exactas por lo que se ha previsto una cierta tolerancia, esta no quiere decir que deben de usarse en forma generalizada.

Tolerancia Admisible:

Zapatas: En planta de - 6 mm., a + 5 mm, excentricidad 2% del ancho pero no más de 5 cm, reducción en el espesor, 5% de lo especificado.

Columnas, Muros, Losas: En las dimensiones transversales de secciones de 6 mm. a 1.2 cm.

Verticalidad: En las superficies de columnas, muros, placas:

Hasta 3 mts. 6 mm.

Hasta 6 mts. 1 cm.

Hasta 12 mts. 2 cm.

En gradientes de pisos o niveles, piso terminado en ambos sentidos  $\pm 6$  mm.

En varias aberturas en pisos, muros hasta 6 mm.

En escaleras para los pasos  $\pm 3$  mm, para el contrapaso  $\pm 1$  mm.

En gradas para los pasos  $\pm 6$  mm, para el contrapaso  $\pm 3$  mm.

## *DESENCOFRADO*



Para llevar a cabo el desencofrado de las formas, se deben tomar precauciones las que debidamente observadas en su ejecución deben brindar un buen resultado; las precauciones a tomarse son:  
No desencofrar hasta que el concreto se haya endurecido lo suficiente, para que con las operaciones pertinentes no sufra desgarramientos en su estructura ni deformaciones permanentes.  
Las formas no deben de removerse sin la autorización del Ingeniero Inspector, debiendo quedar el tiempo necesario para que el concreto obtenga la dureza conveniente, se dan algunos tiempos de posible desencofrado.

Losas sobre terreno 24 horas

Cuando se haya aumentado la resistencia del concreto por diseño de mezcla ó incorporación de aditivos el tiempo de permanencia del encofrado podrá ser menor previa aprobación del Ingeniero Inspector.

**Forma de medición:**

La unidad de medición es en Metro Cuadrado (m<sup>2</sup>)

**Forma de Pago.**

El pago se efectuará previa autorización del Ing. Supervisor por la unidad ejecutada.

La partida será pagada de acuerdo al avance obtenido durante el mes.

**03.03.05.00 Falso Piso de Concreto e=4" (10 cm.) 1:6 C:H**

Es el solado de concreto, plano, de superficie rugosa, que se apoya directamente sobre el suelo natural o en relleno y sirve de base a los pisos de la planta baja.

**Unidad de Medida.**

La unidad de medición es en metros cuadrados (m<sup>2</sup>)

**Forma de medición:**

El área del falso piso será la correspondiente a la superficie comprendida entre los parámetros sin revestir, o lo que es lo mismo, entre las caras interiores de los sobrecimientos.

**Forma de Pago.**



El pago se efectuará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), previa autorización del Supervisor y de acuerdo al avance obtenido durante el mes.

### **03.04.00 OBRAS DE CONCRETO ARMADO.**

#### **03.04.01 ZAPATAS**

##### **03.04.01.01 Concreto f'c=210 Kg/cm<sup>2</sup>. Para Zapatas**

#### **Generalidades.**

En forma general se describe las especificaciones técnicas para las obras de concreto armado a ejecutarse en el presente proyecto. El concreto en todas las partes de la obra debe ser de la calidad especificada en los planos, capaz de ser colocado sin segregación excesiva y completado el fraguado debe desarrollar todas las características requeridas en las especificaciones.

Complementan estas especificaciones las notas y detalles que aparecen en los planos estructurales así como también lo especificado en el Reglamento Nacional de Edificaciones y las Normas de Concreto reforzado (ACI. 318-77) y de la A.S.T.M.

#### **A. Materiales**

##### **Materiales**

Cemento: el cemento a usarse será portland tipo ip que cumpla con las normas astm-c-150 aashto-m-85, sólo podrá usarse envasado. En todo caso el cemento deberá ser aceptado solamente con aprobación específica del Ingeniero Supervisor.

El cemento no será usado en la obra hasta que lo autorice el Ingeniero Supervisor. El Ingeniero Residente en ningún caso podrá eximirse de la obligación y responsabilidad de proveer el concreto a la resistencia especificada.

El cemento debe almacenarse y manipularse de manera que siempre esté protegido de la humedad y sea posible su utilización según el orden de llegada a la obra. La inspección e identificación debe poder efectuarse fácilmente.

No deberá usarse cementos que se hayan atarronado o deteriorado de alguna forma, pasado o recuperado de la limpieza de los sacos,

Aditivos: Los métodos y el equipo para añadir sustancias incorporadas de aire, impermeabilizante, aceleradores de fragua,





etc., u otras substancias a la mezcladora, cuando fuera necesario, deberán ser medidos con una tolerancia de exactitud de tres por ciento (3%) en más o menos, antes de agregarse a la mezcladora.

#### Agregados

Los que se usarán son: agregado fino o arena y el agregado grueso (piedra partida) o grava

Agregado Fino: El agregado fino para el concreto deberá satisfacer los requisitos de designación AASTHO-M-6 y deberá estar de acuerdo con la siguiente graduación:

TAMIZ	% QUE PASA EN PESO
3/8"	100
Nro. 4	95 – 100
Nro. 16	45 – 80
Nro. 50	10 – 30
Nro. 100	2 – 10
Nro. 200	0 – 3

El agregado fino consistirá de arena natural limpia, silicosa y lavada, de granos duros, fuertes, resistentes y lustroso. Estará sujeto a la aprobación previa del Ingeniero Supervisor. Deberá estar libre de impurezas, sales o sustancias orgánicas. La cantidad de sustancias dañinas no excederá de los límites indicados en la siguiente tabla:

SUSTANCIAS	% EN PESO Permisible
Terrones de Arcilla	1
Carbón y Lignito	1
Material que pasa la Malla Nro. 200	3

La arena utilizada para la mezcla del concreto será bien graduada. La arena será considerada apta, si cumple con las especificaciones y pruebas que efectuó el Supervisor

El módulo de fineza de la arena estará en los valores de 2.50 a 2.90, sin embargo la variación del módulo de fineza no excederá en 0.30



El Supervisor podrá someter la arena utilizada en la mezcla de concreto a las pruebas determinadas por el ASTM para las pruebas de agregados de concreto como ASTM C-40, ASTM C-098, ASTM C-88.

Agregado Grueso: El agregado grueso para el concreto deberá satisfacer los requisitos de AASHTO designación M-80 y deberá estar de acuerdo con las siguientes graduaciones:

TAMIZ	% QUE PASA EN PESO
2"	100
1 1/2"	95 – 100
1"	20 – 55
1/2"	10 – 30
Nro. 4	0 – 5

El agregado grueso deberá ser de piedra o grava, de grano duro y compacto o cualquier otro material inerte con características similares, deberá estar limpio de polvo, materias orgánicas o barro y magra, en general deberá estar de acuerdo con la Norma ASTM C-33. La cantidad de sustancias dañinas no excederá de los límites indicados en la siguiente tabla:

SUSTANCIAS	% EN PESO
Fragmentos blandos	5
Carbón y Lignito	1
Terrones de arcilla	0.25

De preferencia, la piedra será de forma angulosa y tendrá una superficie rugosa de manera de asegurar una buena adherencia con el mortero circundante. El Ingeniero Residente presentará al Ingeniero Supervisor los resultados de los análisis practicados al agregado en el laboratorio, para su aprobación.

El Supervisor tomará muestras y hará las pruebas necesarias para el agregado grueso, según sea empleado en obra.

El tamaño máximo del agregado grueso, no deberá exceder de las dos terceras partes del espacio libre entre barras de armadura.

Se debe tener cuidado que el almacenaje de los agregados se realice clasificándolos por sus tamaños y distanciados unos de



otros, el carguío de los mismos, se hará de modo de evitar su segregación o mezcla con sustancias extrañas.

**Agua:** El Agua para la preparación del concreto deberá ser fresca, limpia y potable, substancialmente limpia de aceite, ácidos, álcalis, aguas negras, minerales nocivos o materias orgánicas. No deberá tener cloruros tales como cloruro de sodio en exceso de tres (03) partes por millón, ni sulfatos, como sulfato de sodio en exceso de dos (02) partes por millón. Tampoco deberá contener impurezas en cantidades tales que puedan causar una variación en el tiempo de fraguado del cemento mayor de 25% ni una reducción en la resistencia a la compresión del mortero, mayor de 5% comparada con los resultados obtenidos con agua destilada.

El agua para el curado del concreto no deberá tener un Ph más bajo de 5, ni contener impurezas en tal cantidad que puedan provocar la decoloración del concreto.

Las fuentes del agua deberán mantenerse y ser utilizadas de modo tal que se puedan apartar sedimentos, fangos, hierbas y cualquier otra materia.

**Dosificación:** El concreto para todas las partes de la obra, debe ser de la calidad especificada en los planos, capaz de ser colocado sin segregación excesiva y cuando se endurece debe desarrollar todas las características requeridas por estas especificaciones. Los agregados, el cemento y el agua serán incorporados a la mezcladora por peso, excepto cuando el Supervisor permita la dosificación por volumen. Los dispositivos para la medición de los materiales deberán mantenerse permanentemente limpios; la descarga del material se realizará en forme tal que no queden residuos en la tolva; la humedad en el agregado será verificada y la cantidad de agua ajustada para compensar la posible presencia de agua en los agregados. El Ingeniero Residente presentará los diseños de mezclas al Supervisor para su aprobación. La consistencia del concreto se medirá por el Método del Asentamiento del Cono de Abraham, expresado en número entero de centímetros (AASHTO T-119):

#### **Acero de Refuerzo.-**

El acero de refuerzo deberá cortarse en una medida y habilitarse estrictamente como se indica en los detalles respectivos de las estructuras conformantes de ésta edificación.



Antes de la colocación en estructura, deberán limpiarse las escamas de laminado, óxidos y cualquier capa que pueda reducir la adherencia con el concreto.

El refuerzo metálico deberá tener un límite de fluencia  $F'y=4,200$  Kg/cm<sup>2</sup>.

## **B. Mezclado**

El mezclado en obra será efectuado en máquinas mezcladoras que deberán tener características especificadas por el fabricante, para lo cual deberá portar una placa en las que se indique su capacidad de operación y las revoluciones por minuto recomendadas.

Deberá estar equipada con: una tolva de carga, tanque para agua y medidor de agua, deberá ser capaz de mezclar plenamente los aglomerantes, hasta alcanzar una consistencia uniforme en tiempo especificado y de descarga sin segregación.

Una vez aprobada la máquina por la Supervisión, deberá mantenerse en perfectas condiciones de operación y usarse de acuerdo a las especificaciones del fabricante.

La tanda de agregados y cemento deberá ser colocado en el tambor de la mezcladora, cuando previamente se haya colocado el agua de mezcla en la proporción especificada. El resto del agua, podrá colocarse gradualmente en un plazo que no exceda del 25% del tiempo total del mezclado.

Deberá asegurarse que exista controles adecuados, para impedir terminar el mezclado antes del tiempo especificado o añadir agua adicional, una vez que el total especificado ha sido incorporado.

El total de la tanda deberá ser descargada antes de introducir una nueva tanda.

La mezcladora deberá mantenerse limpia. Las paletas interiores del tambor, deberán ser remplazadas cuando hayan perdido 10% de su profundidad.

En caso de añadirse aditivos, éstos serán incorporados con una solución y empleando un sistema de dosificación y entrega.

El concreto será mezclado solo para uso inmediato, cualquier concreto que haya comenzado a fraguar sin haber sido empleado, será eliminado; asimismo, se eliminará todo concreto al que se haya añadido agua.



Si el concreto no pudiera vaciarse en forma continua, se ubicarán juntas en zonas aprobadas por la Inspección.

El concreto deberá ser vibrado mecánicamente hasta lograr una compactación deseable en el concreto.

Al momento de los vaciados no se permitirá depositar concreto que se halle y permita la formación vetas o planos de debilidad en la estructura que ocasiona en el futuro un fraccionamiento de concreto.

### **C. Conducción y transporte**

El transporte del concreto debe ser rápido, de modo que no seque o pierda su plasticidad.

El transporte debe ser uniforme y que no hayan atrasos en su colocación.

No deben ocurrir pérdidas de materiales especialmente de cemento, el equipo debe ser tal que asegure las transferencias del concreto sin derramarse.

La capacidad del transporte deberá estar coordinada con la cantidad de concreto a colocar, debe ser suficiente para impedir la ocurrencia de juntas frías.

El concreto debe ser depositado tan cerca como sea posible de su posición final, nunca deberá ser depositado en grandes cantidades en un solo punto.

### **D. Pruebas**

La Supervisión de la Obra verificará las pruebas necesarias de los materiales y agregados, de los diseños propuestos de mezcla y de concreto resultante.

Para verificar el cumplimiento con los requisitos técnicos de las especificaciones se procederá a efectuar pruebas que incluirán lo siguiente:

a) Pruebas de los materiales que se emplearan en la obra, para verificar su cumplimiento con los requisitos técnicos de las especificaciones.

b) Pruebas de resistencia del concreto, de acuerdo con los procedimientos siguientes:



- Obtener las muestras de concreto de acuerdo con las especificaciones ASTM C 172 (Método para muestrear concreto fresco).

- Preparar series de (03) testigos, en base a las muestras obtenidas de acuerdo con las especificaciones ASTM C 173, método para preparar y curar testigos de concreto para ser sometidos al ensayo a compresión axial de probetas cilíndricas de concreto y de esta manera verificar la resistencia de diseño.

- Las pruebas de campo serán:

**a) Slump (Asentamiento)**

Esta prueba debe efectuarse con frecuencia durante el proceso del llenado del concreto. Una prueba cada hora es lo mínimo recomendado.

El asentamiento se expresa por el ensayo en el cono de ABRAMS dando mezclas:

Secas	:	0" a 2"
Plásticas	:	3" a 4"
Húmedas	:	Mayor a 4"

**b) Testigos Cilíndricos**

Estos se elaborarán siempre en parejas.

El número de parejas a obtenerse para cada calidad de concreto debe ser, como mínimo:

Una pareja por cada día de llenado

Una pareja por cada 80 m<sup>3</sup> de concreto colocado.

Probar tres (03) testigos a los siete (7) días, tres (03) a los catorce (14) y tres (3) a los veintiocho (28) días en condición húmeda de acuerdo con la especificación ASTM C 39 método para probar cilindros moldeados de concreto para resistencia a la compresión.

El resultado de la prueba será el promedio de la resistencia de los testigos obtenidos en el mismo día excepto uno de los testigos de la prueba manifiesta que a habido fallas en el muestreo moldeo o prueba este podrá ser rechazado y se promediará los dos testigos



restantes; si hubiese más de un testigo que evidencie cualquiera de los defectos indicados, la prueba total será descartada.

Se efectuará una prueba de resistencia a la compresión por cada 50m<sup>3</sup> o fracción de cada diseño de mezcla de concreto vaciado en un solo día; en ningún caso deberá presentarse un diseño de mezcla con menos 05 pruebas.

La Supervisión de Obra determinará la frecuencia requerida para verificar lo siguiente:

Control de las operaciones de mezclado de concreto.

Revisión de los informe de fabricantes de cada remisión de cemento y acero de refuerzo.

Moldeo y prueba de cilindros de reserva a los 07 días, conforme sea necesario.

El Ejecutor tendrá a su cargo las siguientes responsabilidades:

Almacenar en un lugar seguro y el curado correcto de los cilindros de prueba de concreto en la Obra durante las primeras 24 horas, según se requieran en las especificaciones del ASTM C 31, llevar un registro de cada testigo fabricado en el que constará la fecha de elaboración (inclusive la hora), la clase de concreto (Indicando el lugar específico), edad al momento de la prueba, resultado y número de la misma.

De acuerdo con las normas de ACI 318 504 ©, se considerará satisfactorio la resistencia del concreto, si el promedio de las 03 pruebas de resistencia consecutiva de testigos (curados en el laboratorio), que representan la resistencia específica del concreto, es igual o mayor que la resistencia específica o sino más del 10% de los testigos tienen valores menores a la resistencia especificada.

#### **E. Encofrados y desencofrados**

Los encofrados en general en ésta Obra deberán revestir características especiales en la que se tomará en cuenta los niveles, formas, longitudes y otros detalles indicados en los planos.

##### 1. Habilitación.

La preparación y habilitación de las maderas siempre deberán ser lo suficiente para el armado de los encofrados deberán tener buena resistencia para soportar con seguridad el peso, la presión lateral del concreto y las cargas de construcción.

##### 2. Encofrado.-



Los encofrados deberán ser adecuados para el trabajo a realizar, se construirán de tal manera que cuando quiten el concreto quede una superficie lisa, libre de proyecciones, rebases y otros defectos que la desmejoran.

Deben tener una rigidez, para asegurar que las secciones y alineamientos del concreto terminado, se mantenga dentro de la tolerancia admisible

Las juntas deberán ser herméticas, de manera que no ocurra la filtración de mortero. Deberá ser arriostrada contra deflexiones laterales.

El diseño de ingeniería del encofrado, así como su construcción es de responsabilidad del Constructor.

La deformación máxima entre elementos de soporte, debe ser menor de 1/240 de la luz entre los miembros estructurales.

Los tirantes de los encofrados deben ser hechos de tal manera que los terminales puedan ser removidos sin causar astilladuras en las capas de concreto, después que las ligaduras hayan sido removidas.

### 3. Desencofrados.-

Finalmente en general las formas no deberán quitarse hasta que el concreto se haya endurecido suficientemente como para soportar con seguridad su propio peso y los pesos superpuestos que puedan colocarse sobre él; las formas no deberán quitarse sin el permiso del Ingeniero Residente; en cualquier caso, estas deberán dejarse en su sitio, por lo menos el tiempo contado desde la fecha del vaciado del concreto según como a continuación se especifica:

- Losas Armadas apoyadas en la base	24
Horas	
- Losas Armadas Apoyadas (pasarelas sobre canal y tapas de alcantarillas).	21 Días
- Sardineles	24 Horas
- Muros Alcantarillas	21 Días

Cuando se haya aumentado la resistencia del concreto por diseño de mezclas o aditivos, los tiempos de desencofrado podrán ser menores, previa aprobación de Supervisión.

### 4. Encofrado y desencofrado normal.-

Por la simplicidad de trabajos en algunas partidas, se ha considerado una partida global para realizar los trabajos de encofrado y desencofrado, incluido la habilitación.





## F. Curado

En forma general el concreto recién vaciado deberá ser protegido en un secado prematuro, manteniéndose con la pérdida mínima de humedad, una temperatura relativamente constante, añadiéndose agua en esa proporción.

El tiempo de curado debe ser el máximo posible, debiendo cuidarse las zonas donde exista pérdida de humedad. El proceso de curado no deberá ser ignorado hasta los 07 días posteriores a la construcción de concreto estructural vaciado.

Constituyen el cimiento de las columnas, su dimensión y forma depende de las cargas que actúan sobre ellas, la capacidad portante del suelo y de su ubicación.

Se tendrán zapatas aisladas cuando soportan una sola columna, zapatas combinadas cuando sirven a dos columnas, zapatas combinadas aquellas que unen más de dos columnas, las zapatas podrán tener vigas de conexión entre columnas. Resistencia a la compresión 21 MPa.

### Unidad de Medida.

Metro cúbico (m<sup>3</sup>) para el concreto.

### Forma de medición:

Para el cómputo del volumen de concreto se tendrá en cuenta la forma de la zapata; se calculará multiplicando el área de la base por su altura o espesor.

### Forma de Pago.

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por materiales, mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

#### 03.04.01.02 Zapatas, Acero $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$

El refuerzo estructural está constituido por barras de acero rectas de sección circular, con resaltes Hi-bond de alta adherencia con el concreto.

Será del tipo ASTM A615 Grado 60 – 96<sup>a</sup> (NTP 341.031 Grado ARN420-91) con las siguientes propiedades mecánicas:



Limite de fluencia (fy)	:	428 MPa
Resistencia a la tracción (R)	:	620 MPa
Relación R/fy	:	>= 1,25
Alargamiento en 200 mm	:	9% - 8%
Recubrimientos mínimos		
Concreto reforzado contra el suelo	:	7 cm
Losas, escaleras y muros	:	2 cm
Vigas y columnas	:	4 cm
Espaciamiento entre varillas		
Vigas, losas y escaleras	:	2,5 cm
Columnas, cimientos	:	4,0 cm
Ganchos y dobleces de varillas		
Varillas hasta ¾"	:	10,0 cm
Varillas de 1"	:	13,0 cm

Longitudes de empalmes (Le)		anclajes (Lt y Lc):	
Varilla	Le	Lt	Lc
3/8"	0,40	0,30	0,30
1/2"	0,50	0,40	0,35
5/8"	0,60	0,50	0,40

#### Unidad de Medida.

Kilogramo (kg) para el refuerzo de acero.

#### Forma de medición:

Para la determinación del peso del acero se procederá en cada elemento estructural a calcular las longitudes de ganchos, dobleces y traslapes de varillas, luego se suman todas las longitudes agrupándose por diámetros iguales y se multiplican los resultados obtenidos por sus pesos unitarios correspondientes, expresados en kilos por metro lineal.

Finalmente se obtiene el peso total en kilos de las barras de acero: sumando los pesos parciales de cada diámetro diferente.

El cómputo del peso de la armadura incluirá las longitudes de las barras que van empotradas en otros elementos estructurales.

El cómputo del refuerzo de acero no incluye los sobrantes de las barras (desperdicios), alambres, espaciadores, accesorios de apoyo, los mismos que irán como parte integrante del costo.

#### Forma de Pago.

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por materiales, mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la



especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

#### GENERALIDADES:

##### ENCOFRADOS

Los encofrados son formas que pueden ser de madera, acero, fibra acrílica, etc., cuyo objeto principal es contener el concreto dándole la forma requerida debiendo estar de acuerdo con lo especificado en las normas de ACI-347-68.

Para el presente proyecto se empleará encofrado de madera, como tablonés, soleras, barros, tornapuntas, estacas, travesaños, arriostres, pies derechos, etc.

Estos deben tener la capacidad suficiente para resistir la presión resultante de la colocación y vibrado del concreto y la suficiente rigidez para mantener las tolerancias especificadas. Los cortes del terreno no deben ser usados como encofrados para superficies verticales a menos que sea requerido o permitido.

El encofrado será diseñado para resistir con seguridad todas las cargas impuestas por su propio peso, el peso y empuje del concreto y una sobrecarga de llenado no inferior a 200 kg/cm<sup>2</sup>. La deformación máxima entre elementos de soporte debe ser menor de 1/240 de la luz entre los miembros estructurales.

Las formas deberán ser herméticas para prevenir la filtración del mortero y serán debidamente arriestradas o ligadas entre sí de manera que se mantengan en la posición y forma deseadas con seguridad. Donde sea necesario mantener las tolerancias especificadas, el encofrado debe ser bombeado para compensar las deformaciones previas al endurecimiento del concreto. Medios positivos de ajuste (cuñas o gatas) de portantes inclinados o puntuales, deben ser provistos y todo asentamiento debe ser eliminado durante la operación de colocación del concreto. Los encofrados deben ser arriestrados contra las deflexiones laterales.

Aberturas temporales deben ser previstas en la base de los encofrados de las columnas, paredes y en otros puntos donde sea necesario facilitar la limpieza e inspección antes de que el concreto sea vaciado. Accesorios de encofrados para ser parcial o totalmente empotrados en el concreto, tales como tirantes y soportes colgantes, deben ser de una calidad fabricada comercialmente.

Los tirantes de los encofrados deben ser hechos de tal manera que las terminales pueden ser removidos sin causar astillas en las capas de concreto después que las ligaduras hayan sido removidas. Los



tirantes para formas serán regulados en longitud y serán de tipo tal que no dejen elemento de metal alguno más adentro de 1 cm, de la superficie. Las formas de madera para aberturas en paredes deben ser construidas de tal forma que faciliten su aflojamiento; si es necesario habrá que contrarrestar el henchimiento de las formas.

El tamaño y distanciamiento o espaciado de los pies derechos y largueros deberá ser determinado por la naturaleza del trabajo y la altura del concreto a vaciarse, quedando a criterio del Ingeniero Inspector dichos tamaños y espaciamiento.

Inmediatamente después de quitar las formas, la superficie de concreto deberá ser examinada cuidadosamente y cualquier irregularidad deberá ser tratada como ordene el Ingeniero.

Las proporciones de concreto con cangrejas deberán picarse en la extensión que abarquen tales defectos y el espacio rellenado o resanado con concreto o mortero y terminado de tal manera que se obtenga una superficie de textura similar a la del concreto circundante. No se permitirá él resane burdo de tales defectos.

El diseño, la construcción, mantenimiento, desencofrado, almacenamiento; son de exclusiva responsabilidad del Ingeniero Contratista.

Tolerancia:

En la ejecución de las formas ejecutadas para el encofrado no siempre se obtienen las dimensiones exactas por lo que se ha previsto una cierta tolerancia, esta no quiere decir que deben de usarse en forma generalizada.

Tolerancia Admisible:

Zapatas: En planta de - 6 mm., a + 5 mm, excentricidad 2% del ancho pero no más de 5 cm, reducción en el espesor, 5% de lo especificado.

Columnas, Muros, Losas: En las dimensiones transversales de secciones de 6 mm. a 1.2 cm.

Verticalidad: En las superficies de columnas, muros, placas:

Hasta 3 mts. 6 mm.

Hasta 6 mts. 1 cm.

Hasta 12 mts. 2 cm.

En gradientes de pisos o niveles, piso terminado en ambos sentidos  $\pm 6$  mm.

En varias aberturas en pisos, muros hasta 6 mm.

En escaleras para los pasos  $\pm 3$  mm, para el contrapaso  $\pm 1$  mm.

En gradas para los pasos  $\pm 6$  mm, para el contrapaso  $\pm 3$  mm.

DESENCOFRADO



Para llevar a cabo el desencofrado de las formas, se deben tomar precauciones las que debidamente observadas en su ejecución deben brindar un buen resultado; las precauciones a tomarse son:  
No desencofrar hasta que el concreto se haya endurecido lo suficiente, para que con las operaciones pertinentes no sufra desgarramientos en su estructura ni deformaciones permanentes.  
Las formas no deben de removerse sin la autorización del Ingeniero Inspector, debiendo quedar el tiempo necesario para que el concreto obtenga la dureza conveniente, se dan algunos tiempos de posible desencofrado.

Losas sobre terreno 24 horas

Cuando se haya aumentado la resistencia del concreto por diseño de mezcla ó incorporación de aditivos el tiempo de permanencia del encofrado podrá ser menor previa aprobación del Ingeniero Inspector.

**Forma de medición:**

La unidad de medición es en Metro Lineal (ml)

**Forma de Pago.**

El pago se efectuará previa autorización del Ing. Supervisor por la unidad ejecutada.

La partida será pagada de acuerdo al avance obtenido durante el mes.

**03.04.02.00 SOBRECIMIENTOS REFORZADOS**

**03.04.02.01.00 Concreto en Sobrecimientos Reforzados,  $f'c= 175 \text{ kg/cm}^2$**

El ítem 03.04.01.01 es válido para el ítem.

**03.04.02.02.00 Sobrecimientos, Encofrado y Desencofrado.**

**GENERALIDADES:**

**ENCOFRADOS**

Los encofrados son formas que pueden ser de madera, acero, fibra acrílica, etc., cuyo objeto principal es contener el concreto dándole la forma requerida debiendo estar de acuerdo con lo especificado en las normas de ACI-347-68.

Para el presente proyecto se empleará encofrado de madera, como tablonés, soleras, barrotes, tornapuntas, estacas, travesaños, arriostres, pies derechos, etc.



Estos deben tener la capacidad suficiente para resistir la presión resultante de la colocación y vibrado del concreto y la suficiente rigidez para mantener las tolerancias especificadas. Los cortes del terreno no deben ser usados como encofrados para superficies verticales a menos que sea requerido o permitido.

El encofrado será diseñado para resistir con seguridad todas las cargas impuestas por su propio peso, el peso y empuje del concreto y una sobrecarga de llenado no inferior a 200 kg/cm<sup>2</sup>. La deformación máxima entre elementos de soporte debe ser menor de 1/240 de la luz entre los miembros estructurales.

Las formas deberán ser herméticas para prevenir la filtración del mortero y serán debidamente arriostradas o ligadas entre sí de manera que se mantengan en la posición y forma deseadas con seguridad. Donde sea necesario mantener las tolerancias especificadas, el encofrado debe ser bombeado para compensar las deformaciones previas al endurecimiento del concreto. Medios positivos de ajuste (cuñas o gatas) de portantes inclinado o puntual, deben ser provistos y todo asentamiento debe ser eliminado durante la operación de colocación del concreto. Los encofrados deben ser arriostrados contra las deflexiones laterales.

Aberturas temporales deben ser previstas en la base de los encofrados de las columnas, paredes y en otros puntos donde sea necesario facilitar la limpieza e inspección antes de que el concreto sea vaciado. Accesorios de encofrados para ser parcial o totalmente empotrados en el concreto, tales como tirantes y soportes colgantes, deben ser de una calidad fabricada comercialmente.

Los tirantes de los encofrados deben ser hechos de tal manera que las terminales pueden ser removidos sin causar astillas en las capas de concreto después que las ligaduras hayan sido removidas. Los tirantes para formas serán regulados en longitud y serán de tipo tal que no dejen elemento de metal alguno más adentro de 1 cm, de la superficie. Las formas de madera para aberturas en paredes deben ser construidas de tal forma que faciliten su aflojamiento; si es necesario habrá que contrarrestar el henchimiento de las formas.

El tamaño y distanciamiento o espaciado de los pies derechos y largueros deberá ser determinado por la naturaleza del trabajo y la altura del concreto a vaciarse, quedando a criterio del Ingeniero Inspector dichos tamaños y espaciamiento.

Inmediatamente después de quitar las formas, la superficie de concreto deberá ser examinada cuidadosamente y cualquier irregularidad deberá ser tratada como ordene el Ingeniero.

Las proporciones de concreto con cangrejas deberán picarse en la extensión que abarquen tales defectos y el espacio relleno o



resanado con concreto o mortero y terminado de tal manera que se obtenga una superficie de textura similar a la del concreto circundante. No se permitirá él resane burdo de tales defectos.

El diseño, la construcción, mantenimiento, desencofrado, almacenamiento; son de exclusiva responsabilidad del Ingeniero Contratista.

Tolerancia:

En la ejecución de las formas ejecutadas para el encofrado no siempre se obtienen las dimensiones exactas por lo que se ha previsto una cierta tolerancia, esta no quiere decir que deben de usarse en forma generalizada.

Tolerancia Admisible:

Zapatas: En planta de - 6 mm., a + 5 mm, excentricidad 2% del ancho pero no más de 5 cm, reducción en el espesor, 5% de lo especificado.

Columnas, Muros, Losas: En las dimensiones transversales de secciones de 6 mm. a 1.2 cm.

Verticalidad: En las superficies de columnas, muros, placas:

Hasta 3 mts. 6 mm.

Hasta 6 mts. 1 cm.

Hasta 12 mts. 2 cm.

En gradientes de pisos o niveles, piso terminado en ambos sentidos  $\pm 6$  mm.

En varias aberturas en pisos, muros hasta 6 mm.

En escaleras para los pasos  $\pm 3$  mm, para el contrapaso  $\pm 1$  mm.

En gradas para los pasos  $\pm 6$  mm, para el contrapaso  $\pm 3$  mm.

#### DESENCOFRADO

Para llevar a cabo el desencofrado de las formas, se deben tomar precauciones las que debidamente observadas en su ejecución deben brindar un buen resultado; las precauciones a tomarse son:

No desencofrar hasta que el concreto se haya endurecido lo suficiente, para que con las operaciones pertinentes no sufra desgarramientos en su estructura ni deformaciones permanentes.

Las formas no deben de removerse sin la autorización del Ingeniero Inspector, debiendo quedar el tiempo necesario para que el concreto obtenga la dureza conveniente, se dan algunos tiempos de posible desencofrado.

Losas sobre terreno

24 horas

Cuando se haya aumentado la resistencia del concreto por diseño de mezcla ó incorporación de aditivos el tiempo de permanencia





del encofrado podrá ser menor previa aprobación del Ingeniero Inspector.

**Forma de medición:**

La unidad de medición es en Metro Lineal (ml)

**Forma de Pago.**

El pago se efectuará previa autorización del Ing. Supervisor por la unidad ejecutada.

La partida será pagada de acuerdo al avance obtenido durante el mes.

**03.04.02.03.00 Acero Estructural Trabajado para Columnas**

El ítem 03.04.01.02 es válido para el ítem.

**03.04.03.00 COLUMNAS**

**03.04.03.01 Columnas, Concreto  $f'c=210$  Kg/cm<sup>2</sup>.**

El ítem 03.04.01.01.00 es válido para el ítem.

**03.04.03.02 Columnas, Encofrado y Desencofrado.**

El ítem 03.04.02.02 es válido para el ítem.

**03.04.03.03 Columnas, Acero  $f_y= 4200$  kg /cm<sup>2</sup>**

El ítem 03.04.01.02 es válido para el ítem.

**03.04.04.00 COLUMNETAS**

**03.04.04.01 Columnetas, Concreto  $f'c=17510$  Kg/cm<sup>2</sup>.**

El ítem 03.04.01.01 es válido para el ítem.

**03.04.04.02 Columnetas, Encofrado y Desencofrado.**

El ítem 03.04.02.02 es válido para el ítem.

**03.04.04.03 Columnetas, Acero  $f_y= 4200$  kg /cm<sup>2</sup>**

El ítem 03.04.01.02 es válido para el ítem.





**03.04.05.00 VIGAS**

**03.04.05.01 Vigas, Concreto  $f'c=210\text{Kg/cm}^2$ .**

El ítem 03.04.01.01 es válido para el ítem.

**03.04.05.02 Vigas, Encofrado y Desencofrado.**

El ítem 03.04.02.02 es válido para el ítem.

**03.04.05.03 Vigas, Acero  $f_y= 4200 \text{ kg /cm}^2$**

El ítem 03.04.01.02 es válido para el ítem.

**03.04.06.00 VIGUETAS DE ARRIOSTRE**

**03.04.06.01 Viguetas de Arriostre, Concreto  $f'c=175 \text{ Kg/cm}^2$ .**

El ítem 03.04.01.01 es válido para el ítem.

**03.04.06.02 Viguetas de Arriostre, Encofrado y Desencofrado.**

El ítem 03.04.02.02 es válido para el ítem..

**03.04.06.03 Viguetas de arriostre, Acero  $f_y= 4200 \text{ kg /cm}^2$**

El ítem 03.04.01.02 es válido para el ítem.

**03.04.07.00 LOSA MACIZA**

**03.04.07.01 Losa Maciza, Concreto  $f'c=210 \text{ Kg/cm}^2$ .**

El ítem 03.04.01.01 es válido para el ítem.

**03.04.07.02 Losa Maciza, Encofrado y Desencofrado.**

El ítem 03.04.02.02 es válido para el ítem.

**03.04.07.03 Losa Maciza, Acero  $f_y= 4200 \text{ kg /cm}^2$**

El ítem 03.04.01.02 es válido para el ítem.



---

### **03.04.08.00 CANALETA DE CONCRETO EN TECHO**

#### **03.04.08.01 Canaleta de Concreto en Techo, Concreto $f'c=210$ Kg/cm<sup>2</sup>.**

El ítem 03.04.01.01 es válido para el ítem.

#### **03.04.08.02 Canaleta de Concreto en Techo, Encofrado y Desencofrado caravista.**

El ítem 03.04.02.02 es válido para el ítem.

#### **03.04.08.03 Canaleta de Concreto en Techo, Acero $f_y= 4200$ kg /cm<sup>2</sup>**

El ítem 03.04.01.02 es válido para el ítem. .

### **03.05.00 ESTRUCTURA DE MADERA Y COBERTURA.**

#### **03.05.01 Cobertura de Plancha Ondulada Termoacústica de color, de 2.00mt x 1.05mt x 3mm con altura de onda = 38mm**

Esta denominación se da a las coberturas livianas que se colocarán sobre los tijerales de madera del techo de las edificaciones, las mismas que irán fijadas sobre un entramado de correas de madera de 2"x3", las mismas que se fijarán a las cuerdas superiores de los tijerales de madera a través de 2 clavos lanceros de 2.1/2".

Para su fijación se debe perforar con taladro eléctrico de baja velocidad o de acción manual, el diámetro de la perforación debe ser de un 50% mayor que el diámetro del accesorio de fijación. Las planchas deben fijarse sobre las correas de madera mediante tornillos con protector plástico capuchón. Todos los elementos de fijación deben ser galvanizados y se ceñirán exactamente a los detalles y medidas indicadas en los planos.

Como piezas complementarias se deberá de utilizar cumbreras articuladas del mismo material de planchas onduladas, las que deben contener dos componentes la superior y la inferior.

#### **Unidad de Medida.**

Metro cuadrado (m<sup>2</sup>)

#### **Forma de medición:**

Se medirá el área efectivamente cubierta.

#### **Forma de Pago.**



El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por materiales, mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

### **03.05.02 Cumbra con cobertura Termoacústica tipo onduline**

Las Planchas de Lamina termoacústica, deberán regirse a los siguientes requerimientos técnicos: deberán ser planchas acero laminado en frío, galvanizado y recubierto con aluzinc AZ-150 según norma ASTM A 792. Su fijación se realizará de acuerdo a los planos de arquitectura.

#### **Unidad de Medida.**

Metro lineal (m)

#### **Forma de medición:**

Se medirá la longitud cubierta por la cumbra de la edificación.

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

El pago constituirá compensación completa por los trabajos descritos anteriormente incluyendo mano de obra, leyes sociales, materiales, equipos, herramientas, imprevistos y en general todo lo necesario para completar la partida correctamente.

### **03.06.00 MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERÍA.**

#### **03.06.01 Muro de Soga con Ladrillo Pandereta 9X13X24 cm.**

Son muros ejecutados con piezas hechas de cemento, arena y piedra muy menuda, unidos entre sí por juntas de mortero o ejecutados con materiales semejantes y en cuya labor predominan las obras de albañilería.

La obra de albañilería comprende la construcción de muros, tabiques y parapetos en mampostería de ladrillo de concreto según consta en planos.

#### **A. Unidad de albañilería**

La unidad de albañilería no tendrá materias extrañas en sus superficies o en su interior.

La unidad de albañilería no tendrá resquebrajaduras, fracturas, hendiduras o grietas u otros defectos similares que degraden su durabilidad y/o resistencia.



La unidad de albañilería no tendrá manchas o vetas blanquecinas de origen salitroso o de otro tipo.

La unidad de albañilería deberá tener las siguientes características:

Dimensiones 0.24 x 0.13 x 0.09 m. en promedio.

Resistencia Mínima a la compresión axial de la unidades de albañilería 130 kg/cm<sup>2</sup> (f b).

Resistencia Mínima a la compresión axial de los prismas de albañilería 40kg/cm<sup>2</sup> (f´m)

Sección Sólido o macizo, con perforaciones máximo hasta un 30%

Superficie Homogéneo de grano uniforme y superficie de asiento rugoso y áspero.

Deberá usarse unidades de albañilería que cumplan con el tipo IV de la Norma Peruana de Albañilería (E-070).

La calidad de las unidades de albañilería a adquirirse, deberá verificarse siguiendo las pautas de muestreo y ensayo indicadas en las Normas ITINTEC pertinentes.

Cualquier tipo de ladrillo usado deberá ser aprobado por el Supervisor antes de ser colocado en obra.

Las unidades de albañilería deberán cumplir con las características antes mencionadas tanto mecánica como físicas; para lograrlo, se deberá realizar el curado de las unidades de albañilería por un periodo de 21 días el mismo que deberá realizarse bajo sombra y cubiertas con material impermeable (plástico); antes de su colocado deberá ser aprobado por el supervisor de la obra.

### **B. Mortero**

Para el preparado del mortero se utilizará los siguientes materiales: aglomerantes y agregado, a los cuales se les agregará la cantidad de agua que de una mezcla trabajable

Los materiales aglomerantes serán Cemento Portland Tipo 1P.

El agregado será arena natural, libre de materia orgánica con las siguientes características:

Proporción cemento - arena de 1:4 para los muros, salvo indicación contraria en planos. El agua será potable, limpia, libre de ácidos y materia orgánica. El contratista asumirá las especificaciones y dimensiones de los tratamientos y acabados determinados en los planos, los cuales presentan detalles característicos, según el muro a construirse.

### **C. Ejecución**



La mano de obra empleada en las construcciones de albañilería será calificada, debiendo supervisarse el cumplimiento de las siguientes exigencias básicas:

- a) Que los muros se construyan a plomo y en línea.
- b) Que todas las juntas horizontales y verticales, queden completamente llenas de mortero.
- c) Que el espesor de las juntas de mortero sea como mínimo 10 mm. y en promedio de 15 mm.
- d) Que las unidades de albañilería se asienten con las superficies limpias y sin agua libre, pero con el siguiente tratamiento previo:
- e) Que se mantenga el temple del mortero mediante el reemplazo del agua que se pueda haber evaporado. El plazo del retemplado no excederá la fragua inicial del cemento.
- f) El mortero será preparado sólo en la cantidad adecuada para el uso de una hora, no permitiéndose el empleo de morteros remezclados.
- g) Que no se asiente más de 1.20 m. de altura de muro en una jornada de trabajo.
- h) Que no se atenta contra la integridad del muro recién asentado.
- i) Que las instalaciones se coloquen de acuerdo a lo indicado en el Reglamento. Los recorridos de las instalaciones serán siempre verticales y por ningún motivo se picará o se recortará el muro para alojarlas.

Cuando los muros alcancen la altura de 50cms., se correrá cuidadosamente una línea de nivel sobre la cual se comprobará la horizontalidad del conjunto aceptándose un desnivel de hasta 1/200 que podrá ser verificado promediándolo en el espesor de la mezcla en no menos de diez hiladas sucesivas.

En caso de mayor desnivel se procederá a la demolición del muro. En todo momento se debe verificar la verticalidad de los muros no admitiéndose un desplome superior que 1 en 600.

Por cada vano de puerta se empotrará 6 tacos de madera de 2" x 4" y de espesor igual al muro para la fijación del marco de madera. En el encuentro de muros se exigirá el levantamiento simultáneo de ellos para lo cual se proveerá del andamiaje para el ensamblaje de muros adyacentes.

Todos los muros deberán estar amarrados a las columnas con cualquiera de los siguientes procedimientos:

- a. Haciendo un vaciado de columnas entre los muros dentados, (muros interiores).
- b. Dejando dos alambres Nro. 8 cada 3 hiladas anclados en el muro y sobrecimiento 55 cm. a cada lado (muros exteriores).



c. Se dejará una junta de 1" x 1" entre el muro y la columna tanto al interior como al exterior (Ver planos de detalle, encuentro de muros y columnas).

d. En la parte superior del muro se coloca tacos de madera embebidos, para utilizarlos como elementos de fijación de un perfil angular que sirva para asegurar la posición de las ventanas.

**Unidad de Medida.**

Metro cuadrado (m<sup>2</sup>)

**Forma de medición:**

Se determinará el área total de cada tramo, multiplicando su longitud por su altura, sumándose los resultados parciales. Se descontará el área de vanos o coberturas. Diferenciándose en partidas separadas según aparejo, cabeza, sogá, canto.

**Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por materiales, mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

**03.06.02 Muro de Cabeza con Ladrillo King Kong 9X13X24 cm.**

El ítem 03.06.01 es válido para el ítem.



## *ESPECIFICACIONES TÉCNICAS* *- ESTRUCTURAS -*

### **BLOQUE 07**

### **ZONA DE AMBIENTES COMPLEMENTARIOS : LOSA TECHADA CON TRIBUNAS.**

#### **06.01.01 LOSA DEPORTIVA**

##### **06.01.01.01 TRABAJOS PRELIMINARES**

##### **05.01.01.01.01 Limpieza de Terreno Manual.**

Se debe ejecutar la limpieza y preparación del terreno, retirando toda obstrucción que hubiera hasta 0.20 m por debajo del nivel de las cotas indicadas en los planos. La eliminación de obstrucciones significa también la remoción de árboles, raíces, rocas y en general cualquier otro obstáculo que éste por encima de la cota indicada. Así mismo, comprende la eliminación de construcciones que se encontrare en el área, para cuyo efecto se tomarán las precauciones necesarias y las previstas en el Reglamento Nacional de Edificaciones.

#### **Unidad de Medida.**

Metro cuadrado (m<sup>2</sup>). En eliminación de maleza, arbustos, basura y elementos sueltos y livianos.

#### **Forma de medición:**

En eliminación de maleza, arbustos, basura y elementos sueltos y livianos, se hará un análisis previo de la cantidad de personal, vehículos y equipo necesario para la limpieza del área.

#### **Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato y la partida se pagará previa verificación de los metrados.

##### **06.01.01.01.02 Trazo, Niveles y Replanteo Inicial.**



El trazo refiere a llevar al terreno los ejes y niveles establecidos en los planos antes del proceso de construcción.

Para efectuar el replanteo se procederá primero a la verificación de cotas y dimensiones y en todo caso se realizará una compatibilización con las del proyecto completo.

**Unidad de Medida.**

Metro cuadrado (m<sup>2</sup>) en trazo, niveles y replanteo durante el proceso de edificación.

**Forma de medición:**

Para el cómputo de los trabajos de trazos de niveles y replanteo de la primera planta se calculará el área del terreno ocupada por el trazo.

Para el replanteo durante el proceso se medirá el área total construida, incluyendo todos los pisos.

**Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por materiales, mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

**06.01.01.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS.**

**06.01.01.02.01 Corte a Nivel de Subrasante con Maquinaria.**

Corte o relleno de terreno en material suelto consiste en la excavación, relleno y eliminación de materiales suaves con el uso de herramientas manuales hasta 0.20 m de profundidad. Se consideran materiales sueltos, las arenas, gravas, algunas arcillas, cenizas volcánicas, tierras de cultivo y material calcáreo disgregado.

La construcción de las explanaciones será cumpliendo con las secciones transversales de diseño con el uso de mano de obra no calificada de la zona así como herramientas convencionales (picos palas y barretas) cuando se atraviesa en zonas de tierra.

En correspondencia con la partida a ejecutar de trazo y replanteo, se encontrarán los niveles de subrasante de las edificaciones a construir, efectuando el corte del terreno dejándolo sin





abultamientos o cavidades llanas y horizontales, adecuadamente escarificadas. El terreno deberá quedar limpio, parejo y libre de impurezas, objetos, material orgánico etc.

**Unidad de Medida.**

La unidad de medición es en metros cuadrados (m<sup>2</sup>)

**Norma de Medición.**

El área de corte o relleno se obtendrá multiplicando el ancho del terreno intervenido por el largo del mismo.

**Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

**06.01.01.02.02 PERFILADO Y COMPACTADO DE SUB RASANTE**

**DESCRIPCIÓN**

- El Ingeniero Residente, bajo ésta partida, realizará los trabajos necesarios de modo que la superficie de la sub rasante, presenten los niveles, alineamiento, dimensiones y grado de compactación indicados, tanto en los planos del proyecto, como en las presentes especificaciones.
- La superficie de la sub-rasante estará libre de raíces, hierbas, desmonte o material suelto.
- Una vez concluidos los cortes, se procederá a escarificar la superficie del terreno mediante el uso de una Motoniveladora o de rastras en zonas de difícil acceso, en una profundidad indicadas en planos; los agregados pétreos mayores a 2" que pudieran haber quedado serán retirados, enseguida se estará pasando por la misma área el Camión Cisterna el mismo que facilitara el compactado.
- Luego de ello se utilizara un Rodillo Liso Vibratorio autopropulsado, se efectuará la compactación del material hasta conformar una superficie que, de acuerdo a los perfiles y geometría del proyecto y una vez compactada, alcance el nivel de la sub rasante proyectada.
- La compactación se realizará de los bordes hacia el centro y se efectuará hasta alcanzar entre 95% de la máxima densidad seca



del ensayo Proctor Modificado (AASHTO T-180. MÉTODO D).

## CONTROL DE CALIDAD Y TOLERANCIAS

En la Sub-rasante:

a)

La humedad de compactación no deberá variaren  $\pm 2\%$  del Optimo Contenido de Humedad a fin de lograr los porcentajes de compactación especificados.

b). El grado de compactación requerido será del 95% de su Máxima Densidad Seca Teórica Proctor Modificado (NTP 339.141:1999) en suelos granulares y del 95% de su Máxima Densidad Seca Teórica Proctor Estándar (NTP 339.142:1999) en suelos finos. Se tolerará hasta dos puntos porcentuales menos en cualquier caso aislado, siempre que la media aritmética de 6 puntos de la misma compactación sea igual o superior al especificado.

MÉTODO DE MEDICIÓN.

El método de medición es Metro Cuadrado (m<sup>2</sup>).

MÉTODO DE PAGO – VALORIZACIÓN

Será efectuado Metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de trabajo realizado, al precio unitario contratado, dicho precio y pago constituirá la compensación total por el costo de los materiales, equipo, mano de obra, herramientas e imprevistos necesarios para completar la Partida.

### **06.01.01.02.03 Conformacion y Compactacion Manual de Sub rasante**

Antes de ejecutar el afirmado de una zona se limpiará la superficie del terreno; eliminando las plantas, raíces u otras materias orgánicas. El material de afirmado estará libre de material orgánico y de cualquier otro material comprimible.

El material que se extraiga de la excavación para cimentaciones sólo se empleará en rellenos si es que las propiedades mecánicas de la misma son las óptimas.

El material de afirmado se colocara en capas sucesivas no mayores de 20 cm. de espesor; debiendo ser bien compactadas y regadas



en forma homogénea, a humedad óptima, a la que el material empleado alcance su máximo densidad seca. Todo esto deberá ser aprobado por el Ingeniero Supervisor de la obra.

La Entidad Ejecutora deberá tener muy en cuenta que el proceso de compactación eficiente garantiza un correcto trabajo de los elementos de cimentación y que una deficiente compactación repercutirá negativamente en el total de los elementos estructurales.

**Método de Medición.**

La unidad de medición es en metros cúbico (m<sup>3</sup>)

**Forma de Pago.**

El pago se efectuará, previa autorización del Ing. Supervisor según el avance obtenido durante el mes.

**06.01.01.02.04 Afirmado e=0.20M En Losa Deportiva**

Antes de ejecutar el afirmado de una zona se limpiará la superficie del terreno; eliminando las plantas, raíces u otras materias orgánicas. El material de afirmado estará libre de material orgánico y de cualquier otro material comprimible.

El material que se extraiga de la excavación para cimentaciones sólo se empleará en rellenos si es que las propiedades mecánicas de la misma son las óptimas.

El material de afirmado se colocara en capas sucesivas no mayores de 20 cm. de espesor; debiendo ser bien compactadas y regadas en forma homogénea, a humedad óptima, a la que el material empleado alcance su máximo densidad seca. Todo esto deberá ser aprobado por el Ingeniero Supervisor de la obra.

La Entidad Ejecutora deberá tener muy en cuenta que el proceso de compactación eficiente garantiza un correcto trabajo de los elementos de cimentación y que una deficiente compactación repercutirá negativamente en el total de los elementos estructurales.

**Método de Medición.**

La unidad de medición es en metros cúbico (m<sup>3</sup>)

**Forma de Pago.**

El pago se efectuará, previa autorización del Ing. Supervisor según el avance obtenido durante el mes.

**06.01.01.02.05 Afirmado e=0.10M En Veredas**



Antes de ejecutar el afirmado de una zona se limpiará la superficie del terreno; eliminando las plantas, raíces u otras materias orgánicas. El material de afirmado estará libre de material orgánico y de cualquier otro material comprimible.

El material que se extraiga de la excavación para cimentaciones sólo se empleará en rellenos si es que las propiedades mecánicas de la misma son las óptimas.

El material de afirmado se colocara en capas sucesivas no mayores de 20 cm. de espesor; debiendo ser bien compactadas y regadas en forma homogénea, a humedad óptima, a la que el material empleado alcance su máximo densidad seca. Todo esto deberá ser aprobado por el Ingeniero Supervisor de la obra.

La Entidad Ejecutora deberá tener muy en cuenta que el proceso de compactación eficiente garantiza un correcto trabajo de los elementos de cimentación y que una deficiente compactación repercutirá negativamente en el total de los elementos estructurales.

***Método de Medición.***

La unidad de medición es en metros cúbico (m<sup>3</sup>)

***Forma de Pago.***

El pago se efectuará, previa autorización del Ing. Supervisor según el avance obtenido durante el mes.

**06.01.01.02.06 Acarreo Material Excedente hasta una distancia promedio de 30 m.**

**Descripción:** Bajo esta partida, El Ingeniero Residente, efectuará el acarreo del material excedente proveniente de todas las excavaciones efectuadas que se encuentren cerca a la construcción en cada bloque, obstaculizando la labor del personal, logrando tener mayor seguridad y limpieza de la obra. El volumen será determinado "in situ" por El Ingeniero Residente y el Ingeniero Supervisor. El acarreo incluirá el material proveniente de los excedentes de corte, excavaciones, etc.

**Método constructivo:** El carguío del material excedente de los cortes, excavaciones se ejecutará de la forma siguiente:

Si el volumen de material a eliminar es mayor de 50 m<sup>3</sup>, se transportará hasta los botaderos indicados en el expediente técnico, una vez colocado el material en los botaderos, este deberá ser extendido. Los camiones volquetes que hayan de utilizarse para el transporte de material de desecho deberían



cubrirse con lona para impedir la dispersión de polvo o material durante las operaciones de transporte.

Se considera una distancia libre de transporte de 1000 m, entendiéndose que será la distancia máxima a la que podrá transportarse el material para ser depositado o acomodado según lo indicado, sin que dicho transporte sea materia de pago al Ingeniero Residente.

No se permitirán que los materiales excedentes de la obra sean arrojados a los terrenos adyacentes o acumulados, de manera temporal a lo largo y ancho del camino rural; asimismo no se permitirá que estos materiales sean arrojados libremente a las laderas de los cerros. El Ingeniero Residente se abstendrá de depositar material excedente en arroyos o espacios abiertos. En la medida de lo posible, ese material excedente se usará, si su calidad lo permite, para rellenos con material propio.

El Ingeniero Residente se abstendrá de depositar materiales excedentes en predios privados, a menos que el propietario lo autorice por escrito ante notario público y con autorización del ingeniero supervisor y en ese caso sólo en los lugares y en las condiciones en que propietario disponga.

El Ingeniero Residente tomará las precauciones del caso para evitar la obstrucción de conductos de agua o canales de drenaje, dentro del área de influencia del proyecto. En caso de que se produzca sedimentación o erosión a consecuencia de operaciones realizadas por el Ingeniero Residente, éste deberá limpiar, eliminar la sedimentación, reconstruir en la medida de lo necesario y, en general, mantener limpias esas obras, a satisfacción del ingeniero, durante toda la duración del proyecto

#### **Forma de medición:**

El volumen por el cual se pagará será el número de metros cúbicos de material aceptablemente cargado, transportado y colocado, de acuerdo con las prescripciones de la presente especificación, medidos en su posición original. El trabajo deberá contar con la conformidad del Ingeniero Supervisor.

#### **Forma de Pago:**

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del presupuesto y dicho precio y pago constituirá la compensación total por el costo de los materiales, equipo, mano de obra, herramientas e imprevistos necesarios para completar la partida.



#### **06.01.01.02.07 Eliminación de Material Carguío Manual Volquete 6m3 V=30 km/h D=5km.**

Comprende la eliminación del material excedente después de haber ejecutado las partidas de excavaciones, nivelación y rellenos de la obra., así como la eliminación de desperdicios de obra, residuos de mezclas, ladrillos, basuras y otros durante el proceso de construcción y la ubicación de los botaderos se indica en el estudio de impacto ambiental.

##### **Unidad de medida**

Metro cúbico (m<sup>3</sup>).

##### **Forma de medición:**

El volumen de material excedente de excavaciones será igual al coeficiente de esponjamiento del material multiplicado por la diferencia entre volumen de material disponible compactado, menos el volumen de material necesario para el relleno compactado

##### **Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

#### **06.01.01.03.00 OBRAS DE CONCRETO ARMADO.**

##### **06.01.03.01 LOSA DE CONCRETO**

##### **06.01.01.03.01.01 Concreto f'c=175 Kg/cm<sup>2</sup> en Losa**

Este trabajo consiste en la elaboración del concreto, materiales, colocación, consolidación y acabado frotachado semi-pulido con concreto hecho en obra y demás actividades necesarias para la construcción de losa de concreto, de acuerdo con la resistencia del concreto según diseño, espesor y dimensiones indicados en los planos del proyecto.

##### **Método de Medición.**

El método de Medición es en metros cúbicos (m<sup>3</sup>).

##### **Forma de Pago.**



El pago se efectuará por metro cúbicos (m<sup>3</sup>), previa autorización del Ing. Supervisor y de acuerdo al avance obtenido durante el mes.

#### **06.01.01.03.01.02 Concreto $f'c=175$ Kg/cm<sup>2</sup> $e=0.15$ m Acabado Semipulido y Bruñado**

Este trabajo consiste en la elaboración del concreto, materiales, colocación, consolidación y acabado semipulido y bruñado con concreto hecho en obra y demás actividades necesarias para la construcción de losa de concreto, de acuerdo con la resistencia del concreto según diseño, espesor y dimensiones indicados en los planos del proyecto.

##### **Método de Medición.**

El método de Medición es en metros cúbicos (m<sup>3</sup>).

##### **Forma de Pago.**

El pago se efectuará por metro cúbicos (m<sup>3</sup>), previa autorización del Ing. Supervisor y de acuerdo al avance obtenido durante el mes.

#### **06.01.01.03.01.03 Concreto $f'c=210$ Kg/cm<sup>2</sup> para Anclajes de Arcos y Net**

Este trabajo consiste en la elaboración del concreto, materiales, colocación, consolidación y acabado frotachado semi-pulido con concreto hecho en obra y demás actividades necesarias para la construcción de losa de concreto, de acuerdo con la resistencia del concreto según diseño, espesor y dimensiones indicados en los planos del proyecto.

##### **Método de Medición.**

El método de Medición es en metros cúbicos (m<sup>3</sup>).

##### **Forma de Pago.**

El pago se efectuará por metro cúbicos (m<sup>3</sup>), previa autorización del Ing. Supervisor y de acuerdo al avance obtenido durante el mes.

#### **06.01.01.03.01.04 Encofrado y Desencofrado de Losas y Veredas**

Los encofrados serán construidos debidamente alineados de tal manera que permitan obtener niveles, perfiles y dimensiones





especificados en los planos, permitirán así mismo obtener una superficie uniforme en el acabado final del concreto.

Se utilizará madera que cumpla con la norma de clasificación visual y que tenga la resistencia y rigidez necesaria para soportar con seguridad las cargas impuestas.

Los encofrados deberán ser suficientemente impermeables para impedir pérdidas de mortero o lechada de cemento.

Serán construidos de tal manera que no causen daños a las estructuras previamente colocadas.

#### **Método de Medición.**

Metro cuadrado (m<sup>2</sup>) para el encofrado y desencofrado

#### **Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida valorizado y comprende los costos por mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato y la partida se pagará previa verificación del metrado.

### **06.01.01.03.01.05 Acero Fy= 4200 kg/cm<sup>2</sup> Grado 60 en Losa**

#### ***Generalidades:***

#### **ACERO:**

El acero es un material obtenido de fundición de altos hornos, para el refuerzo de concreto y para concreto pre-fatigado generalmente logrado bajo las normas ASTM-A-615, A-616, A-617; sobre la base de su carga de fluencia  $f'y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ , carga de rotura mínimo  $5,900 \text{ kg/cm}^2$ , elongación de 20 cm, mínimo 8%.

Estas barras podrán estar sometidas a tratamiento especial de acuerdo a normas establecidas para elevar su límite de fluencia o punto de cedencia mínima. Este tratamiento deberá evitar excesiva reducción en porcentaje de elongamiento de rotura, el que, como mínimo, deberá ser 12% en 8", para evitar indebida vidriosidad, las Normas INANTIC, clasifica en grados o calidades diferentes, de productos de acero.

No se debe mezclar diferentes calidades de acero.

Todos los refuerzos deberán contarse y doblarse a la medida indicada en los planos.

Antes de su colocación deberá limpiarse las escamas de laminado de óxido o cualquier película que atenta contra su adherencia.





No se permitirá el redoblado ni el enderezamiento obtenido a base de torcionado u otra forma semejante de doblado en frío.

La colocación de armadura se efectuará de estricto orden y de acuerdo a los planos y con una tolerancia no mayor de más de 3m y se asegurará contra cualquier desplazamiento con alumbres y clips adecuados. El recubrimiento se podrá lograr con espaciadores de concreto de tipo anillo y otra forma que tenga un área mínima de concreto con el encofrado.

#### **Varillas de Refuerzo:**

Varilla de acero destinada a reforzar el concreto, cumplirá con las normas ASTM-A-15 (varillas de acero de lingote grado intermedio), tendrá corrugaciones para su adherencia con el concreto el que debe ceñirse a lo especificado en las normas ASTM-A-305. Las varillas deben de estar libres de defectos, dobleces y/o curvas, no se permitirá el redoblado ni enderezamiento del acero obtenido sobre la base de torsiones y otras formas de trabajo en frío.

#### **Doblado:**

Las varillas de refuerzo se cortarán y doblarán de acuerdo con lo diseñado en los planos; el doblado debe hacerse en frío, no se deberá doblar ninguna varilla parcialmente embebida en el concreto; las varillas de 3/8", 1/2" y 5/8", se doblarán con un radio mínimo de 2 1/2 diámetro y las varillas de 3/4" y 1" su radio de curvatura será de 3 diámetros, no se permitirá el doblado ni enderezamiento de las varillas en forma tal que el material sea dañado.

#### **Colocación:**

Para colocar el refuerzo en su posición definitiva, será completamente limpiado de todas las escamas, óxidos sueltos y de toda suciedad que pueda reducir su adherencia; y serán acomodados en las longitudes y posiciones exactas señaladas en los planos respetando los espaciamientos, recubrimientos, y traslapes indicados.

Las varillas se sujetarán y asegurarán firmemente al encofrado para impedir su desplazamiento durante el vaciado del concreto, todas estas seguridades se ejecutarán con alambre recocido de gauge 18 por lo menos.

#### **Empalmes:**

La longitud de los traslapes para barras no será menor de 36 diámetros ni menor de 30 cm, para barras lisas será el doble del que se use para las corrugadas.

#### **Pruebas:**



El Residente entregará al Ingeniero Supervisor un certificado de la inspección que se realizará al acero que ingrese al almacén, que consistirá en la obtención del peso, dimensiones por tipo de varilla, en un número de 3 por cada 100 barras, también el residente podrá pedir un certificado de calidad al proveedor. El mencionado certificado será un respaldo del Residente para poder ejecutar la obra.

**Tolerancia:**

Las varillas para el refuerzo del concreto tendrán cierta tolerancia en más ó menos; pasada la cual no puede ser aceptado su uso.

**Tolerancia para su Fabricación:**

- a) En longitud de corte  $\pm 2.5$  cm.
- b) Para estribos, espirales y soportes  $\pm 1.2$ cm.
- c) Para el doblado  $\pm 1.2$  cm.

**Tolerancia para su Colocación en Obra:**

- a) Cobertura de concreto a la superficie  $\pm 6$  mm.
- b) Espaciamiento entre varillas  $\pm 6$ mm.
- c) Varillas superiores en losas y vigas  $\pm 6$ mm.
- d) Secciones de 20cm de profundidad ó menos  $\pm 6$ mm.
- e) Secciones de + de 20 cm de profundidad  $\pm 1.2$  cm.
- f) Secciones de + de 60 cm de profundidad  $\pm 2.5$  cm.

La ubicación de las varillas desplazadas a más de un diámetro de su posición o la suficiente para exceder a esta tolerancia, para evitar la interferencia con otras varillas de refuerzo, conduit ó materiales empotrados está supeditada a la autorización del Ingeniero Inspector.

**Método de Medición.**

La unidad de medición es en Kilogramos (kg).

**Forma de Pago.**

El pago se efectuará por kilogramo (kg) previa autorización del Ing. Supervisor y de acuerdo al avance obtenido durante el mes.

**06.01.01.03.01.06 JUNTAS DE LOSA TIPO J1**

**DESCRIPCIÓN:**

Las juntas transversales de contracción se usan para controlar el agrietamiento transversal. Las juntas de contracción alivian:

- 1. Los esfuerzos que ocurren cuando la losa se contrae: y



2. Los esfuerzos de torsión y alabeo causados por diferenciales de temperatura y de humedad dentro de la losa. Las juntas de contracción se construyen formándolas con el concreto al estado fresco o aserrando después de que el concreto haya fraguado. En cualquier caso debe asegurarse el correcto alineamiento de la junta y que su profundidad sea igual al estipulado en el tramo.

Finalmente tendrá un sello de material elastomérico, previa base de relleno con material flexible aislante tal como se detalla en los planos respectivos.

#### MATERIALES Y EQUIPOS

- Cortadora de Concreto de discos de corte de 3-4mm de espesor.
- Sellante elastomérico a base de poliuretano monocomponente. Como alternativa: Sikaflex 1A.
- Base sellante, como alternativa: sikabond.

#### PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO:

El corte de la juntas, deberá comenzar apenas el concreto ha endurecido lo suficiente como para permitir el corte sin que se produzcan descascaramiento, astillamientos o roturas y soportar el peso del equipo de corte y el personal involucrado en la tarea, por lo que la residencia deberá estar preparado para el corte tan pronto como el concreto esté listo para ello, sin importar la hora o si es de

Día o de noche. De retrasarse el aserrado, puede aparecer agrietamiento aleatorio.

Antes de cortar cada junta, se examinará de cerca al concreto en busca de fisuras. No se cortarán las juntas proyectadas si ha aparecido una fisura cerca de la junta planificada.

Si al momento de realizar el corte del concreto, se produjera astillamientos a lo largo del corte, o si la cortadora arranca el agregado de la superficie en lugar de acortarlo, es señal de que el concreto no ha endurecido lo suficiente, debiendo esperar indicaciones de la supervisión para proseguir con el trabajo.

Para el corte de las juntas, se realizará un proceso de tres pasos. En primer paso, se hace el corte inicial (corte temprano) para liberar las tensiones de contracción del concreto y permitir que el agrietamiento ocurra en los lugares planificados, la profundidad de corte será como especifica los planos. Luego de setenta y dos (72) horas como mínimo, se iniciara el segundo y tercer corte para conformar el reservorio para el material de sellado, el mismo que deberá ser aplicado a los 15 días de vaciado de concreto.



En el primer corte (corte temprano) se hace con una hoja angosta (aproximadamente e a 4 mm). Los cortes tempranos realizados durante el aumento de las temperaturas del concreto deben llevarse a cabo en una sola pasada y en la profundidad del corte de diseño (5cm).

En el segundo corte se hace colocando dos hojas y en una profundidad de 1 cm.

El tercer corte se hará colocando tres hojas inmediatamente después de haber

Finalizado el segundo corte a la misma profundidad de 1 cm.

El aserrado por vía húmeda deja una lechada sobre la superficie de concreto y la cara de la junta, por lo que en el primer corte, se deberá limpiar la lechada con un chorro de agua a baja presión seguido de un soplado con aire a baja presión. Para el corte del reservorio del sellante se seguirá el mismo procedimiento, excepto que las presiones del aire y del agua pueden aumentarse dado que el concreto ya ha endurecido.

El sellante se deberá aplicar cuando la junta esté a mitad de su movimiento previsto, observando un mínimo de quince (15) días de vaciado el concreto, debiendo la Supervisión aprobar el inicio de las operaciones de sellado de junta.

La limpieza de la junta previa a su sellado asegura un servicio a largo plazo del sellador. Para la limpieza se debe utilizar un cepillo de alambre y usar el soplado con aire como paso final de la limpieza.

Al realizar el soplado, deberá mantenerse la boquilla a no más de cinco (5) centímetros de la superficie de la losa para soplar los residuos que se encuentran delante de ésta.

Una vez completada la limpieza con chorro o de aire, se puede proceder a la aplicación del sellador. Se debe repetir la limpieza con chorro de aire en aquellas juntas que han quedado abiertas durante la noche o períodos prolongados.

La aplicación del compuesto de sellado deberá cumplir la especificaciones e instrucciones dadas por el fabricante.

El sellador se deberá colocar en una sola dirección, con pistola aplacadora, desde la parte inferior de la junta, relleno toda la junta. Se aplicará el sellante en flujo continuo y uniforme, delante



de la boquilla para evitar burbujas de aire. Se deberá evitar también el traslape del sellante ya que también atrapa aire. No deberán dejarse espacios intermedios sin rellenar.

#### SISTEMA DE CONTROL

La Supervisión deberá controlar lo siguiente:

- Para el corte de las juntas, la residencia debe prever equipos de respaldo, con disco de corte en buen estado.
- Los cortes deberán ser en línea recta, por personal calificado
- La Supervisión, debe además controlar el ancho y la profundidad del corte inicial y del corte para el reservorio del sellante.
- Verificar la eliminación y limpieza de los residuos del corte de las juntas y el estado de humedad antes del sellado.
- Verificar especificaciones y procedimientos de aplicación de sellante y su tiempo de curado.
- Verificar que las juntas estén completamente llenas y uniformes en todo su recorrido.

MÉTODO DE MEDICIÓN: Metro Lineal (m).

La unidad de medida será por metro lineal (ml), en este precio incluye: suministro de materiales, corte del concreto, limpieza de la junta, sellado y demás actividades incluidas para la culminación de la presente partida con la aprobación de la supervisión y de conformidad con estas especificaciones y las dimensiones indicadas en los planos.

#### 06.01.01.03.01.07 JUNTAS DE LOSA TIPO J2

##### DESCRIPCIÓN:

El objetivo de esta junta es controlar la dilatación del concreto debido al incremento de temperatura.

La junta longitudinal tendrá un espesor para el proyecto de 3/4", con un pasador de anclaje de fierro liso de 5/8" a cada 0.60m, según indica el plano de detalle de pavimentos y juntas, en el cual ira en uno de lados una tubería de PVC de 3/4" en el cual embone libremente dicho acero.

Finalmente tendrá un sello de material elastomérico, previa base de relleno de tecnoport de 3/4" .

##### MATERIALES Y EQUIPOS

- Sellante elastomerico a base de poliuretano monocomponente.  
Como alternativa: Sikaflex 1A.



- Tecnoport como base sellante.
- Acero liso de 5/8".

#### PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO:

El acero liso se colocara durante el colado del concreto, de acuerdo a las dimensiones que especifica los respectivos planos.

El sellante se deberá aplicar después de (15) días de vaciado del concreto, debiendo la Supervisión o Inspección aprobar el inicio de las operaciones de sellado de junta.

La limpieza de la junta previa a su sellado asegura un servicio a largo plazo del sellador. Para la limpieza se debe utilizar un cepillo de alambre y usar el soplado con aire como paso final de la limpieza.

Una vez completada la limpieza con chorro o de aire, se puede proceder a la aplicación del sellador. Se debe repetir la limpieza con chorro de aire en aquellas juntas que han quedado abiertas durante la noche o períodos prolongados.

La aplicación del compuesto de sellado deberá cumplir la especificaciones e instrucciones dadas por el fabricante.

El sellador se deberá colocar en una sola dirección, con pistola aplacadora, desde la parte inferior de la junta, rellenando toda la junta. Se aplicará el sellante en flujo continuo y uniforme, delante de la boquilla para evitar burbujas de aire. Se deberá evitar también el traslape del sellante ya que también atrapa aire. No deberán dejarse espacios intermedios sin rellenar.

#### SISTEMA DE CONTROL

La Supervisión deberá controlar lo siguiente:

- Para el corte de las juntas, la residencia debe prever equipos de respaldo, con disco de corte en buen estado.
- Los cortes deberán ser en línea recta, por personal calificado
- La Supervisión, debe además controlar el ancho y la profundidad del corte inicial y del corte para el reservorio del sellante.
- Verificar la eliminación y limpieza de los residuos del corte de las juntas y el estado de humedad antes del sellado.
- Verificar especificaciones y procedimientos de aplicación de sellante y su tiempo de curado.
- Verificar que las juntas estén completamente llenas y uniformes en todo su recorrido.



MÉTODO DE MEDICIÓN: Metro Lineal (m).

#### **06.01.01.03.01.08 JUNTAS DE LOSA TIPO J3**

Comprende el suministro de mano de obra, materiales, herramientas y equipo para la realización de las juntas asfálticas, quienes son colocadas en juntas de dilatación, las que son indicadas en los planos respectivos, su espesor de cada junta es de 1" o tomando en cuenta lo indicado en los planos.

##### ***Método de Medición.***

La unidad de medición es en metro lineal (m)

##### ***Forma de Pago.***

El pago se efectuará por metro lineal (m), previa autorización del Ing. Supervisor y de acuerdo al avance obtenido durante el mes.

#### **06.01.01.03.01.09 Juntas de Dilatación e=1" con Sellado Asfáltico**

Se refiere al espacio horizontal de separación entre los bloques o paños de concreto, en un espesor de 1", el cual llevará un recubrimiento de asfalto en los costados laterales de los bloques de concreto, lo que permitirá la dilatación por temperatura de los mismos.

El sello asfáltico se obtiene de la mezcla, asfalto (RC-250): aglomerante (Arena Fina), que a una temperatura adecuada se logra una pasta ligeramente plástica, para luego ser vaciado y compactado a lo largo de las juntas de dilatación.

##### **Unidad de Medida.**

Metro Lineal (ML).

##### **Norma de Medición.**

El cómputo total de las juntas de dilatación es igual a la suma de las longitudes de las juntas tanto longitudinales como transversales, conformadas por los bloques de concreto.

##### **Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por materiales, mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.





#### **06.01.01.03.01.10 Curado de Losa de Concreto**

Esta partida comprende todas las actividades necesarias para realizar el curado de todas las estructuras de concreto del proyecto, el suministro del curador de membrana líquida a utilizar y equipo de aspersión.

La aplicación del compuesto de curado deberá cumplir las especificaciones, dosificación y espesor de membrana dadas por el fabricante. Su aplicación se llevará a cabo con equipos que aseguren su aspersión con un rocío fino, de forma continua y uniforme. El equipo aspersor deberá estar en capacidad de mantener el producto en suspensión y tendrá un dispositivo que permita controlar la cantidad aplicada de la membrana.

##### **Método de Medición.**

La unidad de medición es en metros cuadrados (m<sup>2</sup>)

##### **Forma de Pago.**

El pago se efectuará por metro cuadrados (m<sup>2</sup>), previa autorización del Ing. Supervisor y de acuerdo al avance obtenido durante el mes.

#### **06.01.02 TRIBUNAS LATERALES Y COBERTURA METALICA**

##### **06.01.02.01 OBRAS PRELIMINARES**

###### **06.01.02.01.01 Limpieza de Terreno Manual.**

Se debe ejecutar la limpieza y preparación del terreno, retirando toda obstrucción que hubiera hasta 0.20 m por debajo del nivel de las cotas indicadas en los planos. La eliminación de obstrucciones significa también la remoción de árboles, raíces, rocas y en general cualquier otro obstáculo que éste por encima de la cota indicada. Así mismo, comprende la eliminación de construcciones que se encontrare en el área, para cuyo efecto se tomarán las precauciones necesarias y las previstas en el Reglamento Nacional de Edificaciones.

##### **Unidad de Medida.**

Metro cuadrado (m<sup>2</sup>). En eliminación de maleza, arbustos, basura y elementos sueltos y livianos.





**Forma de medición:**

En eliminación de maleza, arbustos, basura y elementos sueltos y livianos, se hará un análisis previo de la cantidad de personal, vehículos y equipo necesario para la limpieza del área.

**Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato y la partida se pagará previa verificación de los metrados.

**06.01.02.01.02 Trazo, Niveles y Replanteo Inicial.**

El trazo refiere a llevar al terreno los ejes y niveles establecidos en los planos antes del proceso de construcción.

Para efectuar el replanteo se procederá primero a la verificación de cotas y dimensiones y en todo caso se realizará una compatibilización con las del proyecto completo.

**Unidad de Medida.**

Metro cuadrado (m<sup>2</sup>) en trazo, niveles y replanteo durante el proceso de edificación.

**Forma de medición:**

Para el cómputo de los trabajos de trazos de niveles y replanteo de la primera planta se calculará el área del terreno ocupada por el trazo.

Para el replanteo durante el proceso se medirá el área total construida, incluyendo todos los pisos.

**Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por materiales, mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

**06.01.02.02.00 MOVIMIENTO DE TIERRAS.**

**06.01.02.02.01 Excavación de Zanjas.**

Se efectuarán todas las excavaciones necesarias para cumplir las funciones previstas en la cimentación, las dimensiones serán las



indicadas en los planos correspondientes y respetando las cotas y niveles indicados en los mismos.

El fondo de las excavaciones deberá ser convenientemente compactada, libre de materiales sueltos que hayan podido quedar por efecto de derrumbes, deberá efectuarse un refine de los fondos de cimentación para estar de acuerdo a los alineamientos y niveles proyectados antes del vaciado de concreto.

Esta especificación se refiere a las excavaciones practicadas para alojar los cimientos de muros, zapatas, vigas de cimentación, cimientos corridos, tuberías de instalaciones sanitarias y eléctricas.

**Unidad de Medida.**

Metro cúbico (m<sup>3</sup>)

**Forma de medición:**

El volumen de excavación se obtendrá multiplicando el ancho de la zanja a excavar por la altura promedio, luego multiplicando esta sección transversal por la longitud de la zanja en los elementos que se siguen se medirá la intersección una sola vez.

**Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

**06.01.02.02.02 Relleno y Compactado C/ Material Propio.**

Se ejecutarán con material del lugar de acuerdo con éstas especificaciones y de conformidad con los alineamientos, rasantes, secciones transversales y dimensiones indicadas en los planos, o como lo haya estacado el Residente.

Para efectuar el relleno con material propio, previamente el Residente deberá contar con la autorización del Supervisor de obra.

El relleno podrá realizarse con el material de la excavación, siempre que cumpla con las características establecidas en las definiciones del "Material Selecto" y/o "Material seleccionado".

**Material Selecto**

Es el material utilizado en el recubrimiento total de las estructuras y, que deben cumplir con las siguientes características:

**Físicas**



Debe estar libre de desperdicios orgánicos o material compresible o destructible, el mismo que no debe tener piedras o fragmentos de piedras mayores a 1 1/2" en diámetro, debiendo además contar con una humedad óptima y densidad correspondiente.

El material será una combinación de arena, limo y arcilla bien graduada, del cual: no más del 30% será retenida en la malla N° 4 y no menos de 55%, ni más del 85% será arena que pase la malla N° 4 y sea retenida en la malla N° 200.

#### **Químicas**

Que no sea agresiva, a la estructura construida o instalada en contacto con ella.

#### **Unidad de Medida.**

La unidad de medición es en metros cúbicos (m<sup>3</sup>)

#### **Forma de medición:**

El volumen de relleno y compactado con material propio, se obtendrá multiplicando el área de terreno intervenido por la altura promedio.

#### **Forma de Pago.**

El pago se efectuará previa autorización del Supervisor, de acuerdo al volumen de relleno ejecutado, en metros cúbicos (m<sup>3</sup>).

### **06.01.02.02.03 Acarreo Material Excedente hasta una distancia promedio de 30 m**

**Descripción:** Bajo esta partida, El Ingeniero Residente, efectuará el acarreo del material excedente proveniente de todas las excavaciones efectuadas que se encuentren cerca a la construcción en cada bloque, obstaculizando la labor del personal, logrando tener mayor seguridad y limpieza de la obra. El volumen será determinado "in situ" por El Ingeniero Residente y el Ingeniero Supervisor. El acarreo incluirá el material proveniente de los excedentes de corte, excavaciones, etc.

**Método constructivo:** El carguío del material excedente de los cortes, excavaciones se ejecutará de la forma siguiente:

Si el volumen de material a eliminar es mayor de 50 m<sup>3</sup>, se transportará hasta los botaderos indicados en el expediente técnico, una vez colocado el material en los botaderos, este deberá ser extendido. Los camiones volquetes que hayan de utilizarse para el transporte de material de desecho deberían



cubrirse con lona para impedir la dispersión de polvo o material durante las operaciones de transporte.

Se considera una distancia libre de transporte de 1000 m, entendiéndose que será la distancia máxima a la que podrá transportarse el material para ser depositado o acomodado según lo indicado, sin que dicho transporte sea materia de pago al Ingeniero Residente.

No se permitirán que los materiales excedentes de la obra sean arrojados a los terrenos adyacentes o acumulados, de manera temporal a lo largo y ancho del camino rural; asimismo no se permitirá que estos materiales sean arrojados libremente a las laderas de los cerros. El Ingeniero Residente se abstendrá de depositar material excedente en arroyos o espacios abiertos. En la medida de lo posible, ese material excedente se usará, si su calidad lo permite, para rellenos con material propio.

El Ingeniero Residente se abstendrá de depositar materiales excedentes en predios privados, a menos que el propietario lo autorice por escrito ante notario público y con autorización del ingeniero supervisor y en ese caso sólo en los lugares y en las condiciones en que propietario disponga.

El Ingeniero Residente tomará las precauciones del caso para evitar la obstrucción de conductos de agua o canales de drenaje, dentro del área de influencia del proyecto. En caso de que se produzca sedimentación o erosión a consecuencia de operaciones realizadas por el Ingeniero Residente, éste deberá limpiar, eliminar la sedimentación, reconstruir en la medida de lo necesario y, en general, mantener limpias esas obras, a satisfacción del ingeniero, durante toda la duración del proyecto

#### **Forma de medición:**

El volumen por el cual se pagará será el número de metros cúbicos de material aceptablemente cargado, transportado y colocado, de acuerdo con las prescripciones de la presente especificación, medidos en su posición original. El trabajo deberá contar con la conformidad del Ingeniero Supervisor.

#### **Forma de Pago:**

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del presupuesto y dicho precio y pago constituirá la compensación total por el costo de los materiales, equipo, mano de obra, herramientas e imprevistos necesarios para completar la partida.



#### **06.01.02.02.04 Eliminación de Material Carguío Manual Volquete 6m3 V=30 km/h D=5km.**

Comprende la eliminación del material excedente después de haber ejecutado las partidas de excavaciones, nivelación y rellenos de la obra., así como la eliminación de desperdicios de obra, residuos de mezclas, ladrillos, basuras y otros durante el proceso de construcción y la ubicación de los botaderos se indica en el estudio de impacto ambiental.

##### **Unidad de medida**

Metro cúbico (m<sup>3</sup>).

##### **Forma de medición:**

El volumen de material excedente de excavaciones será igual al coeficiente de esponjamiento del material multiplicado por la diferencia entre volumen de material disponible compactado, menos el volumen de material necesario para el relleno compactado

##### **Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

#### **06.01.02.03.00 CONCRETO SIMPLE.**

##### Generalidades.

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

##### Materiales.

###### **Cemento:**

Para cimientos se empleará el Cemento Pórtland Tipo IP, que cumpla con las Normas ASTM - C 150.

###### **Hormigón:**

Será material procedente de río o de cantera compuesto de agregados finos y gruesos de partículas duras, resistentes a la abrasión, debiendo de estar libre de cantidades perjudiciales de polvo, partículas blandas o escamosas, ácidos, materias orgánicas



y otras sustancias perjudiciales; su granulometría debe estar comprendida entre lo que pase por la malla 100 como mínimo y la de 2" como máximo.

**Piedra:**

Las piedras a colocar serán limpias de tierra y cualquier impureza que influya en la disminución de la adherencia concreto-piedra; la piedra a colocar deberá ser previamente mojada, no se colocará las piedras sin antes haber depositado una capa de concreto de por lo menos 10 cm., de espesor. Deberán quedar completamente rodeadas por la mezcla evitando el contacto entre piedras.

De no encontrarse piedra chancada de 1/2" a 3/4" en la zona se cambiará por piedra seleccionada de 1/2" a 3/4" y proceder a su evaluación mediante diseño de mezclas

**El Agua:**

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

Almacenamiento.

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

Medición de los Materiales.

Todos los materiales integrantes de la mezcla deberán de medirse en tal forma que se pueda determinar con  $\pm 5\%$  de precisión el contenido de c/u de ellos.

Mezclado.

Todo el material integrante (cemento, hormigón y agua) deberá mezclarse en mezcladora mecánica al pie de la obra y será usada en estricto acuerdo con la capacidad y velocidad especificadas por el fabricante, manteniéndose en el mezclado por un tiempo máximo de 2 minutos.

Concreto:

El concreto a usarse debe de estar dosificado en forma tal que alcance a los 28 días de fraguado y curado, una resistencia a la compresión de  $f'c = 100 \text{ kg/cm}^2$ , probado en especímenes



normales de 6" de diámetro x 12" de alto y deberá de cumplir con las normas ASTM - C 172. El concreto debe tener la suficiente fluidez a fin de que no se produzca segregación de sus elementos al momento de colocarlos en obra.

Transporte:

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

Ensayos de Concreto:

El Ingeniero Inspector ordenará tomar muestras del concreto a usarse de acuerdo con las normas de ASTM - C 172. Para ser sometidas a la prueba de compresión de acuerdo con la norma ASTM-C 39. Se tomarán por lo menos tres muestras por cada 100 m<sup>3</sup> de concreto o menos ejecutados en el día, las probetas se ensayarán la 1ra. a los 7 días y el resto a los 28 días.

**06.01.02.03.01 Cimiento Corridos,  $f'c=140$  Kg/cm<sup>2</sup>. Cemento – Hormigon**

Llevarán cimientos corridos los muros y gradas que se apoyan sobre el terreno y serán de concreto  $f'c=140$  Kg/cm<sup>2</sup>, dosificación que deberá respetarse, asumiendo el dimensionamiento propuesto.

**Unidad de Medida.**

Metro cúbico (m<sup>3</sup>)

**Forma de medición:**

El cómputo total de concreto se obtiene sumando el volumen de cada uno de sus tramos. El volumen de un tramo es igual al producto del ancho por la altura y por la longitud efectiva.

**Forma de Pago.**

El pago se efectuará por metro cúbico (m<sup>3</sup>), previa autorización del Ing. Supervisor y de acuerdo al avance obtenido durante el mes.

**06.01.02.04.00 OBRAS DE CONCRETO ARMADO.**

**06.01.02.04.01 ZAPATAS**

**06.01.02.04.01.01 Zapatas, Concreto  $f'c=210$  Kg/cm<sup>2</sup>.**





## **Generalidades.**

En forma general se describe las especificaciones técnicas para las obras de concreto armado a ejecutarse en el presente proyecto. El concreto en todas las partes de la obra debe ser de la calidad especificada en los planos, capaz de ser colocado sin segregación excesiva y completado el fraguado debe desarrollar todas las características requeridas en las especificaciones.

Complementan estas especificaciones las notas y detalles que aparecen en los planos estructurales así como también lo especificado en el Reglamento Nacional de Edificaciones y las Normas de Concreto reforzado (ACI. 318-77) y de la A.S.T.M.

## **A. Materiales**

### **Materiales**

Cemento: el cemento a usarse será portland tipo ip que cumpla con las normas astm-c-150 aashto-m-85, sólo podrá usarse envasado. En todo caso el cemento deberá ser aceptado solamente con aprobación específica del Ingeniero Supervisor.

El cemento no será usado en la obra hasta que lo autorice el Ingeniero Supervisor. El Ingeniero Residente en ningún caso podrá eximirse de la obligación y responsabilidad de proveer el concreto a la resistencia especificada.

El cemento debe almacenarse y manipularse de manera que siempre esté protegido de la humedad y sea posible su utilización según el orden de llegada a la obra. La inspección e identificación debe poder efectuarse fácilmente.

No deberá usarse cementos que se hayan aterronado o deteriorado de alguna forma, pasado o recuperado de la limpieza de los sacos,

Aditivos: Los métodos y el equipo para añadir sustancias incorporadas de aire, impermeabilizante, aceleradores de fragua, etc., u otras sustancias a la mezcladora, cuando fuera necesario, deberán ser medidos con una tolerancia de exactitud de tres por ciento (3%) en más o menos, antes de agregarse a la mezcladora.

### **Agregados**

Los que se usarán son: agregado fino o arena y el agregado grueso (piedra partida) o grava





Agregado Fino: El agregado fino para el concreto deberá satisfacer los requisitos de designación AASTHO-M-6 y deberá estar de acuerdo con la siguiente graduación:

TAMIZ	% QUE PASA EN PESO
3/8"	100
Nro. 4	95 – 100
Nro. 16	45 – 80
Nro. 50	10 – 30
Nro. 100	2 – 10
Nro. 200	0 – 3

El agregado fino consistirá de arena natural limpia, silicosa y lavada, de granos duros, fuertes, resistentes y lustroso. Estará sujeto a la aprobación previa del Ingeniero Supervisor. Deberá estar libre de impurezas, sales o sustancias orgánicas. La cantidad de sustancias dañinas no excederá de los límites indicados en la siguiente tabla:

SUSTANCIAS	% EN PESO Permisible
Terrones de Arcilla	1
Carbón y Lignito	1
Material que pasa la Malla Nro. 200	3

La arena utilizada para la mezcla del concreto será bien graduada. La arena será considerada apta, si cumple con las especificaciones y pruebas que efectuó el Supervisor

El módulo de fineza de la arena estará en los valores de 2.50 a 2.90, sin embargo la variación del módulo de fineza no excederá en 0.30

El Supervisor podrá someter la arena utilizada en la mezcla de concreto a las pruebas determinadas por el ASTM para las pruebas de agregados de concreto como ASTM C-40, ASTM C-098, ASTM C-88.

Agregado Grueso: El agregado grueso para el concreto deberá satisfacer los requisitos de AASHTO designación M-80 y deberá estar de acuerdo con las siguientes graduaciones:

TAMIZ	% QUE PASA EN
-------	---------------



	PESO
2"	100
1 1/2"	95 – 100
1"	20 – 55
1/2"	10 – 30
Nro. 4	0 – 5

El agregado grueso deberá ser de piedra o grava, de grano duro y compacto o cualquier otro material inerte con características similares, deberá estar limpio de polvo, materias orgánicas o barro y magra, en general deberá estar de acuerdo con la Norma ASTM C-33. La cantidad de sustancias dañinas no excederá de los límites indicados en la siguiente tabla:

SUSTANCIAS	% EN PESO
Fragmentos blandos	5
Carbón y Lignito	1
Terrones de arcilla	0.25

De preferencia, la piedra será de forma angulosa y tendrá una superficie rugosa de manera de asegurar una buena adherencia con el mortero circundante. El Ingeniero Residente presentará al Ingeniero Supervisor los resultados de los análisis practicados al agregado en el laboratorio, para su aprobación.

El Supervisor tomará muestras y hará las pruebas necesarias para el agregado grueso, según sea empleado en obra.

El tamaño máximo del agregado grueso, no deberá exceder de las dos terceras partes del espacio libre entre barras de armadura.

Se debe tener cuidado que el almacenaje de los agregados se realice clasificándolos por sus tamaños y distanciados unos de otros, el carguío de los mismos, se hará de modo de evitar su segregación o mezcla con sustancias extrañas.

**Agua:** El Agua para la preparación del concreto deberá ser fresca, limpia y potable, substancialmente limpia de aceite, ácidos, álcalis, aguas negras, minerales nocivos o materias orgánicas. No deberá tener cloruros tales como cloruro de sodio en exceso de tres (03) partes por millón, ni sulfatos, como sulfato de sodio en exceso de dos (02) partes por millón. Tampoco deberá contener impurezas en cantidades tales que puedan causar una variación en el tiempo de fraguado del cemento mayor de 25% ni una



reducción en la resistencia a la compresión del mortero, mayor de 5% comparada con los resultados obtenidos con agua destilada.

El agua para el curado del concreto no deberá tener un Ph más bajo de 5, ni contener impurezas en tal cantidad que puedan provocar la decoloración del concreto.

Las fuentes del agua deberán mantenerse y ser utilizadas de modo tal que se puedan apartar sedimentos, fangos, hierbas y cualquier otra materia.

**Dosificación:** El concreto para todas las partes de la obra, debe ser de la calidad especificada en los planos, capaz de ser colocado sin segregación excesiva y cuando se endurece debe desarrollar todas las características requeridas por estas especificaciones. Los agregados, el cemento y el agua serán incorporados a la mezcladora por peso, excepto cuando el Supervisor permita la dosificación por volumen. Los dispositivos para la medición de los materiales deberán mantenerse permanentemente limpios; la descarga del material se realizará en forme tal que no queden residuos en la tolva; la humedad en el agregado será verificada y la cantidad de agua ajustada para compensar la posible presencia de agua en los agregados. El Ingeniero Residente presentará los diseños de mezclas al Supervisor para su aprobación. La consistencia del concreto se medirá por el Método del Asentamiento del Cono de Abraham, expresado en número entero de centímetros (AASHTO T-119):

#### **Acero de Refuerzo.-**

El acero de refuerzo deberá cortarse en una medida y habilitarse estrictamente como se indica en los detalles respectivos de las estructuras conformantes de ésta edificación.

Antes de la colocación en estructura, deberán limpiarse las escamas de laminado, óxidos y cualquier capa que pueda reducir la adherencia con el concreto.

El refuerzo metálico deberá tener un límite de fluencia  $F'y=4,200$  Kg/cm<sup>2</sup>.

#### **B. Mezclado**

El mezclado en obra será efectuado en máquinas mezcladoras que deberán tener características especificadas por el fabricante, para lo cual deberá portar una placa en las que se indique su capacidad de operación y las revoluciones por minuto recomendadas.



Deberá estar equipada con: una tolva de carga, tanque para agua y medidor de agua, deberá ser capaz de mezclar plenamente los aglomerantes, hasta alcanzar una consistencia uniforme en tiempo especificado y de descarga sin segregación.

Una vez aprobada la máquina por la Supervisión, deberá mantenerse en perfectas condiciones de operación y usarse de acuerdo a las especificaciones del fabricante.

La tanda de agregados y cemento deberá ser colocado en el tambor de la mezcladora, cuando previamente se haya colocado el agua de mezcla en la proporción especificada. El resto del agua, podrá colocarse gradualmente en un plazo que no exceda del 25% del tiempo total del mezclado.

Deberá asegurarse que exista controles adecuados, para impedir terminar el mezclado antes del tiempo especificado o añadir agua adicional, una vez que el total especificado ha sido incorporado.

El total de la tanda deberá ser descargada antes de introducir una nueva tanda.

La mezcladora deberá mantenerse limpia. Las paletas interiores del tambor, deberán ser reemplazadas cuando hayan perdido 10% de su profundidad.

En caso de añadirse aditivos, éstos serán incorporados con una solución y empleando un sistema de dosificación y entrega.

El concreto será mezclado solo para uso inmediato, cualquier concreto que haya comenzado a fraguar sin haber sido empleado, será eliminado; asimismo, se eliminará todo concreto al que se haya añadido agua.

Si el concreto no pudiera vaciarse en forma continua, se ubicarán juntas en zonas aprobadas por la Inspección.

El concreto deberá ser vibrado mecánicamente hasta lograr una compactación deseable en el concreto.

Al momento de los vaciados no se permitirá depositar concreto que se halle y permita la formación vetas o planos de debilidad en la estructura que ocasiona en el futuro un fraccionamiento de concreto.

### **C. Conducción y transporte**

El transporte del concreto debe ser rápido, de modo que no seque o pierda su plasticidad.



El transporte debe ser uniforme y que no hayan atrasos en su colocación.

No deben ocurrir pérdidas de materiales especialmente de cemento, el equipo debe ser tal que asegure las transferencias del concreto sin derramarse.

La capacidad del transporte deberá estar coordinada con la cantidad de concreto a colocar, debe ser suficiente para impedir la ocurrencia de juntas frías.

El concreto debe ser depositado tan cerca como sea posible de su posición final, nunca deberá ser depositado en grandes cantidades en un solo punto.

#### **D. Pruebas**

La Supervisión de la Obra verificará las pruebas necesarias de los materiales y agregados, de los diseños propuestos de mezcla y de concreto resultante.

Para verificar el cumplimiento con los requisitos técnicos de las especificaciones se procederá a efectuar pruebas que incluirán lo siguiente:

a) Pruebas de los materiales que se emplearan en la obra, para verificar su cumplimiento con los requisitos técnicos de las especificaciones.

b) Pruebas de resistencia del concreto, de acuerdo con los procedimientos siguientes:

- Obtener las muestras de concreto de acuerdo con las especificaciones ASTM C 172 (Método para muestrear concreto fresco).

- Preparar series de (03) testigos, en base a las muestras obtenidas de acuerdo con las especificaciones ASTM C 173, método para preparar y curar testigos de concreto para ser sometidos al ensayo a compresión axial de probetas cilíndricas de concreto y de esta manera verificar la resistencia de diseño.

- Las pruebas de campo serán:



### **a) Slump (Asentamiento)**

Esta prueba debe efectuarse con frecuencia durante el proceso del llenado del concreto. Una prueba cada hora es lo mínimo recomendado.

El asentamiento se expresa por el ensayo en el cono de ABRAMS dando mezclas:

Secas	:	0" a 2"
Plásticas	:	3" a 4"
Húmedas	:	Mayor a 4"

### **b) Testigos Cilíndricos**

Estos se elaborarán siempre en parejas.

El número de parejas a obtenerse para cada calidad de concreto debe ser, como mínimo:

Una pareja por cada día de llenado  
Una pareja por cada 80 m<sup>3</sup> de concreto colocado.

Probar tres (03) testigos a los siete (7) días, tres (03) a los catorce (14) y tres (3) a los veintiocho (28) días en condición húmeda de acuerdo con la especificación ASTM C 39 método para probar cilindros moldeados de concreto para resistencia a la compresión.

El resultado de la prueba será el promedio de la resistencia de los testigos obtenidos en el mismo día excepto uno de los testigos de la prueba manifiesta que a habido fallas en el muestreo moldeo o prueba este podrá ser rechazado y se promediará los dos testigos restantes; si hubiese más de un testigo que evidencie cualquiera de los defectos indicados, la prueba total será descartada.

Se efectuará una prueba de resistencia a la compresión por cada 50m<sup>3</sup> o fracción de cada diseño de mezcla de concreto vaciado en un solo día; en ningún caso deberá presentarse un diseño de mezcla con menos 05 pruebas.

La Supervisión de Obra determinará la frecuencia requerida para verificar lo siguiente:

Control de las operaciones de mezclado de concreto.

Revisión de los informe de fabricantes de cada remisión de cemento y acero de refuerzo.



Moldeo y prueba de cilindros de reserva a los 07 días, conforme sea necesario.

El Ejecutor tendrá a su cargo las siguientes responsabilidades:

Almacenar en un lugar seguro y el curado correcto de los cilindros de prueba de concreto en la Obra durante las primeras 24 horas, según se requieran en las especificaciones del ASTM C 31, llevar un registro de cada testigo fabricado en el que constará la fecha de elaboración (inclusive la hora), la clase de concreto (Indicando el lugar específico), edad al momento de la prueba, resultado y número de la misma.

De acuerdo con las normas de ACI 318 504 ©, se considerará satisfactorio la resistencia del concreto, si el promedio de las 03 pruebas de resistencia consecutiva de testigos (curados en el laboratorio), que representan la resistencia específica del concreto, es igual o mayor que la resistencia específica o sino más del 10% de los testigos tienen valores menores a la resistencia especificada.

#### **E. Encofrados y desencofrados**

Los encofrados en general en ésta Obra deberán revestir características especiales en la que se tomará en cuenta los niveles, formas, longitudes y otros detalles indicados en los planos.

##### 1. Habilitación.

La preparación y habilitación de las maderas siempre deberán ser lo suficiente para el armado de los encofrados deberán tener buena resistencia para soportar con seguridad el peso, la presión lateral del concreto y las cargas de construcción.

##### 2. Encofrado.-

Los encofrados deberán ser adecuados para el trabajo a realizar, se construirán de tal manera que cuando quiten el concreto quede una superficie lisa, libre de proyecciones, rebalses y otros defectos que la desmejoran.

Deben tener una rigidez, para asegurar que las secciones y alineamientos del concreto terminado, se mantenga dentro de la tolerancia admisible

Las juntas deberán ser herméticas, de manera que no ocurra la filtración de mortero. Deberá ser arriostrada contra deflexiones laterales.

El diseño de ingeniería del encofrado, así como su construcción es de responsabilidad del Constructor.



La deformación máxima entre elementos de soporte, debe ser menor de 1/240 de la luz entre los miembros estructurales.

Los tirantes de los encofrados deben ser hechos de tal manera que los terminales puedan ser removidos sin causar astilladuras en las capas de concreto, después que las ligaduras hayan sido removidas.

### 3. Desencofrados.-

Finalmente en general las formas no deberán quitarse hasta que el concreto se haya endurecido suficientemente como para soportar con seguridad su propio peso y los pesos superpuestos que puedan colocarse sobre él; las formas no deberán quitarse sin el permiso del Ingeniero Residente; en cualquier caso, estas deberán dejarse en su sitio, por lo menos el tiempo contado desde la fecha del vaciado del concreto según como a continuación se especifica:

- Losas Armadas apoyadas en la base	24
Horas	
- Losas Armadas Apoyadas (pasarelas sobre canal y tapas de alcantarillas).	21 Días
- Sardineles	24 Horas
- Muros Alcantarillas	21 Días

Cuando se haya aumentado la resistencia del concreto por diseño de mezclas o aditivos, los tiempos de desencofrado podrán ser menores, previa aprobación de Supervisión.

### 4. Encofrado y desencofrado normal.-

Por la simplicidad de trabajos en algunas partidas, se ha considerado una partida global para realizar los trabajos de encofrado y desencofrado, incluido la habilitación.

## F. **Curado**

En forma general el concreto recién vaciado deberá ser protegido en un secado prematuro, manteniéndose con la pérdida mínima de humedad, una temperatura relativamente constante, añadiéndose agua en esa proporción.

El tiempo de curado debe ser el máximo posible, debiendo cuidarse las zonas donde exista pérdida de humedad. El proceso de curado no deberá ser ignorado hasta los 07 días posteriores a la construcción de concreto estructural vaciado.





Constituyen el cimiento de las columnas, su dimensión y forma depende de las cargas que actúan sobre ellas, la capacidad portante del suelo y de su ubicación.

Se tendrán zapatas aisladas cuando soportan una sola columna, zapatas combinadas cuando sirven a dos columnas, zapatas combinadas aquellas que unen más de dos columnas, las zapatas podrán tener vigas de conexión entre columnas. Resistencia a la compresión 21 MPa.

#### **Unidad de Medida.**

Metro cúbico (m<sup>3</sup>) para el concreto.

#### **Forma de medición:**

Para el cómputo del volumen de concreto se tendrá en cuenta la forma de la zapata; se calculará multiplicando el área de la base por su altura o espesor.

#### **Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por materiales, mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

#### **06.01.02.04.01.02 Zapatas, Acero fy= 4200 kg /cm<sup>2</sup>**

El refuerzo estructural está constituido por barras de acero rectas de sección circular, con resaltes Hi-bond de alta adherencia con el concreto.

Será del tipo ASTM A615 Grado 60 – 96<sup>a</sup> (NTP 341.031 Grado ARN420-91) con las siguientes propiedades mecánicas:

Limite de fluencia (fy)	:	428 MPa
Resistencia a la tracción (R)	:	620 MPa
Relación R/fy	:	>= 1,25
Alargamiento en 200 mm	:	9% - 8%
Recubrimientos mínimos		
Concreto reforzado contra el suelo	:	7 cm
Losas, escaleras y muros	:	2 cm
Vigas y columnas	:	4 cm
Espaciamiento entre varillas		
Vigas, losas y escaleras	:	2,5 cm
Columnas, cimientos	:	4,0 cm
Ganchos y dobleces de varillas		



Varillas hasta ¾"	:	10,0 cm
Varillas de 1"	:	13,0 cm

Longitudes de empalmes (Le)		anclajes (Lt y Lc):	
Varilla	Le	Lt	Lc
3/8"	0,40	0,30	0,30
1/2"	0,50	0,40	0,35
5/8"	0,60	0,50	0,40

### Unidad de Medida.

Kilogramo (kg) para el refuerzo de acero.

### Forma de medición:

Para la determinación del peso del acero se procederá en cada elemento estructural a calcular las longitudes de ganchos, dobleces y traslapes de varillas, luego se suman todas las longitudes agrupándose por diámetros iguales y se multiplican los resultados obtenidos por sus pesos unitarios correspondientes, expresados en kilos por metro lineal.

Finalmente se obtiene el peso total en kilos de las barras de acero: sumando los pesos parciales de cada diámetro diferente.

El cómputo del peso de la armadura incluirá las longitudes de las barras que van empotradas en otros elementos estructurales.

El cómputo del refuerzo de acero no incluye los sobrantes de las barras (desperdicios), alambres, espaciadores, accesorios de apoyo, los mismos que irán como parte integrante del costo.

### Forma de Pago.

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por materiales, mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

## 06.01.02.04.02.00 COLUMNAS

### 06.01.02.04.02.01 Columnas, Concreto $f'c=210 \text{ Kg/cm}^2$ .

El ítem 06.01.02.04.01.01 es válido para el ítem.

### 06.01.02.04.02.02 Columnas, Encofrado y Desencofrado.



## GENERALIDADES:

### ENCOFRADOS

Los encofrados son formas que pueden ser de madera, acero, fibra acrílica, etc., cuyo objeto principal es contener el concreto dándole la forma requerida debiendo estar de acuerdo con lo especificado en las normas de ACI-347-68.

Para el presente proyecto se empleará encofrado de madera, como tablonés, soleras, barrotes, tornapuntas, estacas, travesaños, arriostres, pies derechos, etc.

Estos deben tener la capacidad suficiente para resistir la presión resultante de la colocación y vibrado del concreto y la suficiente rigidez para mantener las tolerancias especificadas. Los cortes del terreno no deben ser usados como encofrados para superficies verticales a menos que sea requerido o permitido.

El encofrado será diseñado para resistir con seguridad todas las cargas impuestas por su propio peso, el peso y empuje del concreto y una sobrecarga de llenado no inferior a 200 kg/cm<sup>2</sup>. La deformación máxima entre elementos de soporte debe ser menor de 1/240 de la luz entre los miembros estructurales.

Las formas deberán ser herméticas para prevenir la filtración del mortero y serán debidamente arriostradas o ligadas entre sí de manera que se mantengan en la posición y forma deseadas con seguridad. Donde sea necesario mantener las tolerancias especificadas, el encofrado debe ser bombeado para compensar las deformaciones previas al endurecimiento del concreto. Medios positivos de ajuste (cuñas o gatas) de portantes inclinado o puntual, deben ser provistos y todo asentamiento debe ser eliminado durante la operación de colocación del concreto. Los encofrados deben ser arriostrados contra las deflexiones laterales.

Aberturas temporales deben ser previstas en la base de los encofrados de las columnas, paredes y en otros puntos donde sea necesario facilitar la limpieza e inspección antes de que el concreto sea vaciado. Accesorios de encofrados para ser parcial o totalmente empotrados en el concreto, tales como tirantes y soportes colgantes, deben ser de una calidad fabricada comercialmente.

Los tirantes de los encofrados deben ser hechos de tal manera que las terminales pueden ser removidos sin causar astillas en las capas de concreto después que las ligaduras hayan sido removidas. Los tirantes para formas serán regulados en longitud y serán de tipo tal que no dejen elemento de metal alguno más adentro de 1 cm, de la superficie. Las formas de madera para aberturas en paredes deben ser construidas de tal forma que faciliten su aflojamiento; si es necesario habrá que contrarrestar el henchimiento de las formas.



El tamaño y distanciamiento o espaciado de los pies derechos y largueros deberá ser determinado por la naturaleza del trabajo y la altura del concreto a vaciarse, quedando a criterio del Ingeniero Inspector dichos tamaños y espaciamiento.

Inmediatamente después de quitar las formas, la superficie de concreto deberá ser examinada cuidadosamente y cualquier irregularidad deberá ser tratada como ordene el Ingeniero.

Las proporciones de concreto con cangrejeras deberán picarse en la extensión que abarquen tales defectos y el espacio rellenado o resanado con concreto o mortero y terminado de tal manera que se obtenga una superficie de textura similar a la del concreto circundante. No se permitirá él resane burdo de tales defectos.

El diseño, la construcción, mantenimiento, desencofrado, almacenamiento; son de exclusiva responsabilidad del Ingeniero Contratista.

Tolerancia:

En la ejecución de las formas ejecutadas para el encofrado no siempre se obtienen las dimensiones exactas por lo que se ha previsto una cierta tolerancia, esta no quiere decir que deben de usarse en forma generalizada.

Tolerancia Admisible:

Zapatatas: En planta de - 6 mm., a + 5 mm, excentricidad 2% del ancho pero no más de 5 cm, reducción en el espesor, 5% de lo especificado.

Columnas, Muros, Losas: En las dimensiones transversales de secciones de 6 mm. a 1.2 cm.

Verticalidad: En las superficies de columnas, muros, placas:

Hasta 3 mts. 6 mm.

Hasta 6 mts. 1 cm.

Hasta 12 mts. 2 cm.

En gradientes de pisos o niveles, piso terminado en ambos sentidos  $\pm 6$  mm.

En varias aberturas en pisos, muros hasta 6 mm.

En escaleras para los pasos  $\pm 3$  mm, para el contrapaso  $\pm 1$  mm.

En gradas para los pasos  $\pm 6$  mm, para el contrapaso  $\pm 3$  mm.

#### DESENCOFRADO

Para llevar a cabo el desencofrado de las formas, se deben tomar precauciones las que debidamente observadas en su ejecución deben brindar un buen resultado; las precauciones a tomarse son:

No desencofrar hasta que el concreto se haya endurecido lo suficiente, para que con las operaciones pertinentes no sufra desgarramientos en su estructura ni deformaciones permanentes.



Las formas no deben de removerse sin la autorización del Ingeniero Inspector, debiendo quedar el tiempo necesario para que el concreto obtenga la dureza conveniente, se dan algunos tiempos de posible desencofrado.

Losas sobre terreno 24 horas

Cuando se haya aumentado la resistencia del concreto por diseño de mezcla ó incorporación de aditivos el tiempo de permanencia del encofrado podrá ser menor previa aprobación del Ingeniero Inspector.

**Forma de medición:**

La unidad de medición es en Metro Lineal (ml)

**Forma de Pago.**

El pago se efectuará previa autorización del Ing. Supervisor por la unidad ejecutada.

La partida será pagada de acuerdo al avance obtenido durante el mes.

**06.01.02.04.02.03 Columnas, Acero  $f_y= 4200 \text{ kg /cm}^2$**

El ítem 06.01.02.04.01.02 es válido para el ítem.

**06.01.02.04.03.00 COLUMNETAS**

**06.01.02.04.03.01 Columnetas, Concreto  $f'c=175 \text{ Kg/cm}^2$ .**

El ítem 06.01.02.04.01.01 es válido para el ítem.

**06.01.02.04.03.02 Columnetas, Encofrado y Desencofrado.**

El ítem 06.01.04.02.02 es válido para el ítem.

**06.01.02.04.03.03 Columnetas, Acero  $f_y= 4200 \text{ kg /cm}^2$**

El ítem 06.01.02.04.01.02 es válido para el ítem.

**06.01.02.04.04.00 VIGAS**

**06.01.02.04.04.01 Vigas, Concreto  $f'c=210\text{Kg/cm}^2$ .**

El ítem 06.01.02.04.01.01 es válido para el ítem.



**06.01.02.04.04.02 Vigas, Encofrado y Desencofrado.**

El ítem 06.01.02.04.02.02 es válido para el ítem.

**06.01.02.04.04.03 Vigas, Acero  $f_y= 4200 \text{ kg /cm}^2$**

El ítem 06.01.02.04.01.02 es válido para el ítem.

**06.01.02.04.05.00 CONCRETO EN GRADERIAS**

**06.01.02.04.05.01 Losa de Graderia, Concreto  $f'c=175 \text{ Kg/cm}^2$ .**

El ítem 06.01.02.04.01.01 es válido para el ítem.

**06.01.02.04.05.02 Encofrado y Desencofrado caravista. En asientos (losa) tribunas**

El ítem 06.01.02.04.02.02 es válido para el ítem.

**06.01.02.04.05.03 Acero  $f_y= 4200 \text{ kg /cm}^2$  en Asientos (Losa) Tribunas**

El ítem 06.01.02.04.01.02 es válido para el ítem.

**06.01.02.05.00 ESTRUCTURA METALICA Y COBERTURA.**

**06.01.02.05.01 Tijerales Metalico forma de Arco Secc. Rect. con Ang  $2'' \times 2'' \times 3/16''$  y Fe de  $5/8''$**

Es el elemento estructural de Acero constituido por armadura de sostén en arco y rígida. El tijeral hace el efecto de vigas en curva para obtener pendientes orientadas a sus extremos.

El Acero utilizado en la confección de tijerales, así como en las viguetas metálicas de soporte para la cobertura pertenecerán al Grupo Estructural ASTM, Serán de primera calidad, secas y de las dimensiones señaladas en los planos.

Los tijerales se confeccionarán de acuerdo a los detalles de los planos y serán armados en una superficie plana para luego ser colocados en su lugar.

Todos los tijerales irán firmemente anclados a las vigas y columnas por medio de planchas metálicas tanto con apoyos fijo , como móvil, serán firmemente unidos a estos tijerales mediante pernos de anclaje



### **Unidad de Medida.**

Unidades (und.)

### **Forma de medición:**

Se contará la cantidad de piezas de iguales características de longitud. La unidad no incluye los accesorios de unión, anclaje, etc.

### **Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por materiales, mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

#### **06.01.02.05.02 Vigüeta Metalica con fierro corrugado tipo T de 6"x 8"**

Son las piezas metalicas apoyadas sobre las cuerdas superiores de los tijerales metalicos para el apoyo de las cubiertas.  
La colocación se ejecutará considerando su mayor sección como altura, su sección típica es de 6"x 8"x16'

### **Unidad de Medida.**

Metro lineal (m)

### **Forma de medición:**

El cómputo se efectuará midiendo la longitud de las correas (lo que obliga a un estudio de costos por metro lineal).

### **Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por materiales, mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

#### **06.01.02.05.03 Soportes Metalicos para Tijerales**

Son las piezas metalicas que estan diseñadas para soportar el esfuerzo resultante que recibe el tijeral en arco, sus detalles



constructivos estan indicados e planos o vienen en modelos estándar.

**Unidad de Medida.**

Metro lineal (Und)

**Forma de medición:**

El cómputo se efectuará midiendo la longitud de las correas (lo que obliga a un estudio de costos por unidadl).

**Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por materiales, mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

**06.01.02.05.04 Tensor Metalico de Acero Liso de 3/8"**

Son las piezas metalicas a manera de cables, que mantienen alineados a los tijerales metálicos. En este caso el diámetro es de 3/8"

**Unidad de Medida.**

Metro lineal (m)

**Forma de medición:**

El cómputo se efectuará midiendo la longitud de las correas (lo que obliga a un estudio de costos por metro lineal).

**Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por materiales, mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

**06.01.02.05.05 Cobertura de Plancha Metalica Curvada tipo Tecnotecho  
Mod TR4-curvo 950 x 45 x 80 mm**

Esta denominación se da a las coberturas livianas que se colocarán sobre los tijerales de madera del techo de las edificaciones, las mismas que irán fijadas sobre un entramado de correas de madera de 2"x3", las mismas que se fijarán a las cuerdas superiores de los tijerales de madera a través de 2 clavos lanceros de 2.1/2".





Para su fijación se debe perforar con taladro eléctrico de baja velocidad o de acción manual, el diámetro de la perforación debe ser de un 50% mayor que el diámetro del accesorio de fijación. Las planchas deben fijarse sobre las correas de madera mediante tornillos con protector plástico capuchón. Todos los elementos de fijación deben ser galvanizados y se ceñirán exactamente a los detalles y medidas indicadas en los planos.

Como piezas complementarias se deberá de utilizar cumbreras articuladas del mismo material de planchas onduladas, las que deben contener dos componentes la superior y la inferior.

**Unidad de Medida.**

Metro cuadrado (m<sup>2</sup>)

**Forma de medición:**

Se medirá el área efectivamente cubierta.

**Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por materiales, mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

**06.01.02.06.00 MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERÍA.**

**06.01.02.06.01 Muro de Soga con Ladrillo de Concreto 9X13X24 cm.**

Son muros ejecutados con piezas hechas de cemento, arena y piedra muy menuda, unidos entre sí por juntas de mortero o ejecutados con materiales semejantes y en cuya labor predominan las obras de albañilería.

La obra de albañilería comprende la construcción de muros, tabiques y parapetos en mampostería de ladrillo de concreto según consta en planos.

**A. Unidad de albañilería**

La unidad de albañilería no tendrá materias extrañas en sus superficies o en su interior.

La unidad de albañilería no tendrá resquebrajaduras, fracturas, hendiduras o grietas u otros defectos similares que degraden su durabilidad y/o resistencia.



La unidad de albañilería no tendrá manchas o vetas blanquecinas de origen salitroso o de otro tipo.

La unidad de albañilería deberá tener las siguientes características:

Dimensiones 0.24 x 0.13 x 0.09 m. en promedio.

Resistencia Mínima a la compresión axial de la unidades de albañilería 130 kg/cm<sup>2</sup> (f b).

Resistencia Mínima a la compresión axial de los prismas de albañilería 40kg/cm<sup>2</sup> (f´m)

Sección Sólido o macizo, con perforaciones máximo hasta un 30%

Superficie Homogéneo de grano uniforme y superficie de asiento rugoso y áspero.

Deberá usarse unidades de albañilería que cumplan con el tipo IV de la Norma Peruana de Albañilería (E-070).

La calidad de las unidades de albañilería a adquirirse, deberá verificarse siguiendo las pautas de muestreo y ensayo indicadas en las Normas ITINTEC pertinentes.

Cualquier tipo de ladrillo usado deberá ser aprobado por el Supervisor antes de ser colocado en obra.

Las unidades de albañilería deberán cumplir con las características antes mencionadas tanto mecánica como físicas; para lograrlo, se deberá realizar el curado de las unidades de albañilería por un periodo de 21 días el mismo que deberá realizarse bajo sombra y cubiertas con material impermeable (plástico); antes de su colocado deberá ser aprobado por el supervisor de la obra.

## **B. Mortero**

Para el preparado del mortero se utilizará los siguientes materiales: aglomerantes y agregado, a los cuales se les agregará la cantidad de agua que de una mezcla trabajable

Los materiales aglomerantes serán Cemento Portland Tipo 1P.

El agregado será arena natural, libre de materia orgánica con las siguientes características:

Proporción cemento - arena de 1:4 para los muros, salvo indicación contraria en planos. El agua será potable, limpia, libre de ácidos y materia orgánica. El contratista asumirá las especificaciones y dimensiones de los tratamientos y acabados determinados en los planos, los cuales presentan detalles característicos, según el muro a construirse.

## **C. Ejecución**



La mano de obra empleada en las construcciones de albañilería será calificada, debiendo supervisarse el cumplimiento de las siguientes exigencias básicas:

- a) Que los muros se construyan a plomo y en línea.
- b) Que todas las juntas horizontales y verticales, queden completamente llenas de mortero.
- c) Que el espesor de las juntas de mortero sea como mínimo 10 mm. y en promedio de 15 mm.
- d) Que las unidades de albañilería se asienten con las superficies limpias y sin agua libre, pero con el siguiente tratamiento previo:
- e) Que se mantenga el temple del mortero mediante el reemplazo del agua que se pueda haber evaporado. El plazo del reemplazo no excederá la fragua inicial del cemento.
- f) El mortero será preparado sólo en la cantidad adecuada para el uso de una hora, no permitiéndose el empleo de morteros remezclados.
- g) Que no se asiente más de 1.20 m. de altura de muro en una jornada de trabajo.
- h) Que no se atenta contra la integridad del muro recién asentado.
- i) Que las instalaciones se coloquen de acuerdo a lo indicado en el Reglamento. Los recorridos de las instalaciones serán siempre verticales y por ningún motivo se picará o se recortará el muro para alojarlas.

Cuando los muros alcancen la altura de 50cms., se correrá cuidadosamente una línea de nivel sobre la cual se comprobará la horizontalidad del conjunto aceptándose un desnivel de hasta 1/200 que podrá ser verificado promediándolo en el espesor de la mezcla en no menos de diez hiladas sucesivas.

En caso de mayor desnivel se procederá a la demolición del muro. En todo momento se debe verificar la verticalidad de los muros no admitiéndose un desplome superior que 1 en 600.

Por cada vano de puerta se empotrará 6 tacos de madera de 2" x 4" y de espesor igual al muro para la fijación del marco de madera. En el encuentro de muros se exigirá el levantamiento simultáneo de ellos para lo cual se proveerá del andamiaje para el ensamblaje de muros adyacentes.

Todos los muros deberán estar amarrados a las columnas con cualquiera de los siguientes procedimientos:

- a. Haciendo un vaciado de columnas entre los muros dentados, (muros interiores).
- b. Dejando dos alambres Nro. 8 cada 3 hiladas anclados en el muro y sobrecimiento 55 cm. a cada lado (muros exteriores).



c. Se dejará una junta de 1" x 1" entre el muro y la columna tanto al interior como al exterior (Ver planos de detalle, encuentro de muros y columnas).

d. En la parte superior del muro se coloca tacos de madera embebidos, para utilizarlos como elementos de fijación de un perfil angular que sirva para asegurar la posición de las ventanas.

**Unidad de Medida.**

Metro cuadrado (m<sup>2</sup>)

**Forma de medición:**

Se determinará el área total de cada tramo, multiplicando su longitud por su altura, sumándose los resultados parciales. Se descontará el área de vanos o coberturas. Diferenciándose en partidas separadas según aparejo, cabeza, sogá, canto.

**Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por materiales, mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

Expediente Técnico  
"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS PRIMARIOS Y SECUNDARIOS  
EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI – PROVINCIA DE TAHUAMANU  
MADRE DE DIOS"



### **3.3. Especificaciones Técnicas Instalaciones Eléctricas**

## ESPECIFICACIONES TECNICAS INSTALACIONES ELECTRICAS GENERALES

---

### OBJETO

Las Especificaciones Técnicas es parte del Expediente Técnico y complementa lo indicado en la Memoria Descriptiva y Metrados, describiendo los procedimientos constructivos de las actividades a realizar, así como los detalles técnicos de los equipos eléctricos y de los materiales que intervienen en el presente proyecto.

### SOBRE LA EJECUCION DE LAS ACTIVIDADES

Para la ejecución de las actividades del presente proyecto, deberán tomarse en cuenta los siguientes puntos:

- a) El Supervisor y la Contratista, antes de iniciar la ejecución de las Obra de Instalaciones Eléctricas, deberá compatibilizar en obra las consideraciones contempladas en el Proyecto.
- b) Cualquier observación originado por condiciones no contemplados en el Proyecto y que implicara modificar el proyecto original, será el Supervisor de Obra quién deberá realizar la consulta por intermedio de la Gerencia de Obra, a fin que el Proyectista de conformidad o no a lo consultado.
- c) Todos las actividades se efectuarán de acuerdo a lo especificado de los siguientes Códigos o Reglamentos:
  - Código Nacional de Electricidad (Utilización)
  - Reglamento Nacional de Edificaciones
  - ITINTEC
  - Normas Internacionales IEC, ASTM
- d) Todos los trabajadores deberán contar con uniformes y equipos de protección personal, como son casco, lentes contra impacto, guantes y botines dieléctricos.
- e) El Tablero de Bombas y las Electro bombas, esta diseñado para tener un funcionamiento automático y alternado.
- f) Los Alimentadores Eléctricos serán conductores tipo NYY los que serán instalados directamente enterrados, pero en los tramos de ingreso o salida a los módulos inclusive hasta límites de vereda serán instalados en tubos de PVC-P de sección indicada en los planos, asimismo irá entubados hasta los límites de la vereda los tramos de ingreso o salidas a cajas de pase y tableros eléctricos. En algunos casos y cuando se indican en los planos los conductores NYY se instalaran entubados en todo su recorrido.
- g) Sobre el Sistema de Puesta a Tierra. Todas las partes metálicas no vivas de la instalación como son las cubiertas de los tableros, estructuras metálicas, así como la barra de tierra serán conectadas al sistema de puesta a tierra.

## **SOBRE LOS MATERIALES Y EQUIPOS**

- a) Los materiales y/o equipos a utilizar serán nuevos y de reconocida calidad, además debe cumplir con las especificaciones técnicas que forma parte del presente proyecto.  
Cualquier material y/o equipo, que llegue malogrado a la obra, o se malogre durante la ejecución de los trabajos, será reemplazado por otro igual en buen estado, no aceptándose material y/o equipo repotenciado o reparado.  
Los materiales y equipos deberán ser almacenados en la obra en forma adecuada de acuerdo a los procedimientos técnicos del fabricante inclusive manteniendo las condiciones climáticas (humedad relativa, temperatura de almacenamiento, etc.). Si por mal almacenamiento del material y/o equipo generase accidente, daños a terceros o deterioro del material y/o equipo, la contratista asumirá con la responsabilidad. Todos los materiales a utilizarse deberán acondicionarse a la altura de operación, temperatura máxima y mínimas de la zona.
- b) El Ingeniero Supervisor notificará por escrito a la contratista de cualquier material y/o equipo que considere inadecuado o inaceptable de acuerdo a las normas, reglamentos, leyes u ordenanzas de autoridades competentes.
- c) Si los materiales y/o equipos tuvieran que importarse, el Contratista deberá realizar su solicitud con la debida anticipación, a fin de cumplir con el Cronograma de Ejecución de la Obra, el incumplimiento con los suministros de materiales y/o equipos, no será una causal de ampliación de plazo de la obra.

### **ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES**

#### **01 INSTALACIONES ELECTRICAS GENERALES**

##### **01.01 ALIMENTADORES Y SUB ALIMENTADORES**

##### **01.01.01 TRABAJOS PRELIMINARES**

###### **01.01.01.01 Trazo y replanteo**

El contratista será responsable de efectuar todos los trabajos de campo necesarios para replantear el recorrido técnicamente óptimo de los alimentadores y sub alimentadores con conductor subterráneo del tipo NYY, la elección del recorrido será preferentemente según lo indicados en los planos de distribución generales.

El replanteo será efectuado por personal experimentado empleando distancio metros, teodolitos y otros instrumentos de medición de probada calidad y precisión para la determinación de distancias y ángulos horizontales y verticales.

El replanteo se materializará en el terreno mediante:

- Estacas pintadas de madera en la ubicación y referencias para postes.

El ejecutor someterá a la aprobación de la Supervisión las planillas de replanteo.

La Supervisión, luego de revisarlas, aprobará las planillas de replanteo u ordenará las modificaciones que sean pertinentes.

El costo de estos trabajos está considerado dentro de la partida correspondiente al **Replanteo Topográfico**.

### **Medición**

La unidad de medida será por metro lineal (m.)

### **Forma de pago:**

El pago de estos trabajos se hará por metro lineal, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación por la calidad de los materiales suministrados y de los trabajos realizados.

### **01.01.01.02 Señalización de seguridad**

#### **Cartel de señalización de puesta a tierra y peligro de muerte**

Los pozos a tierra serán señalizados con el símbolo de puesta a tierra correspondiente, de acuerdo al detalle de la lámina de detalle.

Fondo color negro, símbolo amarillo claro. Dimensiones aproximadas 20 cm. de diámetro aproximadamente. (Ver detalle DET 006)

La caseta del grupo electrógeno será señalizada con el símbolo de Peligro de muerte de acuerdo al detalle de la lámina de detalle.

Fondo amarillo y rayo color negro. Las dimensiones aproximadas 20 cm. el lado del triángulo equilátero, debiendo respetar las disposiciones dadas en la NORMA DGE - Símbolos Gráficos en Electricidad Parte III SEÑALIZACIONES DE SEGURIDAD (Ver detalle DET 006)

### **01.01.01.03 Pruebas y puesta en servicio**

Las pruebas de puesta en servicio serán llevadas a cabo por el ejecutor de acuerdo con las modalidades y el protocolo de pruebas aprobado.

### ***PRUEBAS***

Al concluir el montaje del sistema se deberá realizar las siguientes pruebas eléctricas: de continuidad, nivel de aislamiento y pruebas de tensión.

La capacidad y la precisión del equipo de prueba proporcionado por el ejecutor serán tales que garanticen resultados precisos.

Las pruebas de puesta en servicio serán llevadas a cabo en los plazos fijados contractualmente y con un programa aprobado por la Supervisión.



## MEDICION DE LA PARTIDA.-

**Unidad de Medida :** Global

**Norma de medición :**

Se medirá la unidad instalada de equipo debidamente instalado y ubicados según los planos del proyecto.

## FORMA DE PAGO DE LA PARTIDA.

Los pagos se realizarán:

- Previa inspección del correcto desarrollo de los trabajos descritos.

Una vez realizadas las verificaciones se procederá a valorizar las unidades para poder realizar los pagos correspondientes a esta partida.

### 01.01.02 ALIMENTADORES Y SUB ALIMENTADORES

01.01.02.01 Cable eléctrico NYY (1x4+1x4+1x4) mm<sup>2</sup>

01.01.02.02 Cable eléctrico NYY (1x6+1x6+4) mm<sup>2</sup>

01.01.02.03 Cable eléctrico NYY (1x10+1x10+6) mm<sup>2</sup>

01.01.02.04 Cable eléctrico NYY (1x35+1x35+1x25) mm<sup>2</sup>

01.01.02.05 Cable eléctrico NYY (3-1x6+1x6+1x4) mm<sup>2</sup>

01.01.02.06 Cable eléctrico NYY (3-1x10+1x10+1x6) mm<sup>2</sup>

Una vez excavado la zanja en toda su longitud se extenderá el cable de energía unipolar con una separación entre sí de 7 a 10 cm en toda su longitud, previamente el cable de energía debe de ser meghado para verificar que no exista rupturas de aislamiento en su manipulación, después se le rellenará con una película de arena fina de 5 cm. seguidamente se protegerá con una capa de tierra cernida de 0.20 mts. y encima un ladrillo macizo, luego la cinta de señalización de peligro de color amarilla inmediatamente después de 0.20 cm de tierra cernida compactada y posteriormente la sub base, base y el pavimento.

No se aplicara compactaciones antes de que el cable sea cubierto con una capa de arena fina y/o tierra cernida de 0.20 m de espesor.

### Materiales:

Cable

El suministro de los conductores eléctricos será en carretes no retornables de madera estándar, construcción robusta, libre de clavos que puedan dañar al conductor, pintado interior y exteriormente.

Llevara una capa de papel a prueba de agua alrededor del cilindro del conductor y otro protegiendo el enrollamiento exterior, finalmente se cubrirá con viguetas de madera.

Su conformación será con conductores de cobre electrolítico recocido, sólido o cableado comprimido o compactado. Aislamiento y cubierta individual de PVC. En la conformación triple, y tetra los conductores son ensamblados en forma paralela mediante una cinta de sujeción.

La siguiente información será pintada en la etiqueta del metal pegado o pintado claramente en cada carrete:

Nº del carrete, Longitud y tipo y calibre del conductor  
 Peso bruto del carrete  
 Peso neto del conductor  
 Nombre del fabricante y fecha de fabricación  
 Sentido del arrollamiento.

La característica general del carrete es que en su superficie deberá llevar impreso en forma clara el calibre y la capacidad de operación (Voltaje) las características especiales son:

CALIBRE	NUMERO	ESPEORES		DIAMETRO	PESO	CAPACIDAD DE CORRIENTE (*)		
		CABLE	HILOS			AISLAMIENTO	CUBIERTA	EXTERIOR
Nº x mm <sup>2</sup>		mm	mm	mm	(Kg/Km)	A	A	A
1 x 4	1	1	1,4	7	86	55	43	44
1 x 6	1	1	1,4	7,5	109	72	54	58
1 x 10	1	1	1,4	8,3	154	95	74	77
1 x 16	7	1	1,4	9,8	230	127	100	102
1 x 25	7	1,2	1,4	11,5	341	163	131	132
1 x 35	7	1,2	1,4	12,6	445	195	161	157
1 x 50	19	1,4	1,4	14,3	583	230	196	186
1 x 120	37	1,6	1,8	20,7	1368	382	356	301

La cinta de señalización tiene la siguiente característica:

Material.-

Cinta de polietileno de alta calidad y resistente a los ácidos y alcalis.

Dimensión.-

La cinta será de 5 pulgadas de ancho y de espesor 1/10 mm.

Color.-

La cinta será de color Amarillo Brillante.

Inscripción.-

Llevará en uno de sus lados la palabra "PELIGRO BAJA TENSION" con Letras Negras, que no pierden su color con el tiempo y deben ser recubiertas con plástico.

Elongación.-

La elongación máxima será de 25% su longitud total.

Medición

La unidad de medida será por ml debidamente enterrado y compactado (ml.)

Forma de pago:

El pago de esta partida se hará por ml. cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación por la calidad de los materiales

#### **01.01.02.07 Cable eléctrico TETRAPOLAR NYY (1-4x35) mm<sup>2</sup>**

Una vez excavado la zanja en toda su longitud se extenderá el cable de energía tetrapolar con una separación entre sí de 7 a 10 cm en toda su longitud, previamente el cable de energía debe de ser meghado para verificar que no

exista rupturas de aislamiento en su manipulación, después se le rellenará con una capa de arena fina de 5 cm. seguidamente se protegerá con una capa de tierra cernida de 0.20 mts. y encima un ladrillo macizo, luego la cinta de señalización de peligro de color amarilla inmediatamente después de 0.20 cm de tierra cernida compactada y posteriormente la sub base, base y el pavimento.

No se aplicara compactaciones antes de que el cable sea cubierto con una capa de arena fina y/o tierra cernida de 0.20 m de espesor.

**Materiales:**

Cable

El suministro de los conductores eléctricos será en carretes no retornables de madera estándar, construcción robusta, libre de clavos que puedan dañar al conductor, pintado interior y exteriormente.

Llevara una capa de papel a prueba de agua alrededor del cilindro del conductor y otro protegiendo el enrollamiento exterior, finalmente se cubrirá con viguetas de madera.

Su conformación será con conductores de cobre electrolítico recocido, sólido o cableado comprimido o compactado. Aislamiento y cubierta individual de PVC. En la conformación triple, y tetra los conductores son ensamblados en forma paralela mediante una cinta de sujeción.

La siguiente información será pintada en la etiqueta del metal pegado o pintado claramente en cada carrete:

Nº del carrete, Longitud y tipo y calibre del conductor

Peso bruto del carrete

Peso neto del conductor

Nombre del fabricante y fecha de fabricación

Sentido del arrollamiento.

La característica general del carrete es que en su superficie deberá llevar impreso en forma clara el calibre y la capacidad de operación (Voltaje) las características especiales son:

CALIBRE	NUMERO	ESPEORES		DIAMETRO	PESO	CAPACIDAD DE CORRIENTE (*)		
		AI SLAM IENTO	CUBIERTA			EXTERIOR	ENTERRADO	AIRE
N° x mm <sup>2</sup>	HILOS	mm	mm	mm	(Kg/Km)	A	A	A
4 x 6	1	1,0	1,8	16,6	493	56	41	45
4 x 16	7	1,0	1,8	22,1	1038	99	76	80
4 x 35	7	1,2	1,8	29,3	2035	155	125	125

La cinta de señalización tiene la siguiente característica:

Material.-

Cinta de polietileno de alta calidad y resistente a los ácidos y alcalisis.

Dimensión.-

La cinta será de 5 pulgadas de ancho y de espesor 1/10 mm.

Color.-

La cinta será de color Amarillo Brillante.

Inscripción.-

Llevará en uno de sus lados la palabra "PELIGRO BAJA TENSION" con Letras Negras, que no pierden su color con el tiempo y deben ser recubiertas con plástico.

Elongación.-

La elongación máxima será de 25% su longitud total.

Medición

La unidad de medida será por metro lineal debidamente enterrado y compactado (ml.)

Forma de pago:

El pago de esta partida se hará por metro lineal cuyos precios unitarios se encuentran definidos en

el presupuesto. El Supervisor velará permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación por la calidad de los materiales

#### **01.01.02.08 Cable eléctrico THW (3-1x6+1x6+1x4) mm<sup>2</sup>**

En general los cables eléctricos serán conductores de cobre electrolítico de 99 % de conductividad a 20° con aislamiento de tubo PVC, con protección del mismo material. El entubado serán de tubería plástica tipo pesada PVC SAP con uniones a presión tipo campana, los conductores son del tipo THW cableados según Calibre requerido.

La normatividad que regula es la NTP 370.252 conductores y cables aislados hasta un voltaje de 450 V.

#### ESPECIFICACIONES CONDUCTORES THW - mm<sup>2</sup>

CALIBRE CONDUCTOR	NUMERO HILOS	DIAMETRO HILO	DIAMETRO CONDUCTOR	ESPEJOR AISLAMIENTO	DIAMETRO EXTERIOR	DIAMETRO EXTERIOR	PESO	
							AIRE	DUCTO
mm <sup>2</sup>		mm	mm	mm	mm	Kg/Km	A	A
<b>CABLES</b>								
2,5	7	0,67	2,0	1,15	4,3	36	32	22
4	7	0,85	2,6	1,15	4,9	56	40	30
6	7	1,04	3,1	1,15	5,4	78	52	38
10	7	1,35	4,1	1,50	7,1	131	78	55
16	7	1,70	5,1	1,50	8,1	193	110	75
25	7	2,14	6,4	1,50	9,4	290	140	95
35	7	2,52	7,6	1,50	10,6	390	175	120
50	19	1,78	8,9	2,00	12,9	535	215	140
70	19	2,14	10,7	2,00	14,7	745	270	180

Se entubará en su totalidad los alimentadores según los planos de IE, esto se realizará con tubería PVC de acuerdo al circuito empotrado en el piso o tendido

sobre en entretecho, las uniones estarán selladas con pegamento, la cantidad de conductores no debe exceder la mitad de la sección del tubo para garantizar la ventilación, caso contrario implementar otro tubo paralelo en los tramos que así lo amerite.

Después de entubar en su totalidad los circuitos según los planos de IE, cuidando de que las uniones entre tubo y codo estén selladas con goma, antes inclusive del vaciado del piso, una vez hecho el acabo a nivel de tarrajeo, se procederá a secar y limpiar la tubería luego del cual se cableará con winche sin deformar el conductor.

En los tramos que la tubería tenga que ir enterrada en suelo firme la tubería estará por debajo del piso a 0.60 cm y a 0.20 una cinta señalizadora que indique presencia de energía eléctrica.

Forma de pago:

Esta partida será pagada por ml, de acuerdo al precio unitario indicado en el presupuesto de la obra para el presente trabajo, y se cancelará al 100% a su culminación, previa aprobación de la Inspección.

#### **01.01.02.05 Excavación, relleno, compactación y eliminación de sobrantes de zanjas de 0.5x0.65 m**

Los cables de energía alimentadores a los tableros se instalarán en zanjas de 0.50x0.65 m. de profundidad mínima o según los detalles indicados en planos. El cable se colocará sobre una capa de arena fina o tierra vegetal cernida de 0.05 m. de espesor, seguidamente se protegerá con una capa de tierra cernida de 0.20 mts., para luego colocar la cinta de señalización de peligro de color amarilla, finalmente se rellenará con material seleccionado o tierra compactada sin pedrones.

#### **Medición**

La excavación y relleno de zanjas se medirá por metro cúbico (m<sup>3</sup>)

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

El pago de estos trabajos se hará por m<sup>3</sup>, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto.

#### **01.01.02.06 Construcción de buzón caja de pase, de 0.60x0.60x0.80 m**

Consiste en la fabricación de cajas de pase de Concreto para regulación de cables eléctricos y empalmes de las acometidas.

#### **Materiales a utilizar en las partidas**

Los materiales a utilizar en la presente partida consiste en:

- Concreto tipo F`c = 175 Kg / cm<sup>2</sup>
- Paneles de Triplay

#### **Modo de ejecución de la Partida.**

Las dimensiones de las cajas están indicadas en el presupuesto.

El proceso de ejecución inicia con el encofrado para las cajas con paneles de triplay ½" de espesor el mismo que son untados con brocha con laca protectora para concreto caravista interior de caja, prosigue el enfierrado con canastilla de

alambrón de 1/4"  $\Phi$ , tejido que va alrededor de la caja a fin de brindar rigidez a la caja.

Luego se procede a concretar y hacer el uso de la vibradora a fin de conseguir la cara vista lisa y finalmente se desencofra, culminando así la partida.

Para la presente partida debe realizarse los controles técnicos a los materiales suministrados y al control de ejecución de la instalación de las mismas.

### **Medición**

La unidad de medida será por unidad (Unid)

### **01.01.03 EMPALMES Y ACCESORIOS**

#### **01.01.03.01 Terminales de Cu. Estañado para cables subterráneo de 4 a 50 mm<sup>2</sup>**

Esta partida describe el empalme con terminales de compresión de los cables alimentadores a los puntos de conexiones de las celdas y tableros.

El terminal será de un calibre más al del cable de energía, la compresión se realizará en superficie limpia y rugosa por medio de una prensa Hidráulica, el proceso deberá realizar personal técnico para no perforar el aislamiento.

Los terminales de compresión deben ser estañados garantizan la continuidad del conductor al empalme su compresión debe ser tal que no permita penetrar la humedad, su calibre ser 1/8" más del cable al que va empalmar.

### **Medición**

La unidad de medida será por terminal empalmado (Unid.)

### **Forma de pago:**

El pago de estos trabajos se hará por Unid., cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación por la calidad de los materiales y de los trabajos realizados.

### **01.01.04 CAJAS Y TUBERIAS**

#### **01.01.04.01 Tubería PVC-SAP, Ø 25 mm (1"x3m)**

#### **01.01.04.01 Tubería PVC-SAP, Ø 35 mm (1 1/4"x3m)**

#### **01.01.04.01 Tubería PVC-SAP, Ø 40 mm (1 1/2"x3m)**

### **Descripción.-**

Tuberías de PVC-SAP, incluyendo todos los accesorios para tubería plástica PVC que serán del tipo pesado con extremo tipo espiga campana unidas mediante pegamento para tubería de PVC. Las características técnicas de todas las tuberías deberán cumplir con las normas de INDECOPI para instalaciones eléctricas.

Las especificaciones técnicas del material de tuberías de PVC son las siguientes:

### **Propiedades Físicas.-**

Construido en PVC rígido de acuerdo a las normas elaboradas por el "INDECOPI", con las siguientes propiedades físicas a 24 C:

▪ Peso específico	144 KG./dm <sup>3</sup> .
▪ Resistencia a la tracción	500 KG./cm.
▪ Resistencia a la flexión	700 KG/cm.
▪ Dilatación térmica	0.060 C/mm/mt.
▪ Temperatura máxima de trabajo	65 C.
▪ Temperatura de ablandamiento	80-85 C.
▪ Tensión de perforación	35 KV/mm.

Además deberá ser totalmente incombustible PVC rígido clase pesada según normas INDECOPI.

#### **Accesorios para electro ductos de PVC:**

##### **A) Curvas.-**

Serán del mismo material que el de la tubería, no está permitido el uso de curvas hechas en la obra, solo se usaran curvas de fábrica de radio normalizado.

##### **B) Unión tubo a tubo.-**

Serán del mismo material que el de la tubería, para unir los tubos a presión, llevara una campana en cada en extremo.

##### **C) Unión tubo a caja normal.-**

Serán del mismo material que el de la tubería, con campana en un extremo para la conexión a la tubería y sombrero para adaptarse a las paredes interiores de las cajas, permitiendo que la superficie interior tenga aristas redondeadas para facilitar el pase de los conductores.

##### **D) Pegamento.-**

Se empleará pegamento especial para PVC.

**PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO.-** La tubería se instalará empotrada en pisos, techos o muros según se indique en los planos del proyecto, deberán conformar un sistema unido mecánicamente de caja a caja o de accesorio a accesorio estableciendo una adecuada continuidad. No son permisibles más de dos curvas de 90° entre caja y caja.

No se permitirán las curvas y/o uniones plásticas hechas en obra. Se utilizará curvas y/o uniones plásticas de fábrica. En todas las uniones a presión se usará pegamento a base de PVC para garantizar la hermeticidad de la misma.

#### **Medición**

La unidad de medida será por unidad y metro ( m)

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

El pago de estos trabajos se hará por unidad y metro lineal según corresponda, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación por la calidad de los materiales y de los trabajos realizados.

### **01.01.05 TABLEROS Y/O SISTEMA DE CONTROL**

#### ***01.01.05.01 Murete de concreto para medidor de energía***



Consiste en la fabricación del Murete de Concreto para albergar medidor de energía.

### **Materiales a utilizar en las partidas**

Los materiales a utilizar en la presente partida consiste en:

- Concreto tipo  $F'c = 175 \text{ Kg / cm}^2$
- Paneles de Triplay

### **Modo de ejecución de la Partida.**

Las dimensiones de los Muretes están indicadas en el plano.

El proceso de ejecución inicia con el encofrado de los muretes con paneles de triplay  $\frac{1}{2}$ " de espesor los mismo que son untado con brocha con laca protectora para concreto caravista, prosigue el enfierrado con canastilla de fierro de  $\frac{3}{8}$ "  $\Phi$ , tejido que va alrededor del tablero a fin de brindar rigidez al murete.

Luego se procede a concretar y hacer el uso de la vibradora a fin de conseguir la caravista lisa y finalmente se desencofra, culminando así la partida.

Para la presente partida debe realizarse los controles técnicos a los materiales suministrados y al control de ejecución de la instalación de las mismas.

### **Controles**

#### **Controles Técnicos**

Dentro de los controles técnicos se debe verificar el cumplimiento de las especificaciones técnicas de los equipos suministrados:

Esta sección se refiere a las prescripciones técnicas requeridas para todas las construcciones de concreto incorporadas en la obra, tal como se especifica en esta sección y como lo indican en los planos. Los trabajos incluyen el suministro de equipo, materiales y mano de obra necesarios para la dosificación, mezclado, transporte, colocación, acabado y curado del concreto, encofrados, suministro y colocación del acero de refuerzo y accesorios especificados.

#### Requisitos del Concreto

Los trabajos de concreto se ejecutarán de conformidad a las Especificaciones Técnicas, establecidas por los siguientes códigos y normas:

- Norma Técnica de Edificación NT- E 060
- Norma Técnica de Edificación NT-E 030
- Reglamento Nacional de Construcciones
- ACI 318-95 Building Code Requirements
- American Standard Testing Materials ASTM.

La calidad del concreto cumplirá con los requisitos de resistencia a la rotura ( $f'c$ ) 175 especificada, y durabilidad establecidas en los planos. La resistencia especificada a la rotura a la compresión, en MPa, se determinará por medio de ensayos de cilindros standard de 15 x 30 cm., fabricados y ensayados de acuerdo con la norma ASTM C39, a los 7 y 28 días de edad. El número de muestras deberá ser fijado por el Supervisor.



### **Medición**

La unidad de medida será por unidad (Und)

### **Forma de pago:**

El pago de estos trabajos se hará por Unidad, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El pago estará supeditado al Control Técnico y en la Ejecución.

## **01.01.06 SISTEMA DE PROTECCION**

### **01.01.06.01 Instalación de pararrayos en poste de C°A°**

Para la protección contra descargas atmosféricas (rayos) se utilizará un sistema compuesto por: Pararrayos con Dispositivo de Cebado del tipo libre mantenimiento, sin componentes radiactivos. Este sistema que debe proteger un radio de 100 metros estará compuesto por:

- o Cabezal o Pararrayos con dispositivo de Cebado
- o 03 pozos de puesta a tierra, firmemente enlazados, con una resistencia menor de aterramiento menor de 5 ohms.
- o Cable de bajada de cobre desnudo de sección 50mm<sup>2</sup>
- o Poste de concreto de 9 m.
- o Mástil de fierro galvanizado de 2" para soporte de Pararrayos
- o Accesorios de conexión y fijación

Las cuales deben cumplir y/o indicar los siguientes requisitos mínimos:

- o País de Origen.
- o Tipo de Pararrayo excepto del tipo Radioactivo.
- o Vida Útil Mínimo de Pararrayo de 25 años.
- o Pararrayo Libre de Mantenimiento
- o Cumplimiento de las siguientes Normas Internacionales IEC,UNE,NF-C.
- o Altura de aplicación: 13m
- o Radio de Protección Mínimo de 70m. a nivel I
- o Cumplimiento del Producto en condiciones extremas de temperatura.
- o Cumplimiento del Producto del Pararrayos por funcionamiento en condiciones extremas del Medio ambiente:
  - Polución.
  - Polvo Atmosférico.
- o Brindar Capacitación Técnica de Montaje.

### **Medición**

Se medirá por juego (jgo)

### **Forma de pago:**

El pago de estos trabajos se hará por juego, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación por la calidad de los materiales y de los trabajos realizados.

### **01.01.06.02 Pozo de conexión a tierra**

Para construcción del pozo de tierra del Tipo P1 cuya resistencia sea menor de 15

Ohmios, se requiere de los siguientes materiales:

- 01 Electrodo de cobre puro de 19mm $\phi$  x 2.40metros
- 01conector de cobre para fijar cable de interconexión con tablero general con el electrodo de cobre.
- 10 m Conductor de cobre cableado desnudo, temple blando 16 mm<sup>2</sup>
- 01 caja de registro de concreto con tapa (la misma que debe llevar la simbología de puesta a tierra y pintado de color amarillo).
- 02 m<sup>3</sup> tierra negra debidamente cernido.
- 01 dosis bentonita bolsa por 30 Kg.
- 02 Sales Químicas, similar a THOR-GEL.

En referencia a las Sales Químicas, se caracteriza por tener una naturaleza coloidal, que forma una malla tridimensional micelar, en cuyo espacio vacío puede ser atravesados por ciertas moléculas, pero no por otras, esto lo convierte en una especie de reservorio acuífero. Las sales llenan los espacios intersticiales dentro del pozo, constituyendo una excelente conexión eléctrica entre el terreno de cultivo reemplazado y el electrodo, asegurando una conductividad permanente. Esta condición se ira perdiendo con el tiempo (4 años), siendo posible reactivar el pozo a tierra, adicionando por disolución nuevamente los compuestos químicos que vienen en una dosis.

La dosis química reduce el Ph del terreno y contiene sustancias anticorrosivos por lo que la vida media de la puesta a tierra será de 20 años, manteniéndola cada 04 años, en donde su reactivación exige un reemplazo total de su componente lo que significaría hacer un nuevo pozo.

Para la elaboración del pozo a tierra se excavará un hoyo de 2.50m de profundidad por 1.0m de diámetro. Luego de colocarse el electrodo de puesta a tierra se rellenará con tierra vegetal cernida mezclada con sustancia química conductora y compactada cada 30cm, al llegar a la mitad del pozo en el caso de utilizar la sal química se aplicará el primer tratamiento con dos dosis de sales químicas, o similar, la segunda dosis se aplicará al final de la construcción del pozo, de tal manera que se obtenga una resistencia inferior a 15 Ohmios, en caso de no obtenerse la medida, se aplicará mas dosis de las sales químicas hasta un máximo de 03 dosis por m<sup>3</sup>. En caso de no obtenerse la medida se construirá otro pozo a tierra, a fin de obtenerse la medida solicitada.

### **Medición**

Previa a la conformidad de los trabajos, se efectuara la medición de la resistencia del pozo de tierra

Que será registrado en un certificado de medición por pozo.

La unidad de medida será por conjunto (Glb)

### **Forma de pago:**

El pago de estos trabajos se hará por global, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación por la calidad de los materiales y de los trabajos realizados.

## 01.01.07 PAGO POR DERECHO DE NUEVO SUMINISTRO Y CONEXIÓN EN B.T.

### 01.01.07.01 Pago por derechos de conexión en baja tensión de nuevo usuario

Es el pago que se efectúa a la empresa concesionaria por derechos de nuevo suministro con sistema de medición incluido instalación y derechos de conexión a sus redes.

#### **Medición**

La unidad de medida será por global (Glb.)

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

El pago de estos trabajos se hará por global, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación por la calidad de los materiales suministrados y de los trabajos realizados.

## 01.02 ILUMINACION DE EXTERIORES

### 01.02.01 TRABAJOS PRELIMINARES

#### 01.02.01.01 Trazo y replanteo

Ídem al 01.01.01.01

#### 01.02.01.02 Pruebas y puesta en servicio

Ídem al 01.01.01.03

### 01.02.02 CAJAS Y TUBERIAS

#### 01.02.02.01 Tubería PVC-P, Ø 25 mm(1"x3m)

Ídem al 01.01.04.01

### 01.02.03 REDES DE ALIMENTACIÓN Y/O CONEXIONES

#### 01.02.03.01 Cable eléctrico NYY (1x4+1x4+1x4) mm<sup>2</sup>

Ídem 01.01.02.01

#### 01.02.03.02 Acometida al cortocircuito a poste de 6 m. y luminaria, con conductor 2-1x4mm<sup>2</sup> NYY

Estos cables serán de cobre electrolítico de 99.9% de conductividad, y es del tipo recocado, cuyo uso es en sistema de puesta a tierra, protección de equipos y aplicaciones de uso general, fabricados según Normas de fabricación y pruebas

ITINTEC N° 370.042. El cable reúne magníficas propiedades eléctricas y mecánicas.

Se instalarán en terrenos de dominio público, donde la apertura de zanja no representa inconvenientes.

La profundidad de instalación será de 0.60 m. mientras que el ancho de la zanja será de 0.50 m, la separación de los cables será preferentemente de 20 cm. Y el espacio libre a las paredes será de 10 cm..

La tierra de excavación y el pavimento deben ser colocados a no menos de 50 cm. De los bordes de la zanja.

El tamizado de la tierra se hará con zaranda, cuya malla debe ser ¼", la cual se colocará a una inclinación de 45 ° con respecto al piso.

La adecuada compactación debe efectuarse por capas de 15 a 20 cm. Para evitar el esponjamiento.

Para el tendido de los cables de energía se debe utilizar rodillos, polines

### **Medición**

La unidad de medida será por unidad (Unid)

### **Forma de pago:**

El pago de estos trabajos se hará por unidad, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación por la calidad de los materiales y de los trabajos realizados.

### **01.02.03.03 Excavaciones, relleno, compactación y eliminación de sobrantes de zanja de 0.50x0.65 m.**

*Ídem 01.01.02.09*

### **01.02.03.04 Construcción de caja de pase 0.40x0.40x0.60 m.**

*Ídem 01.01.02.10*

## **01.02.04 EMPALMES Y ACCESORIOS**

### **01.02.04.01 Empalme subterráneo de 1KV (NYY), para 4/10 mm<sup>2</sup>, tipo 3M o similar**

Para la unión de los cables, se emplearán empalmes del tipo "3M", bajo el siguiente procedimiento:

- o Realizar el corte del aislamiento del cable según el diámetro (aproximado 15 cm).
- o Retirar el aislamiento de cable.
- o Colocar el empalme tipo U, para sección de 4 a 10 mm<sup>2</sup>.
- o Realizar el empalme y proceder a vaciar el estaño líquido.
- o Luego del Kit 3M, proceder a retirar el papel protector del "MASTIC-2210".
- o Amoldar y presionar el "MASTIC 2210" al rededor de la unión y de los cables, cuidando sellar las bifurcaciones.
- o Completar por el otro extremo del MASTIC- 2210 hasta la marca superficial.

- o Aplicar dos capas bien estiradas de cinta "3M" N° 88.
- o Finalmente dejar descubierto la zona de empalme, hasta la realización de la prueba de aislamiento.

Estos empalmes se deberán proteger al rededor y la parte superior mediante ladrillos tipo King Kong.

#### **Medición**

La unidad de medida de los empalmes será por Und (Unidad).

#### **Forma de pago**

El pago se hará por unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por la correcta ejecución de los empalmes en obra.

#### **01.02.04.02 Terminales de cu. Estañado para cables subterráneo de 4 a 10 mm<sup>2</sup>**

*Ídem 01.01.03.10*

#### **01.02.05 ESTRUCTURAS DE SOPORTE PARA EQUIPO DE ALUMBRADO EXTERIOR**

##### **01.02.05.01 Poste de F°G° de 4" de diámetro x 6 m**

Poste metálico de F.G. de 6.0m de altura y 4" de  $\varnothing$ , el mismo que estará cubierto con dos manos de pintura anticorrosiva, y en la base expuesta se confeccionara un agujero para el ingreso de los conductores y servirá para realizar el empalme respectivo con el conductor NLT que subirá a la parte superior del poste para conectar a las luminarias.

#### **MEDICION DE LA PARTIDA.-**

**Unidad de Medida :** UN

**Norma de medición :**

Se medirá la unidad instalada de poste debidamente verticalizado y vaciado en su base con concreto.

#### **FORMA DE PAGO DE LA PARTIDA.**

Los pagos se realizarán:

- Previa inspección del correcto desarrollo de los trabajos descritos.

Una vez realizadas las verificaciones se procederá a valorizar las unidades para poder realizar los pagos correspondientes a esta partida.

##### **01.02.05.02 Excavación de hoyos para postes de F°G° de 6 m. en terreno normal**

Se ejecutará las excavaciones con el máximo cuidado y utilizando los métodos y equipos más adecuados para cada tipo de terreno, con el fin de no alterar su cohesión natural, y reduciendo al mínimo el volumen del terreno afectado por la excavación, alrededor de la cimentación.

Cualquier excavación en exceso realizado por el ejecutor, sin orden de la Supervisión, será rellenada y compactada por el ejecutor.

El ejecutor deberá someter a la aprobación de la Supervisión, los métodos y plan de excavación que empleará en el desarrollo de la obra.

Se considera terreno rocoso cuando sea necesario el uso de explosivos para realizar la excavación. En todos los otros casos se considerará terreno normal.

El ejecutor tomará las precauciones para proteger a las personas, obra, equipo y propiedades durante el almacenamiento, transporte y utilización de explosivos.

El ejecutor determinará, para cada tipo de terreno, los taludes de excavación mínimos necesarios para asegurar la estabilidad de las paredes de la excavación.

El fondo de la excavación deberá ser plano y firmemente compactado para permitir una distribución uniforme de la presión de las cargas verticales actuantes.

Las dimensiones de la excavación serán las que se muestran en las láminas del proyecto, para cada tipo de terreno.

Durante las excavaciones, el ejecutor tomará todas las medidas necesarias para evitar la inundación de los hoyos, pudiendo emplear el método normal de drenaje, mediante bombeo y zanjas de drenaje, u otros medios previamente aprobados por la Supervisión.

### **MEDICIÓN Y PAGO**

El pago por excavación se hará por unidad (Un).

No se pagarán las excavaciones realizados por error o conveniencia del Contratista.

### **01.02.06 ARTEFACTO DE ILUMINACION EXTERIOR**

#### **01.02.06.01 Luminaria tipo Hongo, con difusor transparente con lámpara ahorrador de 42w, E-27**

Todos los artefactos de alumbrado y equipos a ser suministrados deberán ser nuevos y de la mejor calidad y apariencia. Los artefactos de alumbrado e iluminación deberán ser aprobados por los inspectores de la obra y los Arquitectos Proyectistas, previa presentación de muestras antes de la orden de fabricación. Cualquier dificultad proveniente del no cumplimiento de este requisito será responsabilidad total del contratista.

#### **Farola Tipo Hongo 1X42.-**

Farola tipo hongo, cuya característica principal es para ser instalado en postes de fierro, tapa fabricado en plancha de aluminio repujado, pintado en color gris martillado al horno, difusor transparente resistente a los actos violentos, tubo de

acero LAF de  $\varnothing$  4 1/2" pintado en color gris martillado al horno, con pernos de sujeción para poste.

Equipado para lámparas ahorradoras de energía de 42 W., con socket de porcelana E-27, con sistema antivibratorio y cable siliconado resistente a la alta temperatura.



Modelo referencial

#### **MEDICION DE LA PARTIDA.-**

**Unidad de Medida** : UN

**Norma de medición** :

Se medirá la unidad instalada de equipo debidamente instalado y ubicados según los planos del proyecto.

#### **FORMA DE PAGO DE LA PARTIDA.**

Los pagos se realizarán:

- Previa inspección del correcto desarrollo de los trabajos descritos.

Una vez realizadas las verificaciones se procederá a valorizar las unidades para poder realizar los pagos correspondientes a esta partida.

### **01.02.07 SISTEMA DE PROTECCION**

#### **01.02.07.01 Pozo de conexión a tierra.**

*Ídem 01.01.06.20*

## **ESPECIFICACIONES TECNICAS**

### **INSTALACIONES ELECTRICAS – ELECTROMECAÑICAS, CISTERNA – TANQUE ELEVADO**

#### **OBJETO**

Las Especificaciones Técnicas es parte del Expediente Técnico y complementa lo indicado en la Memoria Descriptiva y Metrados, describiendo los procedimientos constructivos de las actividades a realizar, así como los detalles técnicos de los equipos eléctricos y de los materiales que intervienen en el presente proyecto.

#### **SOBRE LA EJECUCION DE LAS ACTIVIDADES**

Para la ejecución de las actividades del presente proyecto, deberán tomarse en cuenta los siguientes puntos:

- a) El Supervisor y la Contratista, antes de iniciar la ejecución de las Obra de Instalaciones Eléctricas, deberá compatibilizar en obra las consideraciones contempladas en el Proyecto.
- b) Cualquier observación originado por condiciones no contemplados en el Proyecto y que implicara modificar el proyecto original, será el Supervisor de Obra quién deberá realizar la consulta por intermedio de la Gerencia de Obra, a fin que el Proyectista de conformidad o no a lo consultado.
- c) Todos las actividades se efectuarán de acuerdo a lo especificado de los siguientes Códigos o Reglamentos:
  - Código Nacional de Electricidad (Utilización)
  - Reglamento Nacional de Edificaciones
  - INDECOPI
  - Normas Internacionales CEI, ASTM
- d) Todos los trabajadores deberán contar con uniformes y equipos de protección personal, como son casco, lentes contra impacto, guantes y botines dieléctricos.
- e) El Tablero de control de Bomba y las electrobombas, están diseñados para tener un funcionamiento automático.
- f) Los Alimentadores Eléctricos son conductores tipo NYY y se instalan directamente enterrados, pero en los tramos de ingreso o salida a los módulos inclusive hasta límites de vereda serán instalados en tubos de PVC-P de sección indicada en los planos, asimismo irá entubados hasta los límites de la vereda los tramos de ingreso o salidas a cajas de pase y tableros eléctricos. En algunos casos y cuando se indican en los planos los conductores NYY se instalaran entubados en todo su recorrido.
- g) Sobre el Sistema de Puesta a Tierra. Todas las partes metálicas no vivas de la instalación como son las cubiertas de los tableros, estructuras metálicas, así como la barra de tierra serán conectadas al sistema de puesta a tierra.



## **SOBRE LOS MATERIALES Y EQUIPOS**

- a) Los materiales y/o equipos a utilizar serán nuevos y de reconocida calidad, además debe cumplir con las especificaciones técnicas que forma parte del presente proyecto.  
Cualquier material y/o equipo, que llegue malgrado a la obra, o se malogre durante la ejecución de los trabajos, será reemplazado por otro igual en buen estado, no aceptándose material y/o equipo repotenciado o reparado.  
Los materiales y equipos deberán ser almacenados en la obra en forma adecuada de acuerdo a los procedimientos técnicos del fabricante inclusive manteniendo las condiciones climáticas (humedad relativa, temperatura de almacenamiento, etc.). Si por mal almacenamiento del material y/o equipo generase accidente, daños a terceros o deterioro del material y/o equipo, la contratista asumirá con la responsabilidad. Todos los materiales a utilizarse deberán acondicionarse a la altura de operación, temperatura máxima y mínimas de la zona.
- b) El Ingeniero Supervisor notificará por escrito a la contratista de cualquier material y/o equipo que considere inadecuado o inaceptable de acuerdo a las normas, reglamentos, leyes u ordenanzas de autoridades competentes.
- c) Si los materiales y/o equipos tuvieran que importarse, el Contratista deberá realizar su solicitud con la debida anticipación, a fin de cumplir con el Cronograma de Ejecución de la Obra, el incumplimiento con los suministros de materiales y/o equipos, no será una causal de ampliación de plazo de la obra.

## **12            INSTALACIONES ELECTRICAS- ELECTROMECHANICA, CISTERNA – TANQUE ELEVADO**

### **12.01        *INSTALACIONES ELECTRICAS***

#### **12.01.01    *SALIDAS PARA ALUMBRADO***

##### **12.01.01.01    *Salida para centro de luz en techo***

##### **12.01.01.02    *Salida para luz en pared (Braquete)***

##### **12.01.01.03    *Salida con interruptor doble de empotrar***

Es el conjunto de tuberías y accesorios de PVC-P (tipo pesado), así como conductores de cobre tipo TW con 2.5mm<sup>2</sup> de sección mínima, y cajas metálicas que serán usados como salidas en techo y paredes, siendo estas cajas de fierro galvanizado tipo pesado, la caja de salida para el artefacto de iluminación será del tipo octogonal y la salida para las unidades de luz de emergencia rectangular será a través de un tomacorriente empotrado en la parte alta de la pared. El interruptor (placa) podrá ser de 1, 2, 3 golpes o del tipo de conmutación de tres vías, según se indica en planos, y tendrán una capacidad de 10Amp en 220 V, en placa de baquelita color marfil.



- Resistencia a la flexión	700 KG/cm.
- Dilatación térmica	0.060 C/mm/mt.
- Temperatura máxima de trabajo	65 C.
- Temperatura de ablandamiento	80-85 °C.
- Tensión de perforación	35 KV/mm.

Además deberá ser totalmente incombustible PVC rígido clase pesada según normas INDECOPI.

Accesorios para electroductos de PVC:

**12)** Curvas.- Serán del mismo material que el de la tubería, no está permitido el uso de curvas hechas en la obra, solo se usaran curvas de fabrica de radio normalizado.

B) Unión tubo a tubo.- Serán del mismo material que el de la tubería, para unir los tubos a presión, llevara una campana en cada en extremo.

C) Unión tubo a caja normal.- Serán del mismo material que el de la tubería, con campana en un extremo para la conexión a la tubería y sombrero para adaptarse a las paredes interiores de las cajas, permitiendo que la superficie interior tenga aristas redondeadas para facilitar el pase de los conductores.

D) Pegamento.- Se empleara pegamento especial para PVC.

#### Cinta Aislante.-

Denominado también Cinta Aislante de PVC (Vinyl Plastic, Electrical Tape), de dimensiones 19m x 18.3mm x 0.15mm, de color negro.

#### Interruptores (Placas).-

Las placas para los interruptores ha sido construidas en conformidad de la Norma Internacional IEC 669-1 y están construidas en termoplástico, material que tiene excelente resistencia a los impactos y con propiedades antiestáticas. Los contactos de sus interruptores son de plata, para asegurar un adecuado funcionamiento y durabilidad; los interruptores tienen sus bornes protegidos, disminuyendo los riesgos de contacto accidentales, los bornes tiene una capacidad de 10Amp., 220 Voltios.

#### **Cajas Para Salidas de Alumbrado**

Las cajas serán metálicas del tipo pesado (caso convencional) de 1.6 mm de espesor como mínimo y tendrán siguientes medidas:

Para interruptores unipolares, bipolares Conmutación	Rectangular 58x93 mm
Para salidas de luz en techo y/o pared. Cajas de pase para alumbrado.	Redonda 108x40 mm.

Los resultados de los controles técnicos deberán descargarse en el cuaderno de Obra.

#### **Medición**

La unidad de medida será por unidad (und.)

### **Forma de pago:**

El pago de estos trabajos se hará por unidad, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación por la calidad de los materiales y de los trabajos realizados.

## **12.01.02 SALIDAS PARA TOMACORRIENTES**

### **12.01.02.01 Salida para Tomacorriente bipolar doble.**

Es el conjunto de tuberías y accesorios de PVC-P (tipo pesado), así como conductores de cobre tipo TW con 6.0, 4.0mm<sup>2</sup> para las fases y 2.5 para línea a tierra, y cajas metálicas que serán usados como salidas en paredes, siendo estas cajas de fierro galvanizado tipo pesado, la caja de salida para tomacorrientes será del tipo rectangular. El tomacorriente (placa) posee un ensamble de dos tomacorrientes bipolares con toma a tierra, 15Amp.-220V, la placa será de baquelita color marfil.

Todos los conductores de una misma fase serán del mismo color desde su salida en bornes del tablero hasta el punto de utilización, dejándose un bucle para su conexión correspondiente.

### **Materiales a utilizar en las partidas**

Los materiales a utilizar en la presente partida consiste en:

- Conductor TW tipo Sólido.
- Caja Rectangular Pesada 100x50x55 mm.
- Placa Tomacorriente Doble con Línea a Tierra 15 A-220V.
- Pegamento de Tubería.
- Cinta Aislante.
- Tubo PVC-P 20mm $\Phi$
- Curva PVC-P 20mm $\Phi$
- Unión Simple 20mm $\Phi$ .

### **Equipos**

Herramientas Manuales

### **Modo de ejecución de la Partida.**

La tubería se instalará empotrada en pisos y muros según se indique en los planos del proyecto, deberán conformar un sistema unido mecánicamente de caja a caja o de accesorio a accesorio estableciendo una adecuada continuidad. No son permisibles más de tres curvas de 90° entre caja y caja.

No se permitirán las curvas y/o uniones plásticas hechas en obra. Se utilizará curvas y/o uniones plásticas de fábrica. En todas las uniones a presión se usará pegamento a base de PVC para garantizar la hermeticidad de la misma.

Todos los conductores de una misma fase serán del mismo color desde su salida en bornes del tablero hasta el punto de utilización. Para efectuar el cableado de una manera fácil y sencilla deberá realizarse con parafina a fin de evitar la fricción y el tensionado, que ocasionaría elongamiento que afectaría al PVC protector del cable, originando bajo aislamiento. Finalmente deberá dejarse extremos suficientemente largo para las conexiones.

## Controles

Para la presente partida debe realizarse los controles técnicos a los materiales suministrados y al control de ejecución de la instalación de las mismas.

### Controles Técnicos

Dentro de los controles técnicos se debe verificar el cumplimiento de las especificaciones técnicas de los materiales suministrados:

#### Cables Eléctricos Tipo TW (Sólido).

Deberán ser primeramente de cobre electrolítico de 99.9% de conductividad, con aislamiento de PVC, con protección del mismo material, del tipo **TW** de 4mm<sup>2</sup> y 2.5 mm<sup>2</sup> de sección (no se aceptará la denominación del calibre en AWG), para una tensión nominal de 600 V y temperatura de operación de 60°C, fabricados según Normas de fabricación y pruebas ITINTEC N° 370.050. Debemos indicar que su presentación es por rollos y este debe estar sellado en su empaque original, para evitar suplantaciones con productos falsos, la Contratista presentar la carta de garantía del producto de la empresa fabricante al Supervisor de Obra y esta acompañara al protocolo de pruebas. No aceptándose el suministro de cables en pedazos.

A fin de evitar confusiones en las instalaciones es recomendable emplear los siguientes colores:

- **FASE-1:**           **NEGRO**
- **FASE-2:**           **AZUL**
- **TIERRA:**           **AMARILLO**

#### Tubería PVC-P (Pesado).

Tuberías de PVC-SAP, incluyendo todos los accesorios para tubería plástica PVC que serán del tipo pesado con extremo tipo espiga campana unidas mediante pegamento para tubería de PVC. Las características técnicas de todas las tuberías deberán cumplir con las normas de INDECOPI para instalaciones eléctricas.

Las especificaciones técnicas del material de tuberías de PVC son las siguientes:

Propiedades físicas.- Construido en PVC rígido de acuerdo a las normas elaboradas por el "INDECOPI", con las siguientes propiedades físicas a 24 C:

- Peso específico	144 KG./dm <sup>3</sup> .
- Resistencia a la tracción	500 KG./cm.
- Resistencia a la flexión	700 KG/cm.
- Dilatación térmica	0.060 C/mm/mt.
- Temperatura máxima de trabajo	65 C.
- Temperatura de ablandamiento	80-85 C.
- Tensión de perforación	35 KV/mm.

Además deberá ser totalmente incombustible PVC rígido clase pesada según normas INDECOPI.

Accesorios para electro ductos de PVC:

- A) Curvas.- Serán del mismo material que el de la tubería, no esta permitido el uso de curvas hechas en la obra, solo se usaran curvas de fabrica de radio normalizado.
- B) Unión tubo a tubo.- Serán del mismo material que el de la tubería, para unir los tubos a presión, llevara una campana en cada en extremo.
- C) Unión tubo a caja normal.- Serán del mismo material que el de la tubería, con campana en un extremo para la conexión a la tubería y sombrero para adaptarse a las paredes interiores de las cajas, permitiendo que la superficie interior tenga aristas redondeadas para facilitar el pase de los conductores.
- D) Pegamento.- Se empleará pegamento especial para PVC.

#### Cinta Aislante.

Denominado también Cinta Aislante de PVC (Vinyl Plastic, Electrical Tape) de dimensiones 19m x 18.3mm x 0.15mm, de color negro.

#### Tomacorrientes Doble con Puesta a Tierra.

Las placas para los Tomacorrientes ha sido construidas en conformidad de la Norma Internacional IEC 669-1 y están construidas en termoplástico, material que tiene excelente resistencia a los impactos y con propiedades antiestáticas. Los Tomacorrientes tienen sus bornes protegidos, disminuyendo los riesgos de cortocircuito y contacto accidentales, los bornes tiene una capacidad de 15Amp., 220 Voltios,

#### Cajas Para Salidas de Tomacorrientes

Las cajas serán metálico tipo pesado, de 1.6 mm de espesor como mínimo y tendrán siguientes medidas:

Para tomacorrientes, Rectangular 58x93 mm

Los resultados de los controles técnicos deberán descargarse en el cuaderno de Obra.

#### Controles de Ejecución

Antes de proceder a la ejecución de la actividad se verificará que los materiales suministrados que cubren estas especificaciones deben ser nuevos y de buena calidad.

Se deberá verificar las charlas de medidas de seguridad tanto de los equipos de seguridad.

Se indicará todas las observaciones en la ejecución de la partida, en el cuaderno de obra, siendo el supervisor de Obra y el residente las personas autorizadas de efectuar llenar dicho cuaderno.

#### **Medición**

La unidad de medida será por unidad (und.)

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

El pago de estos trabajos se hará por unidad, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará permanentemente

durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación por la calidad de los materiales y de los trabajos realizados

### 12.01.03 SALIDAS PARA ILUMINACION Y COMUNICACIÓN

#### 12.01.03.01 Artefacto para adosar tipo braquet simple con socket de porcelana y lámpara incandescente de 50W

Los artefactos para adosar tipo braquetes son artefactos que se caracterizan por ser ubicados en la pared, en zonas sin techo o pasadizos, este artefacto se caracteriza por tener socket de porcelana y está diseñado para lámpara de 50W.

#### **Medición**

Se medirá por unidad (und)

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

El pago de estos trabajos se hará por m, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque ella se ejecute permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación.

#### 12.01.03.02 Artefacto para adosar, tipo braquet reflector con dos lámparas ahorradoras de 2x 18W, similar. Al mod RSP-2x18

Luminaria de superficie, hermético para exteriores, ideal para iluminación de fachadas, iluminación perimétrica y de seguridad. Para lámparas compactas TC-S ó TC-D.

Reflector de múltiples usos dado su alto rendimiento, ahorro de energía y gran resistencia mecánica, por ser fabricado en aluminio y policarbonato irrompible.

El Braquete – Reflector RSP-2 está conformado por:

- **Cuerpo.**- Fabricado en aluminio con acabado esmaltado estructural al horno. Consta de dos cabeceras de aleación de aluminio colado.
- **Difusor.**- De policarbonato moldeado irrompible (anti vandálico) estabilizado contra los rayos ultravioletas, sellado con silicona, lo cual permite un alto grado de protección y contra el ingreso de partículas, polvo y humedad.
- **Placa Porta Equipo.**- De acero fosfatizado y esmaltado al horno en color blanco. Esta placa soporta el espejo reflector de aluminio martillado de alta pureza (99.8%) brindando un alto rendimiento lumínico siendo al mismo tiempo soporte del equipo eléctrico.
- **Dimensiones.**- 305mm(Largo)x205mm(Ancho)x140mm(Profundidad)





Modelo referencial

### Medición

Se medirá por unidad (und).

### Forma de pago:

El pago de estos trabajos se hará por und., cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque ella se ejecute permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación.

## 12.01.04 CAJAS Y TUBERIAS

12.01.04.01 Tubería PVC-SEL,  $\phi$ 20 mm (3/4"3m).

12.01.04.02 Tubería PVC-P,  $\phi$ 20 mm (3/4"3m)

### Descripción.-

Tuberías de PVC-SAP, incluyendo todos los accesorios para tubería plástica PVC que serán del tipo pesado con extremo tipo espiga campana unidas mediante pegamento para tubería de PVC. Las características técnicas de todas las tuberías deberán cumplir con las normas de INDECOPI para instalaciones eléctricas.

Las especificaciones técnicas del material de tuberías de PVC son las siguientes:

### Propiedades Físicas.-

Construido en PVC rígido de acuerdo a las normas elaboradas por el "INDECOPI", con las siguientes propiedades físicas a 24 C:

▪ Peso específico	144 KG./dm <sup>3</sup> .
▪ Resistencia a la tracción	500 KG./cm.
▪ Resistencia a la flexión	700 KG/cm.
▪ Dilatación térmica	0.060 C/mm/mt.
▪ Temperatura máxima de trabajo	65 C.
▪ Temperatura de ablandamiento	80-85 C.
▪ Tensión de perforación	35 KV/mm.

Además deberá ser totalmente incombustible PVC rígido clase pesada según normas INDECOPI.

### Accesorios para electro ductos de PVC:

#### A) Curvas.-

Serán del mismo material que el de la tubería, no está permitido el uso de curvas



hechas en la obra, solo se usaran curvas de fabrica de radio normalizado.

**B) Unión tubo a tubo.-**

Serán del mismo material que el de la tubería, para unir los tubos a presión, llevara una campana en cada en extremo.

**C) Unión tubo a caja normal.-**

Serán del mismo material que el de la tubería, con campana en un extremo para la conexión a la tubería y sombrero para adaptarse a las paredes interiores de las cajas, permitiendo que la superficie interior tenga aristas redondeadas para facilitar el pase de los conductores.

**D) Pegamento.-**

Se empleará pegamento especial para PVC.

**PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO.-** La tubería se instalará empotrada en pisos, techos o muros según se indique en los planos del proyecto, deberán conformar un sistema unido mecánicamente de caja a caja o de accesorio a accesorio estableciendo una adecuada continuidad. No son permisibles más de dos curvas de 90° entre caja y caja.

No se permitirán las curvas y/o uniones plásticas hechas en obra. Se utilizará curvas y/o uniones plásticas de fábrica. En todas las uniones a presión se usará pegamento a base de PVC para garantizar la hermeticidad de la misma.

**Medición**

La unidad de medida será por metro lineal ( m)

**Forma de pago:**

El pago de estos trabajos se hará por metro lineal, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación por la calidad de los materiales y de los trabajos realizados.

**12.01.05 CONDUCTORES Y CONEXIONES A TABLERO DE DISTRIBUCION**

12.01.05.01 Cable eléctrico TW N° 14 AWG- 2.5 mm<sup>2</sup>

12.01.05.02 Cable eléctrico THW N° 12 AWG- 4 mm<sup>2</sup>

Los conductores deberán ser fabricados según los estándares de control de calidad ISO 9000, ISO 9001 e ISO 9002. Los conductores a utilizarse serán todos en calibre milimétrico.

**DESCRIPCION.-**

La descripción de los trabajos comprende el tendido de cable para la instalación desde el interruptor termo magnético en el tablero de distribución hasta la salida de luz con cable TW 2.5 y tomacorriente con cable TW 4 mm<sup>2</sup>.

En el proceso constructivo se utilizara cable TW de 2.5 mm<sup>2</sup>, 4 mm<sup>2</sup> y 6 mm<sup>2</sup>, se evitara en lo posible la formación de trampas.

**Medición**

La unidad de medida será por conjunto (m)

**Forma de pago:**

El pago de estos trabajos se hará por conjunto, cuyos precios unitarios se

encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación por la calidad de los materiales y de los trabajos realizados.

## **12.01.06      TABLEROS DE DISTRIBUCION**

### **12.01.06.01    Tablero de Distribución con Int. Automático 1-2x30A, 1-2x15A, 2-2x25A, Tab 12 polos**

Para este proyecto los Tableros Eléctricos se construirán de acuerdo a las siguientes especificaciones:

El Tablero Eléctrico consta de un Gabinete Metálico e Interruptores Termo magnéticos. Por otro lado el Gabinete Eléctrico consta de una caja metálica, marco, tapa, barras, porta barras (aisladores) y accesorios.

#### **a) Caja - base**

La caja metálica será del tipo para empotrar en la pared, así mismo esta construido con plancha de fierro galvanizado de 1.5 mm de espesor. En cada cara lateral y en las caras inferior y superior de la caja, llevará huecos ciegos de doble diámetro de los siguientes diámetro, 2 – 2 ¼ ", 1½ " – 1¾", 1" – 1 ½" y de ½ " - ¾". En ella se fijan el conjunto interior para el montaje de interruptores y los elevadores para la bandeja. Lleva una barra de cobre de 3x15mm con perforaciones roscadas y tornillos M5, para puesta a tierra.

#### **b) Marco y tapa**

Está formada por un contorno y una puerta, ambas fabricadas con plancha de fierro LAF de 1.5mm de espesor. Para darle mayor rigidez tanto el marco como la puerta tienen un dobléz de 30° en todo su perímetro y además tienen las esquinas redondeada para darle un mejor acabado. La puerta se fija lateralmente al contorno mediante bisagras soldadas al contorno y tiene como dispositivo de cierre una cerradura rectangular con llave y botón de apertura, además llevara un directorio de los circuitos que controla, cada interruptor ubicado en el lado interno de la puerta. El contorno también lleva dos ángulos soldados lateralmente que además de darle mayor rigidez sirve para fijar en ellas la bandeja regulable y para ello cuenta con perforaciones roscadas.

En la parte posterior lleva un tarjetero para anotar los circuitos con sus correspondientes interruptores.

#### **Bandeja Regulable**

Sirve para dar la protección adecuada contra contactos directos casuales y para presionar a los interruptores sobre la base de montaje. Esta construida con plancha de fierro LAF de 1mm de espesor. Esta bandeja se fija a la protección frontal y para ello cuenta con perforaciones laterales de 7x12 mm, permitiendo de este modo regular la profundidad de su fijación. Cuenta además con perforaciones para su fijación a la caja – base a través de los elevadores soporte.

El acceso a los tornillos de fijación que aseguran la bandeja solo es posible abriendo la puerta, de este modo se da mayor seguridad a los equipos dentro del tablero.

Tanto la protección frontal con puerta así como la bandeja son sometidos a un

tratamiento anticorrosivo de fosfatizado por inmersión en caliente y un recubrimiento interior y exterior con pintura en polvo del tipo epoxi poliéster texturaza color gris claro (RAL 7032), aplicando electrostáticamente y secado a 180 ° C, con un espesor de 80 a 110 micrones.

Los elevadores internos y todos los tornillos de fijación están sometidos a un proceso electrolíticos de tropicalizado, para protegerlos contra la corrosión.

Todas las perforaciones roscadas se realizan sobre huecos embutidos para que los tornillos que alojen se fijen con los hilos necesarios y así evitar que se aflojen al menor esfuerzo.

### **c) Barras y accesorios**

Las barras deben ir colocados aisladas al gabinete para cumplir exactamente con las especificaciones de "TABLEROS DE FRENTE MUERTO". Las barras serán de cobre electrolítico de capacidad según su interruptor general de:

INTERRUPTOR GENERAL	BARRAS
30A	100 amperios
40A	200 amperios

Clase de cierre según normas IEC -529 del IP 62, o referencia la clasificación NEMA tipo 4

Todos los tableros eléctricos de este proyecto deberán tener un protocolo de pruebas de fábrica, donde el valor mínimo de la resistencia de aislamiento será de 50 Mega Ohmios para una tensión de 500 V - DC. Se verificará este valor antes de la puesta en servicio, valor que quedará asentado en el Cuaderno de Obras con la copia correspondiente.

También se deberá instalar una barra de tierra de cobre, para conectar las diferentes tierras de todos los circuitos, esto se hará por medio de tomillos terminales, debiendo haber uno final para la conexión al pozo de puesta a tierra.

### **Interruptores**

Los interruptores serán automáticos del tipo termo magnético (No-Fuse Breaker), para riel, deberán ser hechos para trabajar en duras condiciones climáticas y de servicio, permitiendo una segura protección y buen aprovechamiento de la sección de la línea. El cuerpo estará construido de un material aislante altamente resistente al calor y los contactos serán de aleación de plata endurecidas que aseguren excelente contacto eléctrico. Además deberán cumplir con las normas internacionales CEI 947-1, CEI 947-2 y las normas europeas EN60947.2 respectivamente.

Los interruptores eléctricos deberá cumplir necesariamente la selectividad de las protecciones, entre el interruptor principal y secundario.

La capacidad interruptiva a la corriente de corto circuito serán los siguientes:

- Para interruptores hasta 60A ----- 10KA
- Para interruptores hasta 63 A a 100 A ----- 20KA

En referencia a los interruptores diferenciales estos serán del mismo tipo y modelo que los interruptores termomagnéticos y serán del tipo de 25 A, 30 mA – 220

voltios, indicado para protección de las personas.

La contratista presentará el Certificado de Garantía del Fabricante del Interruptor Termo magnético a fin de garantizar su calidad y autenticidad, así mismo presentará el certificado de Calidad del Tablero Eléctrico en Conjunto.

### **Medición**

La unidad de medida será por unidad (Und)

### **Forma de pago:**

El pago de estos trabajos se hará por juego, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación por la calidad de los materiales y de los trabajos realizados.

## **12.01.07 CONTROL Y EQUIPAMIENTO EN CASETA DE ELECTROBOMBAS**

### **12.01.07.01 Tablero de control automático de electrobombas de 1.4 Hp, sistema tanque elevado y cisterna**

El Tablero de control automático y mando de electrobombas será para una potencia de 2 HP (1.5 Kw.), compuesto según especificaciones técnicas indicados en los planos correspondientes.

El tablero de distribución será del tipo para empotrar similar a lo fabricado por TRIANON, los interruptores serán tipo automáticos.

### **Medición**

La unidad de medida será por unidad (Und)

### **Forma de pago:**

El pago de estos trabajos se hará por unidad, cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación por la calidad de los materiales y de los trabajos realizados.

### **12.01.07.02 Equipo de Bombeo de dos electrobombas de 1.4 HP**

Se entiende así al suministro e instalación y puesta en operación de dos (02) electrobombas para la cisterna según se indica en los planos del proyecto y de acuerdo al siguiente detalle:

### **Para corriente monofásica:**

Electrobomba monoblock centrífuga modelo A 1E – 1.4 M y acoplada a un motor eléctrico de construcción abierta a prueba de goteo, protección IP21, aislamiento clase "B", rodamientos sellados prelubricados para corriente monofásica de 115/220 Voltios, 60 ciclos, 3450 RPM, arranque directo con sello mecánico incluido y de las siguientes características:

### **Datos de la Bomba**

Líquido a bombear: agua limpia

Caudal (lps): 1.5

A.D.T. (m):	20
Eficiencia mínima	40%
Succión y descarga (pulg):	1" x 1"

### **Ejecución Metalúrgica**

Caja:	Fierro fundido A48 CL 30B
Impulsor:	Fierro fundido A48 CL 30B

### Datos del motor

Potencia Motor (HP)	1.4
---------------------	-----

El punto de garantía deberá ser de 1.5 l/s, 20 m, con agua limpia a 20°C de acuerdo a la Norma ISO 2548, clase C anexo B.

### **Descripción técnica**

Electrobomba de gran caudal con motor monofásico de 1.4 HP succión y descarga de 1". Se requiere que el sellado de la tubería de succión sea completamente hermético, que brinde las características siguientes:

- Construidos en fierro con impulsores en bronce o en acero inoxidable para brindarle una larga vida de funcionamiento en condiciones severas.
- Los impulsores sean balanceados electrónicamente para una operación libre de vibraciones.
- El motor eléctrico sea de dos polos con certificación ISO, de 220 voltios y 60 hertz. Incluye un protector térmico de sobrecarga para evitar que se quemé por sobre temperatura. Sus rodamientos son sellados y pre lubricados. No requieren mantenimiento.
- El sello mecánico marca John crane es fabricado con materiales adecuados para agua potable. No requieren mantenimiento.
- Bajo consumo de energía debido a que las bombas son diseñados para una máxima eficiencia de bombeo.

### **MEDICION DE LA PARTIDA.-**

**Unidad de Medida :** Global

**Norma de medición :**

Se medirá la unidad instalada de equipo debidamente instalado y ubicados según los planos del proyecto.

### **FORMA DE PAGO DE LA PARTIDA.**

Los pagos se realizarán:

- Previa inspección del correcto desarrollo de los trabajos descritos.

Una vez realizadas las verificaciones se procederá a valorizar las unidades para poder realizar los pagos correspondientes a esta partida.

Expediente Técnico  
"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS PRIMARIOS Y SECUNDARIOS  
EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI – PROVINCIA DE TAHUAMANU  
MADRE DE DIOS"



### **3.4. Especificaciones Técnicas Instalaciones Sanitarias**



## **ESPECIFICACIONES TECNICAS DE INSTALACIONES SANITARIAS**

Las presentes especificaciones forman parte de la propuesta sanitaria del proyecto, debiendo el constructor ceñirse a lo indicado en los planos respectivos.

### **14 AMBIENTES ADMINISTRACION**

#### **14.01 BLOQUE 1 – ZONA ADINISTRATIVA**

##### **14.01.01 RED DE AGUA FRIA**

##### **14.01.01.01 TRABAJOS PRELIMINARES**

##### **14.01.01.01.01 TRAZO Y REPLANTEO RED DE AGUA**

Para efectuar el replanteo se procederá primero a la verificación de cotas y dimensiones y en todo caso se realizará una compatibilización con las del proyecto completo. El trazo refiere a llevar al terreno los ejes y niveles establecidos en los planos antes del proceso de construcción.

Unidad de Medida.

Metro lineal (m.) en trazo, niveles y replanteo durante el proceso de edificación.

##### **Norma de Medición.**

Para el cómputo de los trabajos de trazos de niveles y replanteo de la primera planta se calculará el área del terreno ocupada por el trazo. Para el replanteo durante el proceso se medirá el área total construida, incluyendo todos los pisos.

##### **Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por materiales, mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

##### **14.01.01.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS.**

##### **14.01.01.02.01 EXCAVACION DE ZANJA MANUAL TN, HASTA 1.0M**

Se efectuarán todas las excavaciones necesarias para cumplir las funciones previstas en la línea de conducción de agua, las dimensiones serán las indicadas en los planos correspondientes y respetando las cotas y niveles indicados en los mismos.

El fondo de las excavaciones deberá ser convenientemente compactada, libre de materiales sueltos que hayan podido quedar por efecto de derrumbes deberá efectuarse un refine de los fondos de cimentación para estar de acuerdo a los alineamientos y niveles proyectados. Las excavaciones serán efectuadas según los ejes, rasantes y niveles indicados en los planos.

Bajo esta especificación se considera las operaciones de excavación de zanja en cualquier tipo de material descrito, entendiéndose por ésta, toda la excavación, por debajo del nivel del terreno en la



cual quedará alojada la tubería.

En el caso de material suelto suave (arena) deberá verificarse que la compactación en el fondo de la zanja alcance como mínimo el valor de 75% de densidad relativa.

El material extraído de la excavación se podrá utilizar en los rellenos previa autorización del supervisor y en concordancia con el presupuesto de obra y especificaciones técnicas.

Deberá evitarse las sobre excavaciones en el caso de producirse o de existir obras en relleno, los ejecutores están obligado a llenar todo el espacio de la sobre excavación con un concreto pobre u otro material debidamente compactado, tal como sea ordenado por la supervisión.

#### **Norma de Medición.**

Metro lineal (m.)

Norma de Medición.

La medida de excavación se obtendrá con la medición longitudinal de la zanja a excavar.

#### **Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

### **14.01.01.02.02 REFINE Y NIVELACION ZANJA T.N.**

Generalidades:

Esta partida comprende los trabajos de refine necesarios para dar al terreno la nivelación o el declive indicando en los planos. En este caso tanto el corte como el relleno, son relativamente de poca altura y podrá ejecutarse a mano.

Se encontraran los niveles de la línea de conducción de agua, efectuando el corte del terreno dejándolo sin abultamientos o cavidades llanas y horizontales, adecuadamente escarificadas. El terreno deberá quedar limpio, parejo y libre de impurezas, objetos, material orgánico etc.

#### **Norma de Medición.**

La unidad de medición es en metros lineal (m.)

#### **Forma de Pago.**

El pago se efectuará por metro lineal (m.) de terreno cortado.

### **14.01.01.02.03 PREPARACION DE CAMA DE APOYO CON MATERIAL PROPIO ZARANDEADO, E=10CM.**

#### **Descripción.**

La preparación de cama de apoyo es el material que tiene por finalidad brindar soporte en forma uniforme, el área sobre la que descansa toda estructura, en este caso la tubería de pvc.

El espesor de la cama de apoyo debe de ser de  $e=10$  cm. y el relleno o protección de  $e=20$  cm., por lo que se usara material propio de la excavación, este debe de ser seleccionado mediante un zarandeado, tener en cuenta que este material zarandeado debe de tener las características similares a la de arena gruesa.





El fondo de la zanja debe ser totalmente plano regular y uniforme libre de materiales duros y cortantes excepto las protuberancias o cangrejas las cuales deben ser rellenadas con material adecuado y convenientemente compactada a nivel del suelo natural, cuando el fondo de la zanja está formado de arcilla saturada o lodo es conveniente tender una camilla de grava de  $\frac{1}{4}$  pulgada de 10 cm. De espesor compactada adecuadamente.

**Norma de Medición.**

La unidad de medida es por metro lineal (m.)

**Forma de Pago.**

La unidad determinada según el método de medición será pagado al precio unitario por m., dicho pago constituirá compensación completa por insumos, equipo, mano de obra herramientas e imprevistos necesarios.

**14.01.01.02.04 RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO**

**Generalidades:**

Se ejecutarán con material del lugar de acuerdo con éstas especificaciones y de conformidad con los alineamientos, rasantes, secciones transversales y dimensiones indicadas en los planos, o como lo haya estacado el Ingeniero Residente. Para efectuar el relleno con material propio, previamente el Residente deberá contar con la autorización del Ingeniero Supervisor de la obra.

**Relleno con material propio compactado**

El relleno podrá realizarse con el material de la excavación, siempre que cumpla con las características establecidas en las definiciones del "Material Selecto" y/o "Material seleccionado". Si el material de la excavación no fuera el apropiado, se reemplazará por "Material de Préstamo", previamente aprobado por la empresa, con relación a características y procedencia.

**Compactación del primer y segundo relleno**

El primer relleno compactado que comprende a partir de la cama de apoyo de la estructura (tubería), hasta 0.30 mts. Por encima de la llave del tubo, será de material selecto. Este relleno, se colocará en capas de 0.15 mts. de espesor terminado, desde la cama de apoyo compactándolo íntegramente con pisones manuales de peso aprobado, teniendo cuidado de no dañar la estructura.

El segundo relleno compactado, entre el primer relleno y la sub-base, se harán por capas no mayores de 0.15 mts., de espesor compactándolo con vibro-aponadores, planchas y/o rodillos vibratorios. No se permitirá el uso de pisones u otra herramienta manual.

El porcentaje de compactación para el primer y segundo relleno, no será menor del 95% de la máxima densidad seca del Proctor modificado ASTM D 698 ó AASNTTO T 180. De no alcanzar el porcentaje establecido, el Constructor deberá hacer las correcciones del caso, debiendo efectuar nuevos ensayos hasta conseguir la compactación deseada.

En caso de zonas de trabajo donde existan pavimentos y/o veredas, el segundo relleno estará comprendido entre el primer relleno hasta el nivel superior del terreno.

Material Selecto. Es el material utilizado en el recubrimiento total de las estructuras y, que deben cumplir con las siguientes características:



#### Físicas

Debe estar libre de desperdicios orgánicos o material compresible o destructible, el mismo que no debe tener piedras o fragmentos de piedras mayores a 1 1/2" en diámetro, debiendo además contar con una humedad óptima y densidad correspondiente.

El material será una combinación de arena, limo y arcilla bien graduada, del cual: no más del 30% será retenida en la malla N° 4 y no menos de 55%, ni más del 85% será arena que pase la malla N° 4 y sea retenida en la malla N° 200.

#### Químicas

Que no sea agresiva, a la estructura construida o instalada en contacto con ella.

#### **Norma de Medición.**

La unidad de medición es en metros lineal (m.)

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

El pago se efectuará previa autorización del Ing. Supervisor, de acuerdo a la unidad de medición prevista ejecutado durante el mes, en metros lineales (m.)

### **14.01.01.02.05 ACARREO MATERIAL EXCEDENTE HASTA UNA DISTANCIA PROMEDIO DE 30 M**

Comprende la eliminación del material excedente después de haber ejecutado las partidas de excavaciones, nivelación y rellenos de la obra., así como la eliminación de desperdicios de obra, residuos de mezclas, ladrillos, basuras y otros durante el proceso de construcción.

Todo material excedente de las excavaciones que no se emplee deberán ser eliminados fuera de los límites del terreno para arrojarse en los lugares permitidos por las autoridades municipales. Se excluye de esta disposición, aquellos excedentes que la I.E. requiera para su uso y dentro de los límites de la obra, los que serán igualmente transportados por el ejecutor mediante un sólo movimiento de carga y descarga.

#### **Norma de Medición.**

El volumen de material excedente de excavaciones será igual al coeficiente de esponjamiento del material multiplicado por la diferencia entre volumen de material disponible compactado, menos el volumen de material necesario para el relleno compactado

#### **Forma de Pago.**

El pago será por metro cúbico (m3), comprende los costos por mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

### **14.01.01.03 TUBERIAS Y ACCESORIOS**

**14.01.01.03.01 TUBERIAS PVC SAP DE 3/4" C-10 C/R**

**14.01.01.03.02 TUBERIAS PVC DE 1/2" C-10 C/R**

**14.01.01.03.03 PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCIÓN**

Se entiende así al suministro e instalación (trazo y replanteo, excavación, pruebas hidráulicas, relleno y compactación, y otros trabajos complementarios) de tuberías de PVC-SAP y/o FIERRO GALVANIZADO



con sus accesorios a partir del límite exterior establecido por los muros que contiene el ambiente (baño, cocina, lavandería, etc.). Toda la red de agua exterior a los ambientes forma parte de esta partida. Cabe indicar que los alimentadores son parte de la red exterior de agua.

Según indique los planos se empleará tuberías de fierro galvanizado o tuberías de Policloruro de Vinilo (PVC), para una presión de trabajo de 150 libras por pulgada cuadrada y uniones roscadas.

Los accesorios en redes exteriores o interiores serán de PVC tipo roscado Clase 10 con uniones roscadas, salvo en las **tuberías expuestas que serán de fierro galvanizado donde los accesorios serán de fierro galvanizado.**

La unión entre tubos y accesorios roscados será empleando como impermeabilizante la cinta teflón, no admitiéndose el uso de pintura en la unión, ni el uso de pabito y ni el empleo de ningún tipo de pegamento.

Las tuberías y accesorios de PVC SAP para las instalaciones sanitarias de abastecimiento de agua deberán cumplir las Normas Técnicas Nacional vigente.

### **Red General de Agua Potable (Exteriores)**

La red general de agua potable se instalará de acuerdo a los trazos, diámetro y longitud indicados en los planos respectivos, e irá enterrada en el suelo a una profundidad media de 0.60 m., debiendo ser protegida en toda su longitud con dos capas de yute alquitranado si la tubería es de Fierro Galvanizado, y protegida con concreto pobre en zonas donde la tubería de plástico PVC pueda sufrir daños (jardines, 1: 8 cemento-hormigón) y las que van por el muro estarán completamente empotradas en ellas.

La tubería deberá colocarse en zanjas excavadas de dimensiones tales que permitan su fácil instalación, la profundidad de las zanjas no será en ningún caso menor de 0.50 m.

Antes de proceder a la colocación de las tuberías deberá consolidarse el fondo de la zanja, una vez colocada será inspeccionada y sometida a las pruebas correspondientes antes de efectuar el relleno de las zanjas, el cual se ejecutará utilizando un material adecuado, extendiendo en capas de 0.15 m., de espesor debidamente compactadas.

### **Accesorios de la Red General de Agua Potable**

La red de agua estará provista de las válvulas y accesorios que se muestra en los planos respectivos y especialmente de uniones universales a fin de permitir su fácil remoción para el caso de válvulas.

Los cambios de dirección se harán necesariamente con codos, no permitiéndose por ningún motivo tubos doblados a la fuerza, asimismo los cambios de diámetro se harán con reducciones.

Los accesorios para las redes exteriores e interiores serán de PVC SAP tipo roscado Clase 10 con uniones roscadas, debiendo cumplir con la Norma Técnica Nacional vigente.

### **Ubicación de la Red**

Las tuberías de agua deberán estar colocadas lo más lejos posible de las de desagüe, siendo las distancias libres mínimas las especificadas e indicadas en el Reglamento Nacional de Construcción.

### **Red Interior (Instalación)**

La Red interior de agua potable (dentro los servicios higiénicos) se instalará siguiendo las indicaciones



de los planos de detalle que se acompaña.

Además, incluye el resane de las paredes si la instalación se hace después del acabado de los muros.

Los ramales en los baños y demás servicios irán empotrados en los muros y los pisos.

En el primer caso la tubería deberá instalarse dentro de una canaleta practicada en el muro en bruto, cuya profundidad deberá ser la estrictamente necesaria para que el tubo quede cubierto por el acabado.

En el segundo caso la tubería irá dentro del falso piso.

En ambos casos la tubería irá pintada con una mano de pintura anticorrosiva, si la tubería estuviera en contacto con el suelo deberá ser forrada con dos capas de yute alquitranado para proteger los tubos de hierro galvanizado, pero si la tubería es de PVC, no será necesario este requerimiento.

Los cambios de dirección se harán necesariamente con codos y los cambios de diámetro con reducciones. Las tuberías que atraviesan juntas deberán estar provistas en los lugares de paso de conexiones flexibles ó uniones de expansión.

### Pases

Los pases de la tubería de agua potable o desagüe a través de la cimentación, y elementos estructurales, se harán por medio de acero o fierro forjado (manguitos) de longitud igual al espesor del elemento que se atravesase, debiendo ser colocados antes del vaciado del concreto.

Los diámetros mínimos en los manguitos serán:

Diámetro de la Tubería	Diámetro de Manguito
½"	1
¾"	1 ½"
1" a 1 ¼"	2"
1 ½" a 2"	3"
2 ½" a 3"	4"
4"	4"
6"	8"

### Prueba de carga de la tubería

Será aplicable a todas las tuberías de agua potable.

La prueba se realizará con agua potable, bomba de mano y manómetro de control debiendo las tuberías soportar una presión de 150 Lbs/Pulg<sup>2</sup>. Si en un lapso de 15 minutos se note descenso de presión en el manómetro, se localizará el punto de filtración y se corregirá, para luego efectuar la prueba nuevamente. La prueba se realizara tantas veces sea necesario hasta que no se note descenso de presión en el manómetro.

Las pruebas de las tuberías y accesorios se podrán efectuar parcialmente a medida que el trabajo de instalación vaya avanzando, debiéndose realizar al final de toda instalación y antes del recubrimiento una prueba hidráulica general.

### Desinfección en las tuberías de agua

Después de haberse aprobado la instalación de la red de agua potable con la "prueba hidráulica" esta



se lavará interiormente con agua limpia y se descargará totalmente para proceder a la desinfección.

El sistema se desinfectará usando cloro o una mezcla de soluciones de hipoclorito de calcio. Las tuberías se llenarán lentamente con agua aplicándose agente desinfectante a 50 partes por millón de cloro activo. Después de por lo menos 24 horas de haber llenado y mantenida con una presión de 50 psi. las tuberías, se comprobará en los extremos de la red el contenido de cloro residual.

Si el cloro residual acusa menos de 5 partes por millón se evacuará el agua de las tuberías y se repetirá la operación de desinfección. Cuando el cloro residual está presente en una proporción mínima de 5 partes por millón la desinfección se dará por satisfactoria y se lavará las tuberías con agua potable hasta que no queden trazas del agente químico usado.

#### **Norma de Medición.**

La unidad de medida será por metros lineales "m".

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

El pago de "tubería con sus accesorios" se hará por metros lineal "m" y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta instalación en obra.

### **14.01.01.04 VALVULAS.**

#### **14.01.01.04.01 VALVULA COMPUERTA DE 1/2"**

Se entiende así al suministro e instalación de válvulas de bronce con sus uniones universales. La válvulas son instaladas en nichos (recubiertos con madera o mayólica), cajas prefabricadas de concreto y caja de válvulas (bypass).

**Las Válvulas de interrupción** serán del tipo de bola de bronce pesada, con uniones roscadas, de 150 lbs/pul<sup>2</sup> de presión de trabajo, con marca de fábrica y presión estampadas en bajo o alto relieve en el cuerpo de la válvula. Las roscas de las válvulas serán de acuerdo a BS21 (ISO 7) o ANSI B1.20.1.

En general, **las válvulas de interrupción** se instalarán en la entrada de todos los baños, servicios generales; en todos los lugares de acuerdo con los planos y se ubicaran a 0.30 m sobre el nivel de piso terminado.

Las **válvulas de interrupción** de entrada a los baños serán instaladas en cajas nicho revestida con madera y tapa o revestida con mayólica, en ambos caso los nichos quedaran al ras del muro y entre dos (2) uniones universales, las cajas tendrán por dimensión 0.20x0.20m según los planos de diseño de detalles del proyecto.

Toda válvula que tenga que instalarse en el piso, será alojada en caja de albañilería, concreto o concreto prefabricado con marco y tapa de Fierro Fundido o marco y tapa de concreto y acondicionada con el mismo material que el piso, cuando este es loseta o similar.

Para el caso de válvulas de interrupción de equipos de bombeo las válvulas serán de tipo compuerta respetando las especificaciones técnicas antes expresadas.

Las válvulas deben ser de reconocida calidad y fabricadas de acuerdo a las Normas Técnicas vigentes.

**Válvulas Globo**, se aplican las mismas especificaciones de las válvulas de interrupción.



**Válvulas de retención o check**, se aplican las mismas especificaciones de las válvulas de interrupción. Estas válvulas permiten un solo sentido del flujo de agua en la red.

Las **uniones universales** serán de fierro galvanizado y se instalarán dos uniones universales por cada válvula en piso o pared.

**Válvulas de Pie**, se colocarán válvulas de pie de bronce en las líneas de succión señaladas en los planos (Tanque Cisterna).

**Norma de Medición.**

La unidad de medida será por "und" (unidad).

**Forma de pago.**

El pago de "válvula" se hará por unidad "und" y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta instalación en obra.

**14.01.01.05 SALIDAS DE AGUA FRIA**

**14.01.01.05.01 SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC-SAP 1/2" - INODORO**

**14.01.01.05.02 SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC-SAP 1/2" - LAVATORIO TIPO OVALIN**

Se entiende así al suministro e instalación (trazo y replanteo, excavación, pruebas hidráulicas, relleno y compactación, y otros trabajos complementarios) de tubería con sus accesorios (tees, codos, etc.) de cada punto de agua, destinada a abastecer un artefacto sanitario, grifo o salida especial, hasta el límite establecido por los muros que contiene el ambiente (baño, cocina, lavandería, etc.) y/o hasta el empalme con los alimentadores o red troncal.

Se instalará todas las salidas para la alimentación de los aparatos sanitarios previstos en los planos.

**Las tuberías del punto de agua será de PVC SAP, del tipo roscado, Clase 10 para una presión de trabajo de 150 lb/pulg<sup>2</sup>**, siendo preferentemente de fabricación nacional y de reconocida calidad.

Las salidas quedarán enrasadas en el plomo bruto de la pared y rematarán en un niple ó unión roscada.

Las alturas en las salidas a los aparatos sanitarios son las siguientes:

Lavatorio	65 cm.	sobre N.P.T.
WC Tanque bajo	30 cm.	sobre N.P.T.
Duchas	180 cm.	sobre N.P.T.

Estas medidas no rigen si los planos respectivos indican otras.

Los grifos de jardín serán según diseño indicado en los planos.

**Tapones provisionales**

Se colocarán tapones roscados en todas las salidas, inmediatamente después de instalar éstos,



debiendo permanecer colocados hasta el momento de instalar los aparatos sanitarios, estando prohibida la fabricación de tapones con trozos de madera o papel prensado

**Norma de Medición.**

La unidad de medida será por "Pto" (punto).

**Forma de pago:**

El pago de "salida de agua" se hará por "Pto" y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta instalación y ejecución en obra.

**14.01.01.06 ACCESORIOS VARIOS**

14.01.01.06.01 CODO PVC Ø1/2" X 90° U.R.

14.01.01.06.02 TEE PVC 1/2" U.R.

Comprende el suministro y colocación de diferentes aditamentos de 1/2", 3/4", 1 1/2", 2" para agua en las redes de distribución. Accesorios de tipo estándar americano pesado.

\* Para unión a simple presión se utilizará cemento solvente para PVC o CPVC siguiendo las indicaciones especificadas por el fabricante.

\* Limpiar con un trapo húmedo la rosca de los accesorios, luego colocar alrededor de la rosca del aditamento cinta teflón para evitar fugas.

\* Enroscar el aditamento o accesorio, asegurando un buen roscado.

\* Las uniones serán simples de campana y espiga, debiéndose utilizar en todos, pegamento adecuado al tipo de tubería.

**Norma de Medición.**

La unidad de medida será por "und" (unidad).

**Forma de pago.**

El pago de "accesorios" se hará por unidad "und" y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta instalación en obra.

**14.01.01.07 SUMINISTRO E INSTALACION DE APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS**

Este rubro comprende el metrado de los aparatos sanitarios de los SS.HH y otros, etc. como son los inodoros, lavatorios, lavaderos, urinarios, etc. con acabados diferentes. Se ubicarán de acuerdo a lo indicados en los planos de arquitectura; en lo que concierne a salidas y conexiones, se tendrá en cuenta las indicaciones del fabricante del equipo a instalar. Los aparatos a usarse serán de fabricación nacional de óptima calidad en su especie y se entregarán en perfecto estado de conservación y funcionamiento. Los accesorios (papeleras, espejos, gabinetes, etc.) se colocarán de acuerdo al uso de cada uno de ellos y en la ubicación indicada en los planos. Las uniones y/o tapones deberán ser herméticos, no permitiéndose goteos y flujos lentos que no puedan ser registrados por los medidores.

**INSPECCIÓN Y PRUEBAS**

Todos los aparatos sanitarios deberán ser inspeccionados antes de su colocación. Una vez instaladas se efectuarán las pruebas de su funcionamiento, siendo en cada caso la retentividad del agua, sistema de lavado y evacuación, funcionalidad de las trampas y posible fugas de agua tanto en muros, pisos, etc. las que deben ser corregidas inmediatamente y a entera satisfacción de la Supervisión de Obra. Los aparatos permanecerán en condiciones de ser usados en cualquier momento pero con las





seguridades correspondientes en los baños e instalaciones para evitar sea estropeados o registradas por manos extrañas.

#### 14.01.01.07.01 INODORO TIPO SIFON JET

Se entiende así al suministro e instalación del inodoro de tanque bajo con sus accesorios (tornillos de fijación de 2", tarugos de plástico, platinas de fierro galvanizado de: 1/8"x1", 3/16"x1" y 3/16"x1/2"; etc.). Los inodoros serán de loza vitrificada blanca, nacional de primera calidad con asiento y tapa así como accesorios interiores de plástico pesado irrompible, la manija de accionamiento será cromada al igual que los pernos de anclaje al piso. Su ubicación se muestra en los planos de diseño constructivo del proyecto.

##### **Norma de Medición.**

La unidad de medida será por "pieza" (pza).

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

El pago se hará por unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta colocación en obra.

#### 14.01.01.07.02 LAVATORIO DE LOSA TIPO OVALIN BLANCO COMERCIAL (SIN COLOCACION)

Estos lavatorios estarán ubicados en los SS.HH para discapacitados y en los que se encuentran en el sector de la Zona administrativa. Comprende el suministro y colocación de lavatorios hasta su funcionamiento y pruebas. El lavatorio de pared para los servicios higiénicos será del tipo Manantial o similar, con desagüe cromado, tapón de cadena, de una llave con todos los accesorios incluidos. Los accesorios y llaves serán de primera calidad (Helvex, Vainsa o similar). Su habilitación se realizará con mucho cuidado, dando importancia a la adecuada conexión con las tuberías de agua y desagüe respectivas. Su ubicación debe de cumplir con lo especificado en los planos de instalaciones sanitarias. El espacio mínimo entre la proyección de dos piezas consecutivas será de 0.10 m. El espacio mínimo entre la proyección de dos piezas y pared frontal será de 0.65 m. El espacio mínimo entre la proyección de dos piezas y pared lateral será de 0.15 m. Se revisará completamente la instalación, para que no existan pérdidas de agua por las tuberías. Al final de la prueba, deberá observarse un perfecto funcionamiento.

##### **Norma de Medición.**

La unidad de medida será por pieza ("pza").

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

El pago se hará por unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta ejecución en obra.

#### 14.01.01.07.03 COLOCACION DE APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS

Consiste en la colocación de aparatos y accesorios en las redes de agua fría según se indique en los planos

##### **Norma de Medición.**

La unidad de medida será por pieza ("pza").

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





GOBIERNO REGIONAL MADRE DE DIOS  
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA  
SUB GERENCIA DE ESTUDIOS DE INFRAESTRUCTURA

El pago se hará por unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta ejecución en obra.



## 14.01.02 RED DE DESAGUES

### 14.01.02.01 TRABAJOS PRELIMINARES

#### 14.01.02.01.01 TRAZO Y REPLANTEO RED DE DESAGUES

La especificación técnica del ITEM 12.01.01.01 es válida para el ITEM:

### 14.01.02.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

#### 14.01.02.02.01 EXCAVACION DE ZANJA MANUAL TN Ø 2" - 4" , HASTA 1.0M

La especificación técnica del ITEM 12.01.01.02.01 es válida para el ITEM:

#### 14.01.02.02.02 REFINE Y NIVELACION DE ZANJA TERRENO NORMAL PARA TUBO 2" -4"

La especificación técnica del ITEM 12.01.01.02.02 es válida para el ITEM:

#### 14.01.02.02.03 PREPARACION DE CAMA DE APOYO CON MATERIAL PROPIO ZARANDEADO, E=10CM.

La especificación técnica del ITEM 12.01.01.02.03 es válida para el ITEM:

#### 14.01.02.02.04 RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA, HASTA 1.00 m CON MATERIAL PROPIO

La especificación técnica del ITEM 12.01.01.02.04 es válida para el ITEM:

#### 14.01.02.02.05 ACARREO MATERIAL EXCEDENTE HASTA UNA DISTANCIA PROMEDIO DE 30 M

La especificación técnica del ITEM 12.01.01.02.05 es válida para el ITEM:

### 14.01.02.03 TUBERIAS

#### 14.01.02.03.01 TUBERIA PVC SAL Ø 2"

#### 14.01.02.03.02 TUBERIA PVC SAL Ø 4"

#### 14.01.02.03.03 PRUEBA HIDRAULICA + ESCORRENTIA DE TUBO Ø 2" , 4" P/DESAGUE

Se entiende así al suministro e instalación (trazo y replanteo, excavación, pruebas hidráulicas, relleno y compactación, y otros trabajos complementarios) de tuberías de PVC-SAL (según normas técnicas vigentes) a partir del límite exterior establecido por los muros que contiene el ambiente (ss.hh. otros) hacia las cajas de registro que se encuentran en las veredas y/o jardines. Así mismo, esta tubería es aquella que va instalada entre cajas de registros, y recolecta y conduce los desagües producidos por cada uno de los ambientes (con aparatos sanitarios) hasta descargar en la caja de la conexión domiciliar de desagües o sistema de tratamiento (zonas donde no existe redes de aguas residuales. Para el caso de aguas pluviales, esta tubería es aquella que va instalada entre cajas pluviales, una cajas pluviales con canales pluviales de concreto armado de la av. Madre de dios. Cabe indicar que las montantes (tubería más accesorios) son parte de la red exterior de desagüe.

#### **Red General de Desagüe y Agua Pluvial (Exteriores)**

La red general de desagüe estará de acuerdo con el trazo, alineamiento, pendientes, distancias o indicaciones anotadas en el plano de diseño del proyecto de esta red. Así mismo, la tubería de



conducción de agua pluvial estará de acuerdo a todas las indicaciones descritas en el plano de diseño del proyecto.

Cualquier modificación, por exigirlo así circunstancias de carácter local, será comunicada al Ingeniero Supervisor.

### **Tubería a emplearse en la red exterior**

La tubería a emplearse será de **PVC SAL**, los tubos que se encuentran defectuosos en obra serán rechazados, el rechazo sólo recaerá sobre cada unidad.

Se deberá tomar todas las consideraciones necesarias para empalmar o unir las tuberías de PVC de desagüe y agua pluvial exterior.

Las uniones de las tuberías de diámetro mayor o igual a 6" serán del tipo espiga-campana, siendo esta unión sellada con un anillo de jebes especial que garantiza la hermeticidad de la respectiva unión. El anillo va dentro de la campana, específicamente en el valle que esta prediseñado para su alojamiento y la espiga es previamente escofinado, luego se limpia interiormente la campana y exteriormente la espiga para garantizar la no presencia de cuerpos extraños, posteriormente se procede a untar el lubricante en la espiga (exteriormente) y en la campana (interiormente), para finalmente proceder a realizar la introducción de la espiga en la campana y así conformar la unión flexible hermética.

En la instalación de tuberías de plástico P.V.C. bajo tierra deberá tenerse especial cuidado del apoyo de la tubería sobre terreno firme y en su relleno compactado por capas, regado de modo que se asegure la estabilidad de la superficie y la indeformabilidad del tubo por el efecto del relleno.

Las tuberías y conexiones para desagüe de PVC (Poli Cloruro de Vinilo) no plastificado, en el Standard Americano Liviano (SAL), deberán cumplir con las normas técnicas nacional ITINTEC vigente.

La excavación de zanjas sólo podrá efectuarse después que se haya hecho el replanteo general en el terreno; y se tenga la certeza de que las tuberías podrán tener las pendientes y profundidades especificadas en los planos y además se tenga en obra la tubería necesaria.

Las zanjas podrán hacerse con las paredes verticales siempre que el terreno lo permita o se les dará taludes adecuados a la naturaleza del mismo.

El ancho de la zanja en el fondo deberá ser tal que exista un juego de 0.15 m., como mínimo y 0.30 m., como máximo entre la cara exterior de las cabezas y las paredes de la zanja.

El fondo de la zanja se nivelará cuidadosamente conformándose exactamente a la rasante correspondiente del Proyecto, aumentada en el espesor del tubo respectivo. Las tuberías deberán quedar apoyadas en toda su longitud y en no menos del 25 % de superficie exterior, en un fondo bien compactado. Colocados los tubos en las zanjas, se enchufarán convenientemente debiéndose mirar las campanas agua arriba, centrándolas perfectamente y alineándolas. Antes de proceder al montaje de las uniones se examinará las partes de dichas uniones asegurándose la limpieza perfecta del tubo y las uniones.

El relleno de las zanjas se hará después de haberse efectuado la prueba hidráulica en la tubería instalada.



El relleno se hará en capas de 0.15m. con el material extraído, libre de piedras, raíces y terrones grandes y apisonados hasta alcanzar una altura de 0.30 m., sobre la tubería. Se complementará el relleno vaciando el material de excavación en capas sucesivas de 0.15m, de espesor máximo, regadas, apisonadas y bien compactadas, hasta alcanzar como mínimo el 90% del Proctor Modificado.

Cabe indicar que, las tuberías de PVC-SAL hasta un diámetro de 4" tendrán una unión espiga-campana sellada con pegamento especial de primera calidad para tuberías de PVC, no admitiéndose el uso de pintura de ninguna clase, ni rayado de la espiga o campana salvo recomendación del fabricante de tuberías. Así mismo, la tubería de PVC-SAL será protegida con concreto pobre en zonas donde la tubería pueda sufrir daños (jardines, 1: 8 cemento-hormigón).

### **Red interior**

La tubería a emplearse en las redes interiores de desagüe será de plástico P.V.C. del tipo liviano (SAL) con accesorios del mismo material y uniones espiga – campanas selladas con pegamento especial (para plástico PVC). La tubería de ventilación será del mismo material que el desagüe. La tubería y accesorios que se usen en la obra no deberán presentar rajaduras, resquebrajaduras o cualquier otro defecto visible. Antes de la instalación de las tuberías, éstas deben ser revisadas interiormente, así como también los accesorios a fin de eliminar cualquier materia extraña adherida a sus paredes.

Salvo especificaciones anotadas en el plano, las tuberías irán empotradas en la losa del piso, debiendo realizarse las pruebas hidráulicas antes del vaciado de la losa.

La instalación en muros deberá hacerse en vacíos o canaletas en la albañilería de ladrillo, no debiendo por ningún motivo romperse el muro para colocar la tubería, tampoco se permitirá efectuar curvaturas en la tubería ni codos mediante el calentamiento de los elementos.

### **Pendientes y Diámetro de la Tubería**

Serán las que se indique en los planos respectivos.

En caso de no figurar se asumirán las siguientes pendientes:

Para tubería Ø4" 1.0% como mínimo.

Para tubería Ø3" 1.5% como mínimo.

Para tubería Ø2" 2.0% como mínimo.

### **Prueba de la Tubería**

Una vez terminado un trazo y antes de efectuar el relleno de la zanja, se realizará la prueba hidráulica de la tubería y de sus uniones. Esta prueba se hará por tramos comprendidos entre buzones o cajas consecutivas.

La prueba se realizará después de haber llenado el tramo con agua, siendo la carga de agua para la prueba, la producida por el buzón o caja aguas arriba completamente lleno hasta el nivel del techo, debiendo permanecer 24 horas sin que en este tiempo se note descenso en el punto más alto.

Se recorrerá íntegramente el tramo en prueba, constatando las fallas, fugas y excavaciones que pudieran presentarse en las tuberías y sus uniones, marcándolas y anotándolas para disponer su corrección a fin de someter el tramo a una nueva prueba.



El humedecimiento sin pérdida de agua, no se considera como falla. Solamente una vez constatado el correcto resultado de las pruebas de las tuberías podrá ordenarse el relleno de la zanja, las pruebas de tuberías podrán efectuarse parcialmente a medida que el trabajo vaya avanzando, debiendo efectuarse al final una prueba general con la zanja tapada.

### **Prueba de Tuberías (Tubería Tapada)**

La prueba será aplicable a todas las tuberías instaladas.

Consistirá en llenar con agua las tuberías, después de haber taponado las salidas más bajas, debiendo permanecer por lo menos durante 24 horas sin presentar escapes. Si el resultado no es satisfactorio se procederá a realizar las correcciones del caso y se repetirá la prueba hasta eliminar las filtraciones.

También, debido a que las "tuberías de pase" de agua pluvial son de PVC-SAL estas deberán cumplir con el control de calidad, pruebas hidráulicas, procedimiento constructivo y normas técnicas para "tubería de PVC-SAL" descritas líneas arriba.

### **Norma de Medición.**

La unidad de medida será por "m" (metro lineal).

### **Forma de pago.**

El pago de "tubería PVC SAL" y accesorios se hará por la unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta instalación y ejecución en obra.

## **14.01.02.04 SALIDAS DE DESAGUE**

- 14.01.02.05.01 SALIDA DE DESAGUE TUB PVC 4" - INODORO
- 14.01.02.05.03 REGISTRO DE BRONCE ROSCADO DE 4"
- 14.01.02.05.04 SUMIDERO DE BRONCE Ø 2"
- 14.01.02.05.05 SALIDA DE DESAGUE TUB. PVC Ø 2" - LAVATORIO

Se entiende así al suministro e instalación de tubería de PVC-SAL (según normas vigentes) con sus accesorios (yee, codos, etc.) de cada punto de desagüe, destinado a recolectar las aguas residuales del aparato sanitario, hasta el límite establecido por los muros que contiene el ambiente (baño, cocina, lavandería, etc.) y/o hasta el empalme con la montante o red troncal. Todas las salidas de desagüe indicadas en los planos deberán quedar en una unión o cabeza enrasada con el plomo bruto, de la pared o piso.

Las posiciones de las salidas de desagüe para los diversos aparatos será la siguiente:

-----

Lavatorios	: 55 cm., sobre N.P.T.
Lavaderos	: Según plano.
WC Tanque bajo	: 30 cm., de la pared al eje del tubo.
WC Tanque alto	: 35 cm., de la pared al eje del tubo.
Ducha	: variable.
Lavapies	: Según plano.

-----



Las ubicaciones de las salidas podrán variar según la marca de los aparatos o planos correspondientes.

Todas las salidas de desagüe y ventilación y todos los puntos de la red de desagüe PVC que estén abiertos serán taponeados provisionalmente con tapones de madera de forma tronco cónica.

Estos tapones se instalarán inmediatamente después de terminadas las salidas y permanecerán colocados hasta el momento de instalarse los aparatos sanitarios.

#### **Norma de Medición.**

La unidad de medida será por "pto" (punto).

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

El pago se hará por unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta colocación en obra.

### **14.01.02.05.02 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUB. VENTILACION PVC 2"**

Se entiende así al suministro e instalación (trazo y replanteo, excavación, pruebas hidráulicas, relleno y compactación, y otros trabajos complementarios) de tubería de PVC-SAL (según normas técnicas vigentes) con sus accesorios (yee, codos, etc.) de cada punto de ventilación, destinado a mantener la presión atmosférica en el sistema de recolección y evacuación de las aguas residuales provenientes de los servicios sanitarios.

La ventilación que llegue hasta el techo de la edificación se prolongará cuando menos 0.15 m., sobre el nivel de la cobertura, rematando en un sombrero de ventilación del mismo material, con diámetro no menor a 2" en PVC.

En el caso se instale tramos horizontales de la tubería de ventilación esta tubería deberá quedar a una altura no menor de 0.15 m por encima de la línea de rebose del aparato sanitario mas alto al cual ventilan.

Y para el caso en que la ventilación no llegue y salga por el techo, esta saldrá en forma horizontal terminando en una rejilla de bronce según diseño constructivo del proyecto.

#### **Norma de Medición.**

La unidad de medida será por "pto" (punto).

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

El pago se hará por unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta colocación en obra.

### **14.01.02.06 ACCESORIOS VARIOS**

14.01.02.06.01 CODO DE 4"X45°

14.01.02.06.02 YEE DE 3"X2"

14.01.02.06.03 YEE DE 4"X4"

14.01.02.06.04 CODO DE 2"X45°

14.01.02.06.05 CODO DE 2"X90°



Son accesorios sanitarios que van colocados en la red de desagüe; en cambios de dirección, cambios de diámetros de un mayor a un menor, destinados a recolectar las aguas residuales hasta el límite establecido por los muros que contienen el ambiente (baño, tópico, etc.) y/o hasta el empalme con la montante o red troncal. Los accesorios a utilizarse serán de PVC SAP los cuales deberán de estar en condiciones aceptables y limpias su respectivo pegamento.

Los equipos a emplearse son la Lija, sierra, entre otros

#### **Norma de Medición.**

La unidad de medida será por "und" y pieza (und. y pza).

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

El pago se hará por unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta colocación en obra.

### **14.01.03 SISTEMA DE DRENAJE PLUVIAL**

#### **14.01.03.01 TRABAJOS PRELIMINARES**

##### **14.01.03.01.01 TRAZO Y REPLANTEO RED DE DRENAJE PLUVIAL**

La especificación técnica del ITEM 12.01.01.01 es válida para el ITEM:

#### **14.01.03.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS**

##### **14.01.03.02.01 EXCAVACION DE ZANJA MANUAL TN Ø 2" -4", HASTA 1.0 M**

La especificación técnica del ITEM 12.01.01.02.01 es válida para el ITEM:

##### **14.01.03.02.02 REFINE Y NIVELACION DE ZANJA TERRENO NORMAL PARA TUBO 2" - 4"**

La especificación técnica del ITEM 12.01.01.02.02 es válida para el ITEM:

##### **14.01.03.02.03 PREPARACION DE CAMA DE APOYO CON MATERIAL PROPIO ZARANDEADO, E=10CM.**

La especificación técnica del ITEM 12.01.01.02.03 es válida para el ITEM:

##### **14.01.03.02.04 RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA, HASTA 1.00 m CON MATERIAL PROPIO**

La especificación técnica del ITEM 12.01.01.02.04 es válida para el ITEM:

##### **14.01.03.02.05 ACARREO MATERIAL EXCEDENTE HASTA UN DISTANCIA PROMEDIO DE 30 M**

La especificación técnica del ITEM 12.01.01.02.05 es válida para el ITEM:

#### **14.01.03.03 TUBERIAS Y ACCESORIOS**

##### **14.01.03.03.01 TUBERIA PVC SAL Ø 2" PARA AGUAS PLUVIALES**

##### **14.01.03.03.01 TUBERIA PVC SAL Ø 4" PARA AGUAS PLUVIALES**



La especificación técnica del ITEM 14.01.02.03 es válida para el ITEM:

#### 14.01.03.04 ACCESORIOS VARIOS

14.01.03.04.01 CODO DE 2"X90° PARA AGUAS PLUVIALES

14.01.03.04.02 CODO DE 2"X45° PARA AGUAS PLUVIALES

La especificación técnica del ITEM 14.01.02.05 es válida para el ITEM:

#### 14.01.03.05 CAJA DE REGISTRO

14.01.03.05.01 CAJA DE REGISTRO C.R. 10" X20"

Se entiende así a la construcción de cajas de registro de desagüe o agua pluvial según los planos de diseño constructivo y en lugares indicados en los planos del proyecto.

##### Cajas de registro de concreto

Para la inspección de la tubería de **desagüe o agua pluvial**, serán construidas en los lugares indicados en los planos y sobre un terreno correctamente compactado, serán de concreto simple y llevarán tapa de concreto armado  $f'c=175\text{kg/cm}^2$  según indicación en los planos de diseño constructivo del proyecto.

Las paredes y el fondo de las cajas serán de concreto simple  $f_c=175\text{kg/cm}^2$ , y de 0.15 y 0.20m de espesor respectivamente, así mismo serán tarrajeadas con mortero 1:3 cemento-arena en un espesor de 1/2" y el fondo tendrá una media caña del diámetro de las tuberías respectivas y luego pulido.

Las dimensiones de las cajas serán las que se muestren en los planos respectivos del proyecto. Las paredes de las cajas podrán ser de albañilería cuando los planos así lo indiquen.

**Las tapas de las cajas de registro serán de concreto armado  $f'c= 175 \text{ kg/cm}^2$**  según diseño indicado en los planos. Así mismo deberá llevar dos agarraderas con varillas de 3/8" de diámetro las que quedarán enrasadas en la cara superior de la tapa, la que será frotachada y con bordes boleadas en un radio de 0.50 cm.

Las cajas de registro cuya ubicación este en ambientes cubiertos podrán ser con marco y tapa con perfiles metálicos rellenos con el mismo material de los pisos adyacentes, convenientemente fraguadas, de forma que sea una sola pieza, el perfil de la tapa con su relleno.

##### **Norma de Medición.**

La unidad de medida será por "und" (unidad).

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

El pago de "caja de registro" se hará por unidad "und" y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta instalación en obra.





## ESPECIFICACIONES TECNICAS DE INSTALACIONES SANITARIAS

Las presentes especificaciones forman parte de la propuesta sanitaria del proyecto, debiendo el constructor ceñirse a lo indicado en los planos respectivos.

### **15 AMBIENTES PEDAGOGICOS**

#### **15.01 BLOQUE B2 ZONA DE AMBIENTES PEDAGOGICOS (AULAS +SS.HH.)**

##### **15.01.01 RED DE AGUA FRIA**

###### **15.01.01.01 TRABAJOS PRELIMINARES**

###### **15.01.01.01.01 TRAZO Y REPLANTEO RED DE AGUA**

Para efectuar el replanteo se procederá primero a la verificación de cotas y dimensiones y en todo caso se realizará una compatibilización con las del proyecto completo. El trazo refiere a llevar al terreno los ejes y niveles establecidos en los planos antes del proceso de construcción.

Unidad de Medida.

Metro lineal (m.) en trazo, niveles y replanteo durante el proceso de edificación.

#### **Norma de Medición.**

Para el cómputo de los trabajos de trazos de niveles y replanteo de la primera planta se calculará el área del terreno ocupada por el trazo. Para el replanteo durante el proceso se medirá el área total construida, incluyendo todos los pisos.

#### **Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por materiales, mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

###### **15.01.01.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS**

###### **15.01.01.02.01 EXCAVACION DE ZANJA MANUAL TN, HASTA 1.0M**

Se efectuarán todas las excavaciones necesarias para cumplir las funciones previstas en la línea de conducción de agua, las dimensiones serán las indicadas en los planos correspondientes y respetando las cotas y niveles indicados en los mismos.



El fondo de las excavaciones deberá ser convenientemente compactada, libre de materiales sueltos que hayan podido quedar por efecto de derrumbes deberá efectuarse un refine de los fondos de cimentación para estar de acuerdo a los alineamientos y niveles proyectados. Las excavaciones serán efectuadas según los ejes, rasantes y niveles indicados en los planos.

Bajo esta especificación se considera las operaciones de excavación de zanja en cualquier tipo de material descrito, entendiéndose por ésta, toda la excavación, por debajo del nivel del terreno en la cual quedará alojada la tubería.

En el caso de material suelto suave (arena) deberá verificarse que la compactación en el fondo de la zanja alcance como mínimo el valor de 75% de densidad relativa.

El material extraído de la excavación se podrá utilizar en los rellenos previa autorización del supervisor y en concordancia con el presupuesto de obra y especificaciones técnicas.

Deberá evitarse las sobre excavaciones en el caso de producirse o de existir obras en relleno, los ejecutores están obligado a llenar todo el espacio de la sobre excavación con un concreto pobre u otro material debidamente compactado, tal como sea ordenado por la supervisión.

#### **Norma de Medición.**

Metro lineal (m.)

Norma de Medición.

La medida de excavación se obtendrá con la medición longitudinal de la zanja a excavar.

#### **Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

### **15.01.01.02.02 REFINE Y NIVELACION ZANJA T.N.**

Generalidades:

Esta partida comprende los trabajos de refine necesarios para dar al terreno la nivelación o el declive indicando en los planos. En este caso tanto el corte como el relleno, son relativamente de poca altura y podrá ejecutarse a mano.

Se encontraran los niveles de la línea de conducción de agua, efectuando el corte del terreno dejándolo sin abultamientos o cavidades llanas y



horizontales, adecuadamente escarificadas. El terreno deberá quedar limpio, parejo y libre de impurezas, objetos, material orgánico etc.

**Norma de Medición.**

La unidad de medición es en metros lineal (m.)

**Forma de Pago.**

El pago se efectuará por metro lineal (m.) de terreno cortado.

**15.01.01.02.03      PREPARACION DE CAMA DE APOYO CON MATERIAL PROPIO  
ZARANDEADO, E=10CM.**

**Descripción.**

La preparación de cama de apoyo es el material que tiene por finalidad brindar soporte en forma uniforme, el área sobre la que descansa toda estructura, en este caso la tubería de pvc.

El espesor de la cama de apoyo debe de ser de e=10 cm. y el relleno o protección de e=20 cm., por lo que se usara material propio de la excavación, este debe de ser seleccionado mediante un zarandeado, tener en cuenta que este material zarandeado debe de tener las características similares a la de arena gruesa.

El fondo de la zanja debe ser totalmente plano regular y uniforme libre de materiales duros y cortantes excepto las protuberancias o cangrejeras las cuales deben ser rellenadas con material adecuado y convenientemente compactada a nivel del suelo natural, cuando el fondo de la zanja está formado de arcilla saturada o lodo es conveniente tender una camilla de grava de ¼ pulgada de 10 cm. De espesor compactada adecuadamente.

**Norma de Medición.**

La unidad de medida es por metro lineal (m.)

**Forma de Pago.**

La unidad determinada según el método de medición será pagado al precio unitario por m., dicho pago constituirá compensación completa por insumos, equipo, mano de obra herramientas e imprevistos necesarios.

**15.01.01.02.04      RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO**

Generalidades:

Se ejecutarán con material del lugar de acuerdo con éstas especificaciones y de conformidad con los alineamientos, rasantes, secciones transversales y dimensiones indicadas en los planos, o como lo haya estacado el Ingeniero Residente. Para efectuar el relleno con material propio, previamente el Residente deberá contar con la autorización del Ingeniero Supervisor de la obra.

Relleno con material propio compactado



El relleno podrá realizarse con el material de la excavación, siempre que cumpla con las características establecidas en las definiciones del "Material Selecto" y/o "Material seleccionado".

Si el material de la excavación no fuera el apropiado, se reemplazará por "Material de Préstamo", previamente aprobado por la empresa, con relación a características y procedencia.

#### Compactación del primer y segundo relleno

El primer relleno compactado que comprende a partir de la cama de apoyo de la estructura (tubería), hasta 0.30 mts. Por encima de la llave del tubo, será de material selecto. Este relleno, se colocará en capas de 0.15 mts. de espesor terminado, desde la cama de apoyo compactándolo íntegramente con pisones manuales de peso aprobado, teniendo cuidado de no dañar la estructura.

El segundo relleno compactado, entre el primer relleno y la sub-base, se harán por capas no mayores de 0.15 mts., de espesor compactándolo con vibro-apisonadores, planchas y/o rodillos vibratorios. No se permitirá el uso de pisones u otra herramienta manual.

El porcentaje de compactación para el primer y segundo relleno, no será menor del 95% de la máxima densidad seca del Proctor modificado ASTM D 698 ó AASNT0 T 180. De no alcanzar el porcentaje establecido, el Constructor deberá hacer las correcciones del caso, debiendo efectuar nuevos ensayos hasta conseguir la compactación deseada.

En caso de zonas de trabajo donde existan pavimentos y/o veredas, el segundo relleno estará comprendido entre el primer relleno hasta el nivel superior del terreno.

Material Selecto. Es el material utilizado en el recubrimiento total de las estructuras y, que deben cumplir con las siguientes características:

#### Físicas

Debe estar libre de desperdicios orgánicos o material compresible o destructible, el mismo que no debe tener piedras o fragmentos de piedras mayores a 1 1/2" en diámetro, debiendo además contar con una humedad óptima y densidad correspondiente.

El material será una combinación de arena, limo y arcilla bien graduada, del cual: no más del 30% será retenida en la malla N° 4 y no menos de 55%, ni más del 85% será arena que pase la malla N° 4 y sea retenida en la malla N° 200.

#### Químicas

Que no sea agresiva, a la estructura construida o instalada en contacto con ella.



### **Norma de Medición.**

La unidad de medición es en metros lineal (m.)

### **Forma de pago.**

El pago se efectuará previa autorización del Ing. Supervisor, de acuerdo a la unidad de medición prevista ejecutado durante el mes, en metros lineales (m.)

## **15.01.01.02.05 ACARREO MATERIAL EXCEDENTE HASTA UNA DISTANCIA PROMEDIO DE 30 M**

Comprende la eliminación del material excedente después de haber ejecutado las partidas de excavaciones, nivelación y rellenos de la obra., así como la eliminación de desperdicios de obra, residuos de mezclas, ladrillos, basuras y otros durante el proceso de construcción.

Todo material excedente de las excavaciones que no se emplee deberán ser eliminados fuera de los límites del terreno para arrojarse en los lugares permitidos por las autoridades municipales. Se excluye de esta disposición, aquellos excedentes que la I.E. requiera para su uso y dentro de los límites de la obra, los que serán igualmente transportados por el ejecutor mediante un sólo movimiento de carga y descarga.

### **Norma de Medición.**

El volumen de material excedente de excavaciones será igual al coeficiente de esponjamiento del material multiplicado por la diferencia entre volumen de material disponible compactado, menos el volumen de material necesario para el relleno compactado

### **Forma de Pago.**

El pago será por metro cúbico (m<sup>3</sup>), comprende los costos por mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

## **15.01.01.03 TUBERIAS Y ACCESORIOS**

**15.01.01.03.01 TUBERIAS PVC DE 1/2" C-10 C/R**

**15.01.01.03.02 TUBERIAS PVC DE 3/4" C-10 C/R**

**15.01.01.03.03 PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCIÓN**

Se entiende así al suministro e instalación (trazo y replanteo, excavación, pruebas hidráulicas, relleno y compactación, y otros trabajos complementarios) de tuberías de PVC-SAP y/o FIERRO GALVANIZADO con sus accesorios a partir del límite exterior establecido por los muros que contiene el ambiente (baño, cocina, lavandería, etc.). Toda la red de agua exterior a los ambientes forma parte de esta partida. Cabe indicar que los alimentadores son parte de la red exterior de agua.



Según indique los planos se empleará tuberías de fierro galvanizado o tuberías de Policloruro de Vinilo (PVC), para una presión de trabajo de 150 libras por pulgada cuadrada y uniones roscadas.

Los accesorios en redes exteriores o interiores serán de PVC tipo roscado Clase 10 con uniones roscadas, salvo en las **tuberías expuestas que serán de fierro galvanizado donde los accesorios serán de fierro galvanizado**.

La unión entre tubos y accesorios roscados será empleando como impermeabilizante la cinta teflón, no admitiéndose el uso de pintura en la unión, ni el uso de pabilo y ni el empleo de ningún tipo de pegamento.

Las tuberías y accesorios de PVC SAP para las instalaciones sanitarias de abastecimiento de agua deberán cumplir las Normas Técnicas Nacional vigente.

### **Red General de Agua Potable (Exteriores)**

La red general de agua potable se instalará de acuerdo a los trazos, diámetro y longitud indicados en los planos respectivos, e irá enterrada en el suelo a una profundidad media de 0.60 m., debiendo ser protegida en toda su longitud con dos capas de yute alquitranado si la tubería es de Fierro Galvanizado, y protegida con concreto pobre en zonas donde la tubería de plástico PVC pueda sufrir daños (jardines, 1: 8 cemento-hormigón) y las que van por el muro estarán completamente empotradas en ellas.

La tubería deberá colocarse en zanjas excavadas de dimensiones tales que permitan su fácil instalación, la profundidad de las zanjas no será en ningún caso menor de 0.50 m.

Antes de proceder a la colocación de las tuberías deberá consolidarse el fondo de la zanja, una vez colocada será inspeccionada y sometida a las pruebas correspondientes antes de efectuar el relleno de las zanjas, el cual se ejecutará utilizando un material adecuado, extendiendo en capas de 0.15 m., de espesor debidamente compactadas.

### **Accesorios de la Red General de Agua Potable**

La red de agua estará provista de las válvulas y accesorios que se muestra en los planos respectivos y especialmente de uniones universales a fin de permitir su fácil remoción para el caso de válvulas.

Los cambios de dirección se harán necesariamente con codos, no permitiéndose por ningún motivo tubos doblados a la fuerza, asimismo los cambios de diámetro se harán con reducciones.

Los accesorios para las redes exteriores e interiores serán de PVC SAP tipo roscado Clase 10 con uniones roscadas, debiendo cumplir con la Norma Técnica Nacional vigente.



### Ubicación de la Red

Las tuberías de agua deberán estar colocadas lo más lejos posible de las de desagüe, siendo las distancias libres mínimas las especificadas e indicadas en el Reglamento Nacional de Construcción.

### Red Interior (Instalación)

La Red interior de agua potable (dentro los servicios higiénicos) se instalará siguiendo las indicaciones de los planos de detalle que se acompaña.

Además, incluye el resane de las paredes si la instalación se hace después del acabado de los muros.

Los ramales en los baños y demás servicios irán empotrados en los muros y los pisos.

En el primer caso la tubería deberá instalarse dentro de una canaleta practicada en el muro en bruto, cuya profundidad deberá ser la estrictamente necesaria para que el tubo quede cubierto por el acabado.

En el segundo caso la tubería irá dentro del falso piso.

En ambos casos la tubería irá pintada con una mano de pintura anticorrosiva, si la tubería estuviera en contacto con el suelo deberá ser forrada con dos capas de yute alquitranado para proteger los tubos de fierro galvanizado, pero si la tubería es de PVC, no será necesario este requerimiento.

Los cambios de dirección se harán necesariamente con codos y los cambios de diámetro con reducciones. Las tuberías que atraviesan juntas deberán estar provistas en los lugares de paso de conexiones flexibles ó uniones de expansión.

### Pases

Los pases de la tubería de agua potable o desagüe a través de la cimentación, y elementos estructurales, se harán por medio de acero o fierro forjado (manguitos) de longitud igual al espesor del elemento que se atraviese, debiendo ser colocados antes del vaciado del concreto.

Los diámetros mínimos en los manguitos serán:

Diámetro de la Tubería	Diámetro de Manguito
1/2"	1
3/4"	1 1/2"
1" a 1 1/4"	2"
1 1/2" a 2"	3"
2 1/2" a 3"	4"
4"	4"
6"	8"



### **Prueba de carga de la tubería**

Será aplicable a todas las tuberías de agua potable.

La prueba se realizará con agua potable, bomba de mano y manómetro de control debiendo las tuberías soportar una presión de 150 Lbs/Pulg<sup>2</sup>. Si en un lapso de 15 minutos se note descenso de presión en el manómetro, se localizará el punto de filtración y se corregirá, para luego efectuar la prueba nuevamente. La prueba se realizara tantas veces sea necesario hasta que no se note descenso de presión en el manómetro.

Las pruebas de las tuberías y accesorios se podrán efectuar parcialmente a medida que el trabajo de instalación vaya avanzando, debiéndose realizar al final de toda instalación y antes del recubrimiento una prueba hidráulica general.

### **Desinfección en las tuberías de agua**

Después de haberse aprobado la instalación de la red de agua potable con la "prueba hidráulica" esta se lavará interiormente con agua limpia y se descargará totalmente para proceder a la desinfección.

El sistema se desinfectará usando cloro o una mezcla de soluciones de hipoclorito de calcio. Las tuberías se llenarán lentamente con agua aplicándose agente desinfectante a 50 partes por millón de cloro activo. Después de por lo menos 24 horas de haber llenado y mantenida con una presión de 50 psi. las tuberías, se comprobará en los extremos de la red el contenido de cloro residual.

Si el cloro residual acusa menos de 5 partes por millón se evacuará el agua de las tuberías y se repetirá la operación de desinfección. Cuando el cloro residual está presente en una proporción mínima de 5 partes por millón la desinfección se dará por satisfactoria y se lavará las tuberías con agua potable hasta que no queden trazas del agente químico usado.

### **Norma de Medición.**

La unidad de medida será por metros lineales "m".

### **Forma de pago:**

El pago de "tubería con sus accesorios" se hará por metros lineal "m" y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta instalación en obra.

## **15.01.01.04 VALVULAS.**

### **15.01.01.04.01 VALVULA COMPUERTA DE 1/2"**

Se entiende así al suministro e instalación de válvulas de bronce con sus uniones universales. La válvulas son instaladas en nichos (recubiertos con madera o mayólica), cajas prefabricadas de concreto y caja de válvulas (bypass).





**Las Válvulas de interrupción** serán del tipo de bola de bronce pesada, con uniones roscadas, de 150 lbs/pul<sup>2</sup> de presión de trabajo, con marca de fábrica y presión estampadas en bajo o alto relieve en el cuerpo de la válvula. Las roscas de las válvulas serán de acuerdo a BS21 (ISO 7) o ANSI B1.20.1.

En general, **las válvulas de interrupción** se instalarán en la entrada de todos los baños, servicios generales; en todos los lugares de acuerdo con los planos y se ubicaran a 0.30 m sobre el nivel de piso terminado.

Las **válvulas de interrupción** de entrada a los baños serán instaladas en cajas nicho revestida con madera y tapa o revestida con mayólica, en ambos caso los nichos quedaran al ras del muro y entre dos (2) uniones universales, las cajas tendrán por dimensión 0.20x0.20m según los planos de diseño de detalles del proyecto.

Toda válvula que tenga que instalarse en el piso, será alojada en caja de albañilería, concreto o concreto prefabricado con marco y tapa de Fierro Fundido o marco y tapa de concreto y acondicionada con el mismo material que el piso, cuando este es loseta o similar.

Para el caso de válvulas de interrupción de equipos de bombeo las válvulas serán de tipo compuerta respetando las especificaciones técnicas antes expresadas.

Las válvulas deben ser de reconocida calidad y fabricadas de acuerdo a las Normas Técnicas vigentes.

**Válvulas Globo**, se aplican las mismas especificaciones de las válvulas de interrupción.

**Válvulas de retención o check**, se aplican las mismas especificaciones de las válvulas de interrupción. Estas válvulas permiten un solo sentido del flujo de agua en la red.

Las **uniones universales** serán de fierro galvanizado y se instalarán dos uniones universales por cada válvula en piso o pared.

**Válvulas de Pie**, se colocarán válvulas de pie de bronce en las líneas de succión señaladas en los planos (Tanque Cisterna).

#### **Norma de Medición.**

La unidad de medida será por "und" (unidad).

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

El pago de "válvula" se hará por unidad "und" y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta instalación en obra.



#### 15.01.01.05 SALIDAS DE AGUA FRIA

- 15.01.01.05.01 SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC-SAP 1/2" - LAVATORIO TIPO OVALIN
- 15.01.01.05.02 SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC-SAP 1/2" – DUCHA CROMADA
- 15.01.01.05.03 SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC-SAP 1/2" - INODORO
- 15.01.01.05.04 SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC-SAP 1/2" – PARA GRIFOS EN LAVADEROS DE CONCRETO
- 15.01.01.05.05 SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC-SAP 1/2" – URINARIO CORRIDO

Se entiende así al suministro e instalación (trazo y replanteo, excavación, pruebas hidráulicas, relleno y compactación, y otros trabajos complementarios) de tubería con sus accesorios (tees, codos, etc.) de cada punto de agua, destinada a abastecer un artefacto sanitario, grifo o salida especial, hasta el límite establecido por los muros que contiene el ambiente (baño, cocina, lavandería, etc.) y/o hasta el empalme con los alimentadores o red troncal.

Se instalará todas las salidas para la alimentación de los aparatos sanitarios previstos en los planos.

**Las tuberías del punto de agua será de PVC SAP, del tipo roscado, Clase 10 para una presión de trabajo de 150 lb/pulg<sup>2</sup>, siendo preferentemente de fabricación nacional y de reconocida calidad.**

Las salidas quedarán enrasadas en el plomo bruto de la pared y rematarán en un niple ó unión roscada.

Las alturas en las salidas a los aparatos sanitarios son las siguientes:

Lavatorio	65 cm.	sobre N.P.T.
WC Tanque bajo	30 cm.	sobre N.P.T.
Duchas	180 cm.	sobre N.P.T.

Estas medidas no rigen si los planos respectivos indican otras.

Los grifos de jardín serán según diseño indicado en los planos.

#### **Tapones provisionales**

Se colocarán tapones roscados en todas las salidas, inmediatamente después de instalar éstos, debiendo permanecer colocados hasta el momento de instalar los aparatos sanitarios, estando prohibida la fabricación



de tapones con trozos de madera o papel prensado

**Norma de Medición.**

La unidad de medida será por "Pto" (punto).

**Forma de pago:**

El pago de "salida de agua" se hará por "Pto" y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta instalación y ejecución en obra.

**15.01.01.06 ACCESORIOS VARIOS**

**15.01.01.06.01 REDUCCION PVC SAP 3/4" – 1/2"**

**15.01.01.06.02 CODO PVC 3/4" X 90° U.R.**

**15.01.01.06.03 CODO PVC 1/2" X 90° U.R.**

**15.01.01.06.04 TEE PVC 1/2" U.R.**

Comprende el suministro y colocación de diferentes aditamentos de 1/2", 3/4", 1 1/2", 2" para agua en las redes de distribución. Accesorios de tipo estándar americano pesado.

\* Para unión a simple presión se utilizará cemento solvente para PVC o CPVC siguiendo las indicaciones especificadas por el fabricante.

\* Limpiar con un trapo húmedo la rosca de los accesorios, luego colocar alrededor de la rosca del aditamento cinta teflón para evitar fugas.

\* Enroscar el aditamento o accesorio, asegurando un buen roscado.

\*Las uniones serán simples de campana y espiga, debiéndose utilizar en todos, pegamento adecuado al tipo de tubería.

**Norma de Medición.**

La unidad de medida será por "und" (unidad).

**Forma de pago.**

El pago de "accesorios" se hará por unidad "und" y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta instalación en obra.

**15.01.01.07 SUMINISTRO E INSTALACION DE APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS**

Este rubro comprende el metrado de los aparatos sanitarios de los SS.HH y otros, etc. como son los inodoros, lavatorios, lavaderos, urinarios, etc. con acabados diferentes. Se ubicarán de acuerdo a lo indicados en los planos de arquitectura; en lo que concierne a salidas y conexiones, se tendrá en cuenta las indicaciones del fabricante del equipo a instalar. Los aparatos a usarse serán de fabricación nacional de óptima calidad en su especie y se entregarán en perfecto estado de conservación y funcionamiento. Los accesorios (papeleras, espejos, gabinetes, etc.) se colocarán de acuerdo al uso de cada uno de ellos y en la ubicación indicada en los planos. Las uniones y/o tapones deberán ser herméticos, no permitiéndose goteos y



flujos lentos que no puedan ser registrados por los medidores.

### **INSPECCIÓN Y PRUEBAS**

Todos los aparatos sanitarios deberán ser inspeccionados antes de su colocación. Una vez instaladas se efectuarán las pruebas de su funcionamiento, siendo en cada caso la retentividad del agua, sistema de lavado y evacuación, funcionalidad de las trampas y posible fugas de agua tanto en muros, pisos, etc. las que deben ser corregidas inmediatamente y a entera satisfacción de la Supervisión de Obra. Los aparatos permanecerán en condiciones de ser usados en cualquier momento pero con las seguridades correspondientes en los baños e instalaciones para evitar sea estropeados o registradas por manos extrañas.

#### **15.01.01.07.01 LAVATORIO DE LOSA BLANCA TIPO OVALIN**

Estos lavatorios estarán ubicados en los SS.HH y en los que se encuentran en el sector de las Zonas ubicadas en los planos. Comprende el suministro y colocación de lavatorios hasta su funcionamiento y pruebas. El lavatorio de pared para los servicios higiénicos será del tipo Manantial o similar, con desagüe cromado, tapón de cadena, de una llave con todos los accesorios incluidos. Los accesorios y llaves serán de primera calidad (Helvex, Vainsa o similar). Su habilitación se realizará con mucho cuidado, dando importancia a la adecuada conexión con las tuberías de agua y desagüe respectivas. Su ubicación debe de cumplir con lo especificado en los planos de instalaciones sanitarias.

El espacio mínimo entre la proyección de dos piezas consecutivas será de 0.10 m.

El espacio mínimo entre la proyección de dos piezas y pared frontal será de 0.65 m.

El espacio mínimo entre la proyección de dos piezas y pared lateral será de 0.15 m.

Se revisará completamente la instalación, para que no existan pérdidas de agua por las tuberías. Al final de la prueba, deberá observarse un perfecto funcionamiento.

#### **Norma de Medición.**

La unidad de medida será por pieza ("pza").

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

El pago se hará por unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta ejecución en obra.

#### **15.01.01.07.02 INODORO TIPO SIFON COLOR BLANCO (SIN COLOCACION)**

Se entiende así al suministro e instalación del inodoro de tanque bajo con sus accesorios (tornillos de fijación de 2", tarugos de plástico, platinas de fierro galvanizado de: 1/8"x1", 3/16"x1" y 3/16"x1/2"; etc.). Los inodoros serán de



loza vitrificada blanca, nacional de primera calidad con asiento y tapa así como accesorios interiores de plástico pesado irrompible, la manija de accionamiento será cromada al igual que los pernos de anclaje al piso. Su ubicación se muestra en los planos de diseño constructivo del proyecto.

**Norma de Medición.**

La unidad de medida será por "pieza" (pza).

**Forma de pago.**

El pago se hará por unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta colocación en obra.

**15.01.01.07.03 DUCHA CROMADA 1 LLAVE INCLUYE ACCESORIOS**

Comprende el suministro y colocación de Duchas cromadas y accesorios, será de material de primera calidad, en el momento que se hará la prueba respectiva que no exista fugas de agua. Su colocación e instalación se revisaran al final por el Ing. Residente.

Altura de colocación NPT: +2.00m.

**Norma de Medición.**

La unidad de medida será por pieza ("pza").

**Forma de pago.**

El pago de estos trabajos se hará por pieza (pza.) colocada y al precio que figura en el contrato, previa verificación y aprobación del Supervisor.

**15.01.01.07.04 CAÑO DE BRONCE STANDARD – LLAVE DE 1/2**

Comprende el suministro y colocación de Caño de bronce Standard con llave de 1/2" en lavaderos de Concreto según se indican en planos, será de material de primera calidad, en el momento que se hará la prueba respectiva que no exista fugas de agua. Su colocación e instalación se revisaran al final por el Ing. Residente.

**Norma de Medición.**

La unidad de medida será por pieza ("pza").

**Forma de pago.**

El pago de estos trabajos se hará por pieza (pza.) colocada y al precio que figura en el contrato, previa verificación y aprobación del Supervisor.

**15.01.01.07.05 COLOCACION DE APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS**

Consiste en la colocación de aparatos y accesorios en las redes de agua fría según se indique en los planos



### **Norma de Medición.**

La unidad de medida será por pieza ("pza").

### **Forma de pago.**

El pago se hará por unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta ejecución en obra.

## **15.01.02 RED DE DESAGUES**

### **15.01.02.01 TRABAJOS PRELIMINARES**

#### **15.01.02.01.01 TRAZO Y REPLANTEO RED DE DESAGUES**

La especificación técnica del ITEM 15.01.01.01.01 es válida para el ITEM:

### **15.01.02.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS**

#### **15.01.02.02.01 EXCAVACION DE ZANJA MANUAL TN Ø 2" - 4", HASTA 1.0M**

La especificación técnica del ITEM 15.01.01.02.01 es válida para el ITEM:

#### **15.01.02.02.02 REFINE Y NIVELACION DE ZANJA TERRENO NORMAL PARA TUBO 2"-4"**

La especificación técnica del ITEM 15.01.01.02.02 es válida para el ITEM:

#### **15.01.02.02.03 PREPARACION DE CAMA DE APOYO CON MATERIAL PROPIO ZARANDEADO, E=10CM.**

La especificación técnica del ITEM 15.01.01.02.03 es válida para el ITEM:

#### **15.01.02.02.04 RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA, HASTA 1.00 m CON MATERIAL PROPIO**

La especificación técnica del ITEM 15.01.01.02.04 es válida para el ITEM:

#### **15.01.02.02.05 ACARREO MATERIAL EXCEDENTE HASTA UNA DISTANCIA PROMEDIO DE 30 M**

La especificación técnica del ITEM 15.01.01.02.05 es válida para el ITEM:

### **15.01.02.03 TUBERIAS**

#### **15.01.02.03.01 TUBERIA PVC SAL Ø 2"**

#### **15.01.02.03.02 TUBERIA PVC SAL Ø 3"**

#### **15.01.02.03.03 TUBERIA PVC SAL Ø 4"**

#### **15.01.02.03.04 PRUEBA HIDRAULICA + ESCORRENTIA DE TUBO Ø 2", 4" P/DESAGUE**



Se entiende así al suministro e instalación (trazo y replanteo, excavación, pruebas hidráulicas, relleno y compactación, y otros trabajos complementarios) de tuberías de PVC-SAL (según normas técnicas vigentes) a partir del límite exterior establecido por los muros que contiene el ambiente (ss.hh. otros) hacia las cajas de registro que se encuentran en las veredas y/o jardines. Así mismo, esta tubería es aquella que va instalada entre cajas de registros, y recolecta y conduce los desagües producidos por cada uno de los ambientes (con aparatos sanitarios) hasta descargar en la caja de la conexión domiciliaria de desagües o sistema de tratamiento (zonas donde no existe redes de aguas residuales. Para el caso de aguas pluviales, esta tubería es aquella que va instalada entre cajas pluviales, una cajas pluviales con canales pluviales de concreto armado de la av. Madre de dios. Cabe indicar que las montantes (tubería más accesorios) son parte de la red exterior de desagüe.

### **Red General de Desagüe y Agua Pluvial (Exteriores)**

La red general de desagüe estará de acuerdo con el trazo, alineamiento, pendientes, distancias o indicaciones anotadas en el plano de diseño del proyecto de esta red. Así mismo, la tubería de conducción de agua pluvial estará de acuerdo a todas las indicaciones descritas en el plano de diseño del proyecto.

Cualquier modificación, por exigirlo así circunstancias de carácter local, será comunicada al Ingeniero Supervisor.

### **Tubería a emplearse en la red exterior**

La tubería a emplearse será de **PVC SAL**, los tubos que se encuentran defectuosos en obra serán rechazados, el rechazo sólo recaerá sobre cada unidad.

Se deberá tomar todas las consideraciones necesarias para empalmar o unir las tuberías de PVC de desagüe y agua pluvial exterior.

Las uniones de las tuberías de diámetro mayor o igual a 6" serán del tipo espiga-campana, siendo esta unión sellada con un anillo de jebe especial que garantiza la hermeticidad de la respectiva unión. El anillo va dentro de la campana, específicamente en el valle que esta prediseñado para su alojamiento y la espiga es previamente escofinado, luego se limpia interiormente la campana y exteriormente la espiga para garantizar la no presencia de cuerpos extraños, posteriormente se procede a untar el lubricante en la espiga (exteriormente) y en la campana (interiormente), para finalmente proceder a realizar la introducción de la espiga en la campana y así conformar la unión flexible hermética.

En la instalación de tuberías de plástico P.V.C. bajo tierra deberá tenerse especial cuidado del apoyo de la tubería sobre terreno firme y en su relleno compactado por capas, regado de modo que se asegure la estabilidad de la superficie y la indeformabilidad del tubo por el efecto del relleno.





Las tuberías y conexiones para desagüe de PVC (Poli Cloruro de Vinilo) no plastificado, en el Standard Americano Liviano (SAL), deberán cumplir con las normas técnicas nacional ITINTEC vigente.

La excavación de zanjas sólo podrá efectuarse después que se haya hecho el replanteo general en el terreno; y se tenga la certeza de que las tuberías podrán tener las pendientes y profundidades especificadas en los planos y además se tenga en obra la tubería necesaria.

Las zanjas podrán hacerse con las paredes verticales siempre que el terreno lo permita o se les dará taludes adecuados a la naturaleza del mismo.

El ancho de la zanja en el fondo deberá ser tal que exista un juego de 0.15 m., como mínimo y 0.30 m., como máximo entre la cara exterior de las cabezas y las paredes de la zanja.

El fondo de la zanja se nivelará cuidadosamente conformándose exactamente a la rasante correspondiente del Proyecto, aumentada en el espesor del tubo respectivo. Las tuberías deberán quedar apoyadas en toda su longitud y en no menos del 25 % de superficie exterior, en un fondo bien compactado. Colocados los tubos en las zanjas, se enchufarán convenientemente debiéndose mirar las campanas agua arriba, centrándolas perfectamente y alineándolas. Antes de proceder al montaje de las uniones se examinará las partes de dichas uniones asegurándose la limpieza perfecta del tubo y las uniones.

El relleno de las zanjas se hará después de haberse efectuado la prueba hidráulica en la tubería instalada.

El relleno se hará en capas de 0.15m. con el material extraído, libre de piedras, raíces y terrones grandes y apisonados hasta alcanzar una altura de 0.30 m., sobre la tubería. Se complementará el relleno vaciando el material de excavación en capas sucesivas de 0.15m, de espesor máximo, regadas, apisonadas y bien compactadas, hasta alcanzar como mínimo el 90% del Proctor Modificado.

Cabe indicar que, las tuberías de PVC-SAL hasta un diámetro de 4" tendrán una unión espiga-campana sellada con pegamento especial de primera calidad para tuberías de PVC, no admitiéndose el uso de pintura de ninguna clase, ni rayado de la espiga o campana salvo recomendación del fabricante de tuberías. Así mismo, la tubería de PVC-SAL será protegida con concreto pobre en zonas donde la tubería pueda sufrir daños (jardines, 1: 8 cemento-hormigón).

### **Red interior**

La tubería a emplearse en las redes interiores de desagüe será de plástico P.V.C. del tipo liviano (SAL) con accesorios del mismo material y uniones espiga - campanas selladas con pegamento especial (para plástico PVC). La tubería de ventilación será del mismo material que el desagüe. La tubería





y accesorios que se usen en la obra no deberán presentar rajaduras, resquebrajaduras o cualquier otro defecto visible. Antes de la instalación de las tuberías, éstas deben ser revisadas interiormente, así como también los accesorios a fin de eliminar cualquier materia extraña adherida a sus paredes.

Salvo especificaciones anotadas en el plano, las tuberías irán empotradas en la losa del piso, debiendo realizarse las pruebas hidráulicas antes del vaciado de la losa.

La instalación en muros deberá hacerse en vacíos o canaletas en la albañilería de ladrillo, no debiendo por ningún motivo romperse el muro para colocar la tubería, tampoco se permitirá efectuar curvaturas en la tubería ni codos mediante el calentamiento de los elementos.

### **Pendientes y Diámetro de la Tubería**

Serán las que se indique en los planos respectivos.

En caso de no figurar se asumirán las siguientes pendientes:

Para tubería Ø4" 1.0% como mínimo.

Para tubería Ø3" 1.5% como mínimo.

Para tubería Ø2" 2.0% como mínimo.

### **Prueba de la Tubería**

Una vez terminado un trazo y antes de efectuar el relleno de la zanja, se realizará la prueba hidráulica de la tubería y de sus uniones. Esta prueba se hará por tramos comprendidos entre buzones o cajas consecutivas.

La prueba se realizará después de haber llenado el tramo con agua, siendo la carga de agua para la prueba, la producida por el buzón o caja aguas arriba completamente lleno hasta el nivel del techo, debiendo permanecer 24 horas sin que en este tiempo se note descenso en el punto más alto.

Se recorrerá íntegramente el tramo en prueba, constatando las fallas, fugas y excavaciones que pudieran presentarse en las tuberías y sus uniones, marcándolas y anotándolas para disponer su corrección a fin de someter el tramo a una nueva prueba.

El humedecimiento sin pérdida de agua, no se considera como falla. Solamente una vez constatado el correcto resultado de las pruebas de las tuberías podrá ordenarse el relleno de la zanja, las pruebas de tuberías podrán efectuarse parcialmente a medida que el trabajo vaya avanzando, debiendo efectuarse al final una prueba general con la zanja tapada.

### **Prueba de Tuberías (Tubería Tapada)**

La prueba será aplicable a todas las tuberías instaladas.

Consistirá en llenar con agua las tuberías, después de haber taponado las



salidas más bajas, debiendo permanecer por lo menos durante 24 horas sin presentar escapes. Si el resultado no es satisfactorio se procederá a realizar las correcciones del caso y se repetirá la prueba hasta eliminar las filtraciones.

También, debido a que las "tuberías de pase" de agua pluvial son de PVC-SAL estas deberán cumplir con el control de calidad, pruebas hidráulicas, procedimiento constructivo y normas técnicas para "tubería de PVC-SAL" descritas líneas arriba.

#### **Norma de Medición.**

La unidad de medida será por "m" (metro lineal).

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

El pago de "tubería PVC SAL" y accesorios se hará por la unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta instalación y ejecución en obra.

### **15.01.02.04 SALIDAS DE DESAGUE**

15.01.02.04.01	<b>SALIDA DE DESAGUE TUB PVC 4" – INODORO</b>
15.01.02.04.02	<b>SALIDA DE DESAGUE TUB PVC 2" – LAVATORIO OVALIN</b>
15.01.02.04.03	<b>SALIDA DE DESAGUE TUB PVC 2" - DUCHA</b>
15.01.02.04.04	<b>SALIDA DE DESAGUE TUB PVC 2" – LAVADERO DE CONCRETO</b>
15.01.02.04.05	<b>SALIDA DE DESAGUE TUB PVC 3" – URINARIO DE CONCRETO</b>
15.01.02.04.06	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE TUB. VENTILACION PVC 2"</b>
15.01.02.04.07	<b>REGISTRO DE BRONCE ROSCADO Ø 4"</b>
15.01.02.04.08	<b>SUMIDERO DE BRONCE Ø 2"</b>
15.01.02.04.09	<b>SUMIDERO DE BRONCE Ø 3"</b>

Se entiende así al suministro e instalación de tubería de PVC-SAL (según normas vigentes) con sus accesorios (yee, codos, etc.) de cada punto de desagüe, destinado a recolectar las aguas residuales del aparato sanitario, hasta el limite establecido por los muros que contiene el ambiente (baño, cocina, lavandería, etc.) y/o hasta el empalme con la montante o red troncal. Todas las salidas de desagüe indicadas en los planos deberán quedar en una unión o cabeza enrasada con el plomo bruto, de la pared o piso.

Las posiciones de las salidas de desagüe para los diversos aparatos será la siguiente:

-----

Lavatorios	: 55 cm., sobre N.P.T.
Lavaderos	: Según plano.
WC Tanque bajo	: 30 cm., de la pared al eje del tubo.
WC Tanque alto	: 35 cm., de la pared al eje del tubo.
Ducha	: variable.
Lavapies	: Según plano.

-----



Las ubicaciones de las salidas podrán variar según la marca de los aparatos o planos correspondientes.

Todas las salidas de desagüe y ventilación y todos los puntos de la red de desagüe PVC que estén abiertos serán taponeados provisionalmente con tapones de madera de forma tronco cónica.

Estos tapones se instalarán inmediatamente después de terminadas las salidas y permanecerán colocados hasta el momento de instalarse los aparatos sanitarios.

#### **Norma de Medición.**

La unidad de medida será por "pto" (punto).

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

El pago se hará por unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta colocación en obra.

### **15.01.02.05 ACCESORIOS VARIOS**

15.01.02.05.01	YEE DE Ø 4"X4"
15.01.02.05.02	YEE DE Ø 4"X3"
15.01.02.05.03	YEE DE Ø 4"X2"
15.01.02.05.04	YEE DE Ø 2"X3"
15.01.02.05.05	YEE DE Ø 2"X2"
15.01.02.05.06	CODO DE Ø 2"X45°
15.01.02.05.07	CODO DE Ø 2"X90°
15.01.02.05.08	CODO DE Ø 4"X45°

Son accesorios sanitarios que van colocados en la red de desagüe; en cambios de dirección, cambios de diámetros de un mayor a un menor, destinados a recolectar las aguas residuales hasta el límite establecido por los muros que contienen el ambiente (baño, tópicos, etc.) y/o hasta el empalme con la montante o red troncal. Los accesorios a utilizarse serán de PVC SAP los cuales deberán de estar en condiciones aceptables y limpias su respectivo pegamento.

Los equipos a emplearse son la Lija, sierra, entre otros

#### **Norma de Medición.**

La unidad de medida será por "und" y pza (unidad, pieza).

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

El pago se hará por unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta colocación en obra.

### **15.01.03 SISTEMA DE DRENAJE PLUVIAL**



### 15.01.03.01 TRABAJOS PRELIMINARES

#### 15.01.03.01.01 TRAZO Y REPLANTEO RED DE DRENAJE PLUVIAL

La especificación técnica del ITEM 15.01.01.01.01 es válida para el ITEM:

### 15.01.03.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

#### 15.01.03.02.01 EXCAVACION DE ZANJAS MANUAL TN, HASTA 1.0 M

La especificación técnica del ITEM 15.01.01.02.01 es válida para el ITEM:

#### 15.01.03.02.02 REFINE Y NIVELACION ZANJA TERR.NORMAL"C" PARA TUB. 2"-6"

La especificación técnica del ITEM 15.01.01.02.02 es válida para el ITEM:

#### 15.01.03.02.03 ACARREO MATERIAL EXCEDENTE HASTA UN DISTANCIA PROMEDIO DE 30 M

La especificación técnica del ITEM 15.01.01.02.05 es válida para el ITEM:

### 15.01.03.03 TUBERIAS Y ACCESORIOS

#### 15.01.03.03.01 TUBERIA PVC SAL Ø 2" PARA AGUAS PLUVIALES

#### 15.01.03.03.01 TUBERIA PVC SAL Ø 4" PARA AGUAS PLUVIALES

La especificación técnica del ITEM 15.01.02.03 es válida para el ITEM:

### 15.01.03.04 ACCESORIOS VARIOS

#### 15.01.03.04.01 CODO DE 2"X90° PARA AGUAS PLUVIALES

#### 15.01.03.04.02 CODO DE 2"X45° PARA AGUAS PLUVIALES

La especificación técnica del ITEM 15.01.02.05 es válida para el ITEM:

### 15.01.03.05 CAJA DE REGISTRO

#### 15.01.03.05.01 CAJA DE REGISTRO C.R. 10"X20" C/TAPA DE CONCRETO (DRENAJE PLUVIAL)

Se entiende así a la construcción de cajas de registro de desagüe o agua pluvial según los planos de diseño constructivo y en lugares indicados en los planos del proyecto.

#### Cajas de registro de concreto

Para la inspección de la tubería de **desagüe o agua pluvial**, serán construidas en los lugares indicados en los planos y sobre un terreno correctamente compactado, serán de concreto simple y llevarán tapa de concreto armado



$f'c=175\text{kg/cm}^2$  según indicación en los planos de diseño constructivo del proyecto.

Las paredes y el fondo de las cajas serán de concreto simple  $f'c=175\text{kg/cm}^2$ , y de 0.15 y 0.20m de espesor respectivamente, así mismo serán tarrajeadas con mortero 1:3 cemento-arena en un espesor de 1/2" y el fondo tendrá una media caña del diámetro de las tuberías respectivas y luego pulido.

Las dimensiones de las cajas serán las que se muestren en los planos respectivos del proyecto. Las paredes de las cajas podrán ser de albañilería cuando los planos así lo indiquen.

**Las tapas de las cajas de registro serán de concreto armado  $f'c= 175 \text{ kg/cm}^2$**  según diseño indicado en los planos. Así mismo deberá llevar dos agarraderas con varillas de 3/8" de diámetro las que quedaran enrasadas en la cara superior de la tapa, la que será frotachada y con bordes boleadas en un radio de 0.50 cm.

Las cajas de registro cuya ubicación este en ambientes cubiertos podrán ser con marco y tapa con perfiles metálicos rellenos con el mismo material de los pisos adyacentes, convenientemente fraguadas, de forma que sea una sola pieza, el perfil de la tapa con su relleno.

#### **Norma de Medición.**

La unidad de medida será por "und" (unidad).

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

El pago de "caja de registro" se hará por unidad "und" y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta instalación en obra.



## **ESPECIFICACIONES TECNICAS DE INSTALACIONES SANITARIAS**

Las presentes especificaciones forman parte de la propuesta sanitaria del proyecto, debiendo el constructor ceñirse a lo indicado en los planos respectivos.

### **15 AMBIENTES PEDAGOGICOS**

#### **15.02 BLOQUE B3 ZONA DE AMBIENTES EDUCATIVOS: LABORATORIO, BIBLIOTECA, AULA SECUNDARIA**

##### **15.02.01 RED DE AGUA FRIA**

###### **15.02.01.01 TRABAJOS PRELIMINARES**

###### **15.02.01.01.01 TRAZO Y REPLANTEO RED DE AGUA**

Para efectuar el replanteo se procederá primero a la verificación de cotas y dimensiones y en todo caso se realizará una compatibilización con las del proyecto completo. El trazo refiere a llevar al terreno los ejes y niveles establecidos en los planos antes del proceso de construcción.

Unidad de Medida.

Metro lineal (m.) en trazo, niveles y replanteo durante el proceso de edificación.

#### **Norma de Medición.**

Para el cómputo de los trabajos de trazos de niveles y replanteo de la primera planta se calculará el área del terreno ocupada por el trazo. Para el replanteo durante el proceso se medirá el área total construida, incluyendo todos los pisos.

#### **Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por materiales, mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

###### **15.02.01.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS**

###### **15.02.01.02.01 EXCAVACION DE ZANJA MANUAL TN, HASTA 1.0M**

Se efectuarán todas las excavaciones necesarias para cumplir las funciones previstas en la línea de conducción de agua, las dimensiones serán las indicadas en los planos correspondientes y respetando las cotas y niveles indicados en los mismos.

El fondo de las excavaciones deberá ser convenientemente compactada, libre de materiales sueltos que hayan podido quedar por efecto de derrumbes deberá efectuarse un refine de los fondos de cimentación para estar de acuerdo a los alineamientos y niveles proyectados. Las excavaciones serán efectuadas según los ejes, rasantes y niveles indicados en los planos.

Bajo esta especificación se considera las operaciones de excavación de zanja en cualquier tipo de material descrito, entendiéndose por ésta, toda la excavación, por debajo del nivel del terreno en la cual quedará alojada la tubería.



En el caso de material suelto suave (arena) deberá verificarse que la compactación en el fondo de la zanja alcance como mínimo el valor de 75% de densidad relativa.

El material extraído de la excavación se podrá utilizar en los rellenos previa autorización del supervisor y en concordancia con el presupuesto de obra y especificaciones técnicas.

Deberá evitarse las sobre excavaciones en el caso de producirse o de existir obras en relleno, los ejecutores están obligado a llenar todo el espacio de la sobre excavación con un concreto pobre u otro material debidamente compactado, tal como sea ordenado por la supervisión.

#### **Norma de Medición.**

Metro lineal (m.)

Norma de Medición.

La medida de excavación se obtendrá con la medición longitudinal de la zanja a excavar.

#### **Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

### **15.02.01.02.02 REFINE Y NIVELACION ZANJA T.N.**

Generalidades:

Esta partida comprende los trabajos de refine necesarios para dar al terreno la nivelación o el declive indicando en los planos. En este caso tanto el corte como el relleno, son relativamente de poca altura y podrá ejecutarse a mano.

Se encontraran los niveles de la línea de conducción de agua, efectuando el corte del terreno dejándolo sin abultamientos o cavidades llanas y horizontales, adecuadamente escarificadas. El terreno deberá quedar limpio, parejo y libre de impurezas, objetos, material orgánico etc.

#### **Norma de Medición.**

La unidad de medición es en metros lineal (m.)

#### **Forma de Pago.**

El pago se efectuará por metro lineal (m.) de terreno cortado.

### **15.02.01.02.03 PREPARACION DE CAMA DE APOYO CON MATERIAL PROPIO ZARANDEADO, E=10CM.**

#### **Descripción.**

La preparación de cama de apoyo es el material que tiene por finalidad brindar soporte en forma uniforme, el área sobre la que descansa toda estructura, en este caso la tubería de pvc.

El espesor de la cama de apoyo debe de ser de e=10 cm. y el relleno o protección de e=20 cm., por lo que se usara material propio de la excavación, este debe de ser seleccionado mediante un zarandeado, tener en cuenta que este material zarandeado debe de tener las características similares a la de arena gruesa.

El fondo de la zanja debe ser totalmente plano regular y uniforme libre de materiales duros y cortantes excepto las protuberancias o cangrejeras las cuales deben ser rellenas con material adecuado y



convenientemente compactada a nivel del suelo natural, cuando el fondo de la zanja está formado de arcilla saturada o lodo es conveniente tender una camilla de grava de  $\frac{1}{4}$  pulgada de 10 cm. De espesor compactada adecuadamente.

**Norma de Medición.**

La unidad de medida es por metro lineal (m.)

**Forma de Pago.**

La unidad determinada según el método de medición será pagado al precio unitario por m., dicho pago constituirá compensación completa por insumos, equipo, mano de obra herramientas e imprevistos necesarios.

**15.02.01.02.04 RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO**

Generalidades:

Se ejecutarán con material del lugar de acuerdo con éstas especificaciones y de conformidad con los alineamientos, rasantes, secciones transversales y dimensiones indicadas en los planos, o como lo haya estacado el Ingeniero Residente. Para efectuar el relleno con material propio, previamente el Residente deberá contar con la autorización del Ingeniero Supervisor de la obra.

Relleno con material propio compactado

El relleno podrá realizarse con el material de la excavación, siempre que cumpla con las características establecidas en las definiciones del "Material Selecto" y/o "Material seleccionado". Si el material de la excavación no fuera el apropiado, se reemplazará por "Material de Préstamo", previamente aprobado por la empresa, con relación a características y procedencia.

Compactación del primer y segundo relleno

El primer relleno compactado que comprende a partir de la cama de apoyo de la estructura (tubería), hasta 0.30 mts. Por encima de la llave del tubo, será de material selecto. Este relleno, se colocará en capas de 0.15 mts. de espesor terminado, desde la cama de apoyo compactándolo íntegramente con pisones manuales de peso aprobado, teniendo cuidado de no dañar la estructura.

El segundo relleno compactado, entre el primer relleno y la sub-base, se harán por capas no mayores de 0.15 mts., de espesor compactándolo con vibro-apisonadores, planchas y/o rodillos vibratorios. No se permitirá el uso de pisones u otra herramienta manual.

El porcentaje de compactación para el primer y segundo relleno, no será menor del 95% de la máxima densidad seca del Proctor modificado ASTM D 698 ó AASNTTO T 180. De no alcanzar el porcentaje establecido, el Constructor deberá hacer las correcciones del caso, debiendo efectuar nuevos ensayos hasta conseguir la compactación deseada.

En caso de zonas de trabajo donde existan pavimentos y/o veredas, el segundo relleno estará comprendido entre el primer relleno hasta el nivel superior del terreno.

Material Selecto. Es el material utilizado en el recubrimiento total de las estructuras y, que deben cumplir con las siguientes características:

Físicas

Debe estar libre de desperdicios orgánicos o material compresible o destructible, el mismo que no debe tener piedras o fragmentos de piedras mayores a 1 1/2" en diámetro, debiendo además contar con una humedad óptima y densidad correspondiente.





El material será una combinación de arena, limo y arcilla bien graduada, del cual: no más del 30% será retenida en la malla N° 4 y no menos de 55%, ni más del 85% será arena que pase la malla N° 4 y sea retenida en la malla N° 200.

Químicas

Que no sea agresiva, a la estructura construida o instalada en contacto con ella.

**Norma de Medición.**

La unidad de medición es en metros lineal (m.)

**Forma de pago.**

El pago se efectuará previa autorización del Ing. Supervisor, de acuerdo a la unidad de medición prevista ejecutado durante el mes, en metros lineales (m.)

**15.02.01.02.05 ACARREO MATERIAL EXCEDENTE HASTA UNA DISTANCIA PROMEDIO DE 30 M**

Comprende la eliminación del material excedente después de haber ejecutado las partidas de excavaciones, nivelación y rellenos de la obra., así como la eliminación de desperdicios de obra, residuos de mezclas, ladrillos, basuras y otros durante el proceso de construcción.

Todo material excedente de las excavaciones que no se emplee deberán ser eliminados fuera de los límites del terreno para arrojarse en los lugares permitidos por las autoridades municipales. Se excluye de esta disposición, aquellos excedentes que la I.E. requiera para su uso y dentro de los límites de la obra, los que serán igualmente transportados por el ejecutor mediante un sólo movimiento de carga y descarga.

**Norma de Medición.**

El volumen de material excedente de excavaciones será igual al coeficiente de esponjamiento del material multiplicado por la diferencia entre volumen de material disponible compactado, menos el volumen de material necesario para el relleno compactado

**Forma de Pago.**

El pago será por metro cúbico (m<sup>3</sup>), comprende los costos por mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

**15.02.01.03 TUBERIAS Y ACCESORIOS**

**15.02.01.03.01 TUBERIAS PVC DE 1/2" C-10 C/R**

**15.02.01.03.02 TUBERIAS PVC DE 3/4" C-10 C/R**

**15.02.01.03.03 PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCIÓN**

Se entiende así al suministro e instalación (trazo y replanteo, excavación, pruebas hidráulicas, relleno y compactación, y otros trabajos complementarios) de tuberías de PVC-SAP y/o FIERRO GALVANIZADO con sus accesorios a partir del límite exterior establecido por los muros que contiene el ambiente (baño, cocina, lavandería, etc.). Toda la red de agua exterior a los ambientes forma parte de esta partida. Cabe indicar que los alimentadores son parte de la red exterior de agua.

Según indique los planos se empleará tuberías de fierro galvanizado o tuberías de Policloruro de Vinilo (PVC), para una presión de trabajo de 150 libras por pulgada cuadrada y uniones roscadas.



Los accesorios en redes exteriores o interiores serán de PVC tipo roscado Clase 10 con uniones roscadas, salvo en las **tuberías expuestas que serán de fierro galvanizado donde los accesorios serán de fierro galvanizado.**

La unión entre tubos y accesorios roscados será empleando como impermeabilizante la cinta teflón, no admitiéndose el uso de pintura en la unión, ni el uso de pabilo y ni el empleo de ningún tipo de pegamento.

Las tuberías y accesorios de PVC SAP para las instalaciones sanitarias de abastecimiento de agua deberán cumplir las Normas Técnicas Nacional vigente.

### **Red General de Agua Potable (Exteriores)**

La red general de agua potable se instalará de acuerdo a los trazos, diámetro y longitud indicados en los planos respectivos, e irá enterrada en el suelo a una profundidad media de 0.60 m., debiendo ser protegida en toda su longitud con dos capas de yute alquitranado si la tubería es de Fierro Galvanizado, y protegida con concreto pobre en zonas donde la tubería de plástico PVC pueda sufrir daños (jardines, 1: 8 cemento-hormigón) y las que van por el muro estarán completamente empotradas en ellas.

La tubería deberá colocarse en zanjas excavadas de dimensiones tales que permitan su fácil instalación, la profundidad de las zanjas no será en ningún caso menor de 0.50 m.

Antes de proceder a la colocación de las tuberías deberá consolidarse el fondo de la zanja, una vez colocada será inspeccionada y sometida a las pruebas correspondientes antes de efectuar el relleno de las zanjas, el cual se ejecutará utilizando un material adecuado, extendiendo en capas de 0.15 m., de espesor debidamente compactadas.

### **Accesorios de la Red General de Agua Potable**

La red de agua estará provista de las válvulas y accesorios que se muestra en los planos respectivos y especialmente de uniones universales a fin de permitir su fácil remoción para el caso de válvulas.

Los cambios de dirección se harán necesariamente con codos, no permitiéndose por ningún motivo tubos doblados a la fuerza, asimismo los cambios de diámetro se harán con reducciones.

Los accesorios para las redes exteriores e interiores serán de PVC SAP tipo roscado Clase 10 con uniones roscadas, debiendo cumplir con la Norma Técnica Nacional vigente.

### **Ubicación de la Red**

Las tuberías de agua deberán estar colocadas lo más lejos posible de las de desagüe, siendo las distancias libres mínimas las especificadas e indicadas en el Reglamento Nacional de Construcción.

### **Red Interior (Instalación)**

La Red interior de agua potable (dentro los servicios higiénicos) se instalará siguiendo las indicaciones de los planos de detalle que se acompaña.

Además, incluye el resane de las paredes si la instalación se hace después del acabado de los muros.

Los ramales en los baños y demás servicios irán empotrados en los muros y los pisos.

En el primer caso la tubería deberá instalarse dentro de una canaleta practicada en el muro en bruto, cuya profundidad deberá ser la estrictamente necesaria para que el tubo quede cubierto por el acabado.



En el segundo caso la tubería irá dentro del falso piso.

En ambos casos la tubería irá pintada con una mano de pintura anticorrosiva, si la tubería estuviera en contacto con el suelo deberá ser forrada con dos capas de yute alquitranado para proteger los tubos de fierro galvanizado, pero si la tubería es de PVC, no será necesario este requerimiento.

Los cambios de dirección se harán necesariamente con codos y los cambios de diámetro con reducciones. Las tuberías que atraviesan juntas deberán estar provistas en los lugares de paso de conexiones flexibles ó uniones de expansión.

### Pases

Los pases de la tubería de agua potable o desagüe a través de la cimentación, y elementos estructurales, se harán por medio de acero o fierro forjado (manguitos) de longitud igual al espesor del elemento que se atravesase, debiendo ser colocados antes del vaciado del concreto.

Los diámetros mínimos en los manguitos serán:

Diámetro de la Tubería	Diámetro de Manguito
½"	1
¾"	1 ½"
1" a 1 ¼"	2"
1 ½" a 2"	3"
2 ½" a 3"	4"
4"	4"
6"	8"

### Prueba de carga de la tubería

Será aplicable a todas las tuberías de agua potable.

La prueba se realizará con agua potable, bomba de mano y manómetro de control debiendo las tuberías soportar una presión de 150 Lbs/Pulg<sup>2</sup>. Si en un lapso de 15 minutos se note descenso de presión en el manómetro, se localizará el punto de filtración y se corregirá, para luego efectuar la prueba nuevamente. La prueba se realizara tantas veces sea necesario hasta que no se note descenso de presión en el manómetro.

Las pruebas de las tuberías y accesorios se podrán efectuar parcialmente a medida que el trabajo de instalación vaya avanzando, debiéndose realizar al final de toda instalación y antes del recubrimiento una prueba hidráulica general.

### Desinfección en las tuberías de agua

Después de haberse aprobado la instalación de la red de agua potable con la "prueba hidráulica" esta se lavará interiormente con agua limpia y se descargará totalmente para proceder a la desinfección.

El sistema se desinfectará usando cloro o una mezcla de soluciones de hipoclorito de calcio. Las tuberías se llenarán lentamente con agua aplicándose agente desinfectante a 50 partes por millón de cloro activo. Después de por lo menos 24 horas de haber llenado y mantenida con una presión de 50 psi. las tuberías, se comprobará en los extremos de la red el contenido de cloro residual.

Si el cloro residual acusa menos de 5 partes por millón se evacuará el agua de las tuberías y se repetirá la operación de desinfección. Cuando el cloro residual está presente en una proporción mínima de 5 partes por millón la desinfección se dará por satisfactoria y se lavará las tuberías con agua potable



hasta que no queden trazas del agente químico usado.

#### **Norma de Medición.**

La unidad de medida será por metros lineales "m".

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

El pago de "tubería con sus accesorios" se hará por metros lineal "m" y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta instalación en obra.

### **15.02.01.04 VALVULAS.**

#### **15.02.01.04.01 VALVULA COMPUERTA DE 1/2"**

Se entiende así al suministro e instalación de válvulas de bronce con sus uniones universales. La válvulas son instaladas en nichos (recubiertos con madera o mayólica), cajas prefabricadas de concreto y caja de válvulas (bypass).

**Las Válvulas de interrupción** serán del tipo de bola de bronce pesada, con uniones roscadas, de 150 lbs/pul<sup>2</sup> de presión de trabajo, con marca de fábrica y presión estampadas en bajo o alto relieve en el cuerpo de la válvula. Las roscas de las válvulas serán de acuerdo a BS21 (ISO 7) o ANSI B1.20.1.

En general, **las válvulas de interrupción** se instalarán en la entrada de todos los baños, servicios generales; en todos los lugares de acuerdo con los planos y se ubicaran a 0.30 m sobre el nivel de piso terminado.

Las **válvulas de interrupción** de entrada a los baños serán instaladas en cajas nicho revestida con madera y tapa o revestida con mayólica, en ambos caso los nichos quedaran al ras del muro y entre dos (2) uniones universales, las cajas tendrán por dimensión 0.20x0.20m según los planos de diseño de detalles del proyecto.

Toda válvula que tenga que instalarse en el piso, será alojada en caja de albañilería, concreto o concreto prefabricado con marco y tapa de Fierro Fundido o marco y tapa de concreto y acondicionada con el mismo material que el piso, cuando este es loseta o similar.

Para el caso de válvulas de interrupción de equipos de bombeo las válvulas serán de tipo compuerta respetando las especificaciones técnicas antes expresadas.

Las válvulas deben ser de reconocida calidad y fabricadas de acuerdo a las Normas Técnicas vigentes.

**Válvulas Globo**, se aplican las mismas especificaciones de las válvulas de interrupción.

**Válvulas de retención o check**, se aplican las mismas especificaciones de las válvulas de interrupción. Estas válvulas permiten un solo sentido del flujo de agua en la red.

Las **uniones universales** serán de fierro galvanizado y se instalarán dos uniones universales por cada válvula en piso o pared.

**Válvulas de Pie**, se colocarán válvulas de pie de bronce en las líneas de succión señaladas en los planos (Tanque Cisterna).

#### **Norma de Medición.**

La unidad de medida será por "und" (unidad).



### Forma de pago.

El pago de "válvula" se hará por unidad "und" y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta instalación en obra.

## 15.02.01.05 SALIDAS DE AGUA FRIA

### 15.02.01.05.01 SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC-SAP 1/2" - LAVATORIO MESA DE TRABAJO

Se entiende así al suministro e instalación (trazo y replanteo, excavación, pruebas hidráulicas, relleno y compactación, y otros trabajos complementarios) de tubería con sus accesorios (tees, codos, etc.) de cada punto de agua, destinada a abastecer un artefacto sanitario, grifo o salida especial, hasta el límite establecido por los muros que contiene el ambiente (baño, cocina, lavandería, etc.) y/o hasta el empalme con los alimentadores o red troncal.

Se instalará todas las salidas para la alimentación de los aparatos sanitarios previstos en los planos.

**Las tuberías del punto de agua será de PVC SAP, del tipo roscado, Clase 10 para una presión de trabajo de 150 lb/pulg<sup>2</sup>, siendo preferentemente de fabricación nacional y de reconocida calidad.**

Las salidas quedarán enrasadas en el plomo bruto de la pared y rematarán en un niple ó unión roscada.

Las alturas en las salidas a los aparatos sanitarios son las siguientes:

Lavatorio	65 cm.	sobre N.P.T.
WC Tanque bajo	30 cm.	sobre N.P.T.
Duchas	180 cm.	sobre N.P.T.

Estas medidas no rigen si los planos respectivos indican otras.

Los grifos de jardín serán según diseño indicado en los planos.

### Tapones provisionales

Se colocarán tapones roscados en todas las salidas, inmediatamente después de instalar éstos, debiendo permanecer colocados hasta el momento de instalar los aparatos sanitarios, estando prohibida la fabricación de tapones con trozos de madera o papel prensado

### Norma de Medición.

La unidad de medida será por "Pto" (punto).

### Forma de pago:

El pago de "salida de agua" se hará por "Pto" y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta instalación y ejecución en obra.

## 15.02.01.06 ACCESORIOS VARIOS

### 15.02.01.06.01 REDUCCION PVC SAP 3/4" – 1/2"

### 15.02.01.06.02 CODO PVC 3/4" X 90° U.R.

### 15.02.01.06.03 CODO PVC 1/2" X 90° U.R.



#### 15.02.01.06.04 TEE PVC 3/4" U.R.

Comprende el suministro y colocación de diferentes aditamentos de 1/2", 3/4", 1 1/2", 2" para agua en las redes de distribución. Accesorios de tipo estándar americano pesado.

\* Para unión a simple presión se utilizará cemento solvente para PVC o CPVC siguiendo las indicaciones especificadas por el fabricante.

\* Limpiar con un trapo húmedo la rosca de los accesorios, luego colocar alrededor de la rosca del aditamento cinta teflón para evitar fugas.

\* Enroscar el aditamento o accesorio, asegurando un buen roscado.

\* Las uniones serán simples de campana y espiga, debiéndose utilizar en todos, pegamento adecuado al tipo de tubería.

##### **Norma de Medición.**

La unidad de medida será por "und" (unidad).

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

El pago de "accesorios" se hará por unidad "und" y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta instalación en obra.

#### 15.02.01.07 SUMINISTRO E INSTALACION DE APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS

Este rubro comprende el metrado de los aparatos sanitarios de los SS.HH y otros, etc. como son los inodoros, lavatorios, lavaderos, urinarios, etc. con acabados diferentes. Se ubicarán de acuerdo a lo indicados en los planos de arquitectura; en lo que concierne a salidas y conexiones, se tendrá en cuenta las indicaciones del fabricante del equipo a instalar. Los aparatos a usarse serán de fabricación nacional de óptima calidad en su especie y se entregarán en perfecto estado de conservación y funcionamiento. Los accesorios (papeleras, espejos, gabinetes, etc.) se colocarán de acuerdo al uso de cada uno de ellos y en la ubicación indicada en los planos. Las uniones y/o tapones deberán ser herméticos, no permitiéndose goteos y flujos lentos que no puedan ser registrados por los medidores.

##### **INSPECCIÓN Y PRUEBAS**

Todos los aparatos sanitarios deberán ser inspeccionados antes de su colocación. Una vez instaladas se efectuarán las pruebas de su funcionamiento, siendo en cada caso la retentividad del agua, sistema de lavado y evacuación, funcionalidad de las trampas y posible fugas de agua tanto en muros, pisos, etc. las que deben ser corregidas inmediatamente y a entera satisfacción de la Supervisión de Obra. Los aparatos permanecerán en condiciones de ser usados en cualquier momento pero con las seguridades correspondientes en los baños e instalaciones para evitar sea estropeados o registradas por manos extrañas.

#### 15.02.01.07.01 LAVATORIO DE MESA DE TRABAJO

Serán de acero inoxidable sin escurridera de una sola poza de 21"x25", se ubicarán de manera tal que tanto el punto de agua como de desagüe queden centrados, sea cual fuera la ubicación del lavadero, deberá apoyarse de tal manera que se asegure su estabilidad, los tubos de abasto de agua serán cromados y flexibles. Este lavadero llevará trampa "P" de PVC de 2" de diámetro.

La grifería será del tipo Standard con llave cuello de cisne giratoria y para ser fijada en el mueble, debe tener el mecanismo de cierre de ASTA FIJA – PISTON, fabricadas en bronce macizo cromado de diámetro de 1/2".

##### **Medición:**



La unidad de medida será por pieza ("pza").

**Forma de pago:**

El pago se hará por unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta ejecución en obra.

**15.02.01.07.05 COLOCACION DE APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS**

Consiste en la colocación de aparatos y accesorios en las redes de agua fría según se indique en los planos

**Norma de Medición.**

La unidad de medida será por pieza ("pza").

**Forma de pago.**

El pago se hará por unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta ejecución en obra.

**15.02.02 RED DE DESAGUES**

**15.02.02.01 TRABAJOS PRELIMINARES**

**15.02.02.01.01 TRAZO Y REPLANTEO RED DE DESAGUES**

La especificación técnica del ITEM 15.01.01.01.01 es válida para el ITEM:

**15.02.02.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS**

**15.02.02.02.01 EXCAVACION DE ZANJA MANUAL TN Ø 2" - 4" , HASTA 1.0M**

La especificación técnica del ITEM 15.01.01.02.01 es válida para el ITEM:

**15.02.02.02.02 REFINE Y NIVELACION DE ZANJA TERRENO NORMAL PARA TUBO 2" -4"**

La especificación técnica del ITEM 15.01.01.02.02 es válida para el ITEM:

**15.02.02.02.03 PREPARACION DE CAMA DE APOYO CON MATERIAL PROPIO ZARANDEADO, E=10CM.**

La especificación técnica del ITEM 15.01.01.02.03 es válida para el ITEM:

**15.02.02.02.04 RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA, HASTA 1.00 m CON MATERIAL PROPIO**

La especificación técnica del ITEM 15.01.01.02.04 es válida para el ITEM:

**15.02.02.02.05 ACARREO MATERIAL EXCEDENTE HASTA UNA DISTANCIA PROMEDIO DE 30 M**

La especificación técnica del ITEM 15.01.01.02.05 es válida para el ITEM:





### 15.02.02.03 TUBERIAS

15.02.02.03.01 TUBERIA PVC SAL Ø 2"

15.02.02.03.03 TUBERIA PVC SAL Ø 4"

15.02.02.03.04 PRUEBA HIDRAULICA + ESCORRENTIA DE TUBO Ø 2" , 4" P/DESAGUE

Se entiende así al suministro e instalación (trazo y replanteo, excavación, pruebas hidráulicas, relleno y compactación, y otros trabajos complementarios) de tuberías de PVC-SAL (según normas técnicas vigentes) a partir del límite exterior establecido por los muros que contiene el ambiente (ss.hh. otros) hacia las cajas de registro que se encuentran en las veredas y/o jardines. Así mismo, esta tubería es aquella que va instalada entre cajas de registros, y recolecta y conduce los desagües producidos por cada uno de los ambientes (con aparatos sanitarios) hasta descargar en la caja de la conexión domiciliar de desagües o sistema de tratamiento (zonas donde no existe redes de aguas residuales. Para el caso de aguas pluviales, esta tubería es aquella que va instalada entre cajas pluviales, una cajas pluviales con canales pluviales de concreto armado de la av. Madre de dios. Cabe indicar que las montantes (tubería más accesorios) son parte de la red exterior de desagüe.

#### **Red General de Desagüe y Agua Pluvial (Exteriores)**

La red general de desagüe estará de acuerdo con el trazo, alineamiento, pendientes, distancias o indicaciones anotadas en el plano de diseño del proyecto de esta red. Así mismo, la tubería de conducción de agua pluvial estará de acuerdo a todas las indicaciones descritas en el plano de diseño del proyecto.

Cualquier modificación, por exigirlo así circunstancias de carácter local, será comunicada al Ingeniero Supervisor.

#### **Tubería a emplearse en la red exterior**

La tubería a emplearse será de **PVC SAL**, los tubos que se encuentran defectuosos en obra serán rechazados, el rechazo sólo recaerá sobre cada unidad.

Se deberá tomar todas las consideraciones necesarias para empalmar o unir las tuberías de PVC de desagüe y agua pluvial exterior.

Las uniones de las tuberías de diámetro mayor o igual a 6" serán del tipo espiga-campana, siendo esta unión sellada con un anillo de jebe especial que garantiza la hermeticidad de la respectiva unión. El anillo va dentro de la campana, específicamente en el valle que esta prediseñado para su alojamiento y la espiga es previamente escofinado, luego se limpia interiormente la campana y exteriormente la espiga para garantizar la no presencia de cuerpos extraños, posteriormente se procede a untar el lubricante en la espiga (exteriormente) y en la campana (interiormente), para finalmente proceder a realizar la introducción de la espiga en la campana y así conformar la unión flexible hermética.

En la instalación de tuberías de plástico P.V.C. bajo tierra deberá tenerse especial cuidado del apoyo de la tubería sobre terreno firme y en su relleno compactado por capas, regado de modo que se asegure la estabilidad de la superficie y la indeformabilidad del tubo por el efecto del relleno.

Las tuberías y conexiones para desagüe de PVC (Poli Cloruro de Vinilo) no plastificado, en el Standard Americano Liviano (SAL), deberán cumplir con las normas técnicas nacional ITINTEC vigente.

La excavación de zanjas sólo podrá efectuarse después que se haya hecho el replanteo general en el terreno; y se tenga la certeza de que las tuberías podrán tener las pendientes y profundidades





especificadas en los planos y además se tenga en obra la tubería necesaria.

Las zanjas podrán hacerse con las paredes verticales siempre que el terreno lo permita o se les dará taludes adecuados a la naturaleza del mismo.

El ancho de la zanja en el fondo deberá ser tal que exista un juego de 0.15 m., como mínimo y 0.30 m., como máximo entre la cara exterior de las cabezas y las paredes de la zanja.

El fondo de la zanja se nivelará cuidadosamente conformándose exactamente a la rasante correspondiente del Proyecto, aumentada en el espesor del tubo respectivo. Las tuberías deberán quedar apoyadas en toda su longitud y en no menos del 25 % de superficie exterior, en un fondo bien compactado. Colocados los tubos en las zanjas, se enchufarán convenientemente debiéndose mirar las campanas agua arriba, centrándolas perfectamente y alineándolas. Antes de proceder al montaje de las uniones se examinará las partes de dichas uniones asegurándose la limpieza perfecta del tubo y las uniones.

El relleno de las zanjas se hará después de haberse efectuado la prueba hidráulica en la tubería instalada.

El relleno se hará en capas de 0.15m. con el material extraído, libre de piedras, raíces y terrones grandes y apisonados hasta alcanzar una altura de 0.30 m., sobre la tubería. Se complementará el relleno vaciando el material de excavación en capas sucesivas de 0.15m, de espesor máximo, regadas, apisonadas y bien compactadas, hasta alcanzar como mínimo el 90% del Proctor Modificado.

Cabe indicar que, las tuberías de PVC-SAL hasta un diámetro de 4" tendrán una unión espiga-campana sellada con pegamento especial de primera calidad para tuberías de PVC, no admitiéndose el uso de pintura de ninguna clase, ni rayado de la espiga o campana salvo recomendación del fabricante de tuberías. Así mismo, la tubería de PVC-SAL será protegida con concreto pobre en zonas donde la tubería pueda sufrir daños (jardines, 1: 8 cemento-hormigón).

### **Red interior**

La tubería a emplearse en las redes interiores de desagüe será de plástico P.V.C. del tipo liviano (SAL) con accesorios del mismo material y uniones espiga – campanas selladas con pegamento especial (para plástico PVC). La tubería de ventilación será del mismo material que el desagüe. La tubería y accesorios que se usen en la obra no deberán presentar rajaduras, resquebrajaduras o cualquier otro defecto visible. Antes de la instalación de las tuberías, éstas deben ser revisadas interiormente, así como también los accesorios a fin de eliminar cualquier materia extraña adherida a sus paredes.

Salvo especificaciones anotadas en el plano, las tuberías irán empotradas en la losa del piso, debiendo realizarse las pruebas hidráulicas antes del vaciado de la losa.

La instalación en muros deberá hacerse en vacíos o canaletas en la albañilería de ladrillo, no debiendo por ningún motivo romperse el muro para colocar la tubería, tampoco se permitirá efectuar curvaturas en la tubería ni codos mediante el calentamiento de los elementos.

### **Pendientes y Diámetro de la Tubería**

Serán las que se indique en los planos respectivos.

En caso de no figurar se asumirán las siguientes pendientes:



Para tubería Ø4" 1.0% como mínimo.  
Para tubería Ø3" 1.5% como mínimo.  
Para tubería Ø2" 2.0% como mínimo.

### **Prueba de la Tubería**

Una vez terminado un trazo y antes de efectuar el relleno de la zanja, se realizará la prueba hidráulica de la tubería y de sus uniones. Esta prueba se hará por tramos comprendidos entre buzones o cajas consecutivas.

La prueba se realizará después de haber llenado el tramo con agua, siendo la carga de agua para la prueba, la producida por el buzón o caja aguas arriba completamente lleno hasta el nivel del techo, debiendo permanecer 24 horas sin que en este tiempo se note descenso en el punto más alto.

Se recorrerá íntegramente el tramo en prueba, constatando las fallas, fugas y excavaciones que pudieran presentarse en las tuberías y sus uniones, marcándolas y anotándolas para disponer su corrección a fin de someter el tramo a una nueva prueba.

El humedecimiento sin pérdida de agua, no se considera como falla. Solamente una vez constatado el correcto resultado de las pruebas de las tuberías podrá ordenarse el relleno de la zanja, las pruebas de tuberías podrán efectuarse parcialmente a medida que el trabajo vaya avanzando, debiendo efectuarse al final una prueba general con la zanja tapada.

### **Prueba de Tuberías (Tubería Tapada)**

La prueba será aplicable a todas las tuberías instaladas.

Consistirá en llenar con agua las tuberías, después de haber taponado las salidas más bajas, debiendo permanecer por lo menos durante 24 horas sin presentar escapes. Si el resultado no es satisfactorio se procederá a realizar las correcciones del caso y se repetirá la prueba hasta eliminar las filtraciones.

También, debido a que las "tuberías de pase" de agua pluvial son de PVC-SAL estas deberán cumplir con el control de calidad, pruebas hidráulicas, procedimiento constructivo y normas técnicas para "tubería de PVC-SAL" descritas líneas arriba.

### **Norma de Medición.**

La unidad de medida será por "m" (metro lineal).

### **Forma de pago.**

El pago de "tubería PVC SAL" y accesorios se hará por la unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta instalación y ejecución en obra.

## **15.02.02.04 SALIDAS DE DESAGUE**

- 15.02.02.04.01 SALIDA DE DESAGUE TUB PVC 4" – LAVATORIO
- 15.02.02.04.02 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUB. VENTILACION PVC 2"
- 15.02.02.04.03 SUMIDERO DE BRONCE Ø 2"

Se entiende así al suministro e instalación de tubería de PVC-SAL (según normas vigentes) con sus accesorios (yee, codos, etc.) de cada punto de desagüe, destinado a recolectar las aguas residuales del aparato sanitario, hasta el límite establecido por los muros que contiene el ambiente (baño, cocina, lavandería, etc.) y/o hasta el empalme con la montante o red troncal. Todas las salidas de desagüe



indicadas en los planos deberán quedar en una unión o cabeza enrasada con el plomo bruto, de la pared o piso.

Las posiciones de las salidas de desagüe para los diversos aparatos será la siguiente:

Lavatorios	: 55 cm., sobre N.P.T.
Lavaderos	: Según plano.
WC Tanque bajo	: 30 cm., de la pared al eje del tubo.
WC Tanque alto	: 35 cm., de la pared al eje del tubo.
Ducha	: variable.
Lavapies	: Según plano.

Las ubicaciones de las salidas podrán variar según la marca de los aparatos o planos correspondientes.

Todas las salidas de desagüe y ventilación y todos los puntos de la red de desagüe PVC que estén abiertos serán taponeados provisionalmente con tapones de madera de forma tronco cónica.

Estos tapones se instalarán inmediatamente después de terminadas las salidas y permanecerán colocados hasta el momento de instalarse los aparatos sanitarios.

#### **Norma de Medición.**

La unidad de medida será por "pto" (punto).

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

El pago se hará por unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta colocación en obra.

### **15.02.02.05 ACCESORIOS VARIOS**

- 15.02.02.05.01 YEE DE Ø 4" X2"
- 15.02.02.05.02 YEE DE Ø 2" X2"
- 15.01.02.05.07 CODO DE Ø 2" X90°

Son accesorios sanitarios que van colocados en la red de desagüe; en cambios de dirección, cambios de diámetros de un mayor a un menor, destinados a recolectar las aguas residuales hasta el límite establecido por los muros que contienen el ambiente (baño, tópico, etc.) y/o hasta el empalme con la montante o red troncal. Los accesorios a utilizarse serán de PVC SAP los cuales deberán de estar en condiciones aceptables y limpias su respectivo pegamento.

Los equipos a emplearse son la Lija, sierra, entre otros

#### **Norma de Medición.**

La unidad de medida será por "und" y pza (unidad, pieza).

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

El pago se hará por unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta colocación en obra.

### **15.02.03 SISTEMA DE DRENAJE PLUVIAL**

#### **15.02.03.01 TRABAJOS PRELIMINARES**



#### 15.02.03.01.01 TRAZO Y REPLANTEO RED DE DRENAJE PLUVIAL

La especificación técnica del ITEM 15.01.01.01.01 es válida para el ITEM:

#### 15.02.03.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

##### 15.02.03.02.01 EXCAVACION DE ZANJAS MANUAL TN, HASTA 1.0 M

La especificación técnica del ITEM 15.01.01.02.01 es válida para el ITEM:

##### 15.02.03.02.02 REFINE Y NIVELACION ZANJA TERR.NORMAL "C" PARA TUB. 2"-6"

La especificación técnica del ITEM 15.01.01.02.02 es válida para el ITEM:

##### 15.02.03.02.03 ACARREO MATERIAL EXCEDENTE HASTA UN DISTANCIA PROMEDIO DE 30 M

La especificación técnica del ITEM 15.01.01.02.05 es válida para el ITEM:

#### 15.02.03.03 TUBERIAS Y ACCESORIOS

##### 15.02.03.03.01 TUBERIA PVC SAL Ø 2"

##### 15.02.03.03.01 TUBERIA PVC SAL Ø 4"

La especificación técnica del ITEM 15.01.02.03 es válida para el ITEM:

#### 15.02.03.04 ACCESORIOS VARIOS

##### 15.02.03.04.01 CODO DE 2"X90°

##### 15.02.03.04.02 CODO DE 2"X45°

##### 15.02.03.04.03 TEE PVC SAP Ø2"

La especificación técnica del ITEM 15.01.02.05 es válida para el ITEM:

#### 15.02.03.05 CAJA DE REGISTRO

##### 15.02.03.05.01 CAJA DE REGISTRO C.R. 10"X20" C/TAPA DE CONCRETO (DRENAJE PLUVIAL)

Se entiende así a la construcción de cajas de registro de desagüe o agua pluvial según los planos de diseño constructivo y en lugares indicados en los planos del proyecto.

#### Cajas de registro de concreto

Para la inspección de la tubería de **desagüe o agua pluvial**, serán construidas en los lugares indicados en los planos y sobre un terreno correctamente compactado, serán de concreto simple y llevarán tapa de concreto armado  $f'c=175\text{kg/cm}^2$  según indicación en los planos de diseño constructivo del proyecto.

Las paredes y el fondo de las cajas serán de concreto simple  $f_c=175\text{kg/cm}^2$ , y de 0.15 y 0.20m de espesor respectivamente, así mismo serán tarrajeadas con mortero 1:3 cemento-arena en un espesor de 1/2" y el fondo tendrá una media caña del diámetro de las tuberías respectivas y luego pulido.

Las dimensiones de las cajas serán las que se muestren en los planos respectivos del proyecto. Las paredes de las cajas podrán ser de albañilería cuando los planos así lo indiquen.



**Las tapas de las cajas de registro serán de concreto armado  $f_c = 175 \text{ kg/cm}^2$**  según diseño indicado en los planos. Así mismo deberá llevar dos agarraderas con varillas de 3/8" de diámetro las que quedarán enrasadas en la cara superior de la tapa, la que será frotachada y con bordes boleadas en un radio de 0.50 cm.

Las cajas de registro cuya ubicación este en ambientes cubiertos podrán ser con marco y tapa con perfiles metálicos rellenos con el mismo material de los pisos adyacentes, convenientemente fraguadas, de forma que sea una sola pieza, el perfil de la tapa con su relleno.

**Norma de Medición.**

La unidad de medida será por "und" (unidad).

**Forma de pago.**

El pago de "caja de registro" se hará por unidad "und" y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta instalación en obra.



## **ESPECIFICACIONES TECNICAS DE INSTALACIONES SANITARIAS**

Las presentes especificaciones forman parte de la propuesta sanitaria del proyecto, debiendo el constructor ceñirse a lo indicado en los planos respectivos.

### **16 AMBIENTES DE SERVICIO**

#### **16.01 BLOQUE B4 SALON DE USO MULTIPLE - AUDITORIO**

##### **16.01.01 RED DE AGUA FRIA**

###### **16.01.01.01 TRABAJOS PRELIMINARES**

###### **16.01.01.01.01 TRAZO Y REPLANTEO RED DE AGUA**

Para efectuar el replanteo se procederá primero a la verificación de cotas y dimensiones y en todo caso se realizará una compatibilización con las del proyecto completo. El trazo refiere a llevar al terreno los ejes y niveles establecidos en los planos antes del proceso de construcción.

Unidad de Medida.

Metro lineal (m.) en trazo, niveles y replanteo durante el proceso de edificación.

#### **Norma de Medición.**

Para el cómputo de los trabajos de trazos de niveles y replanteo de la primera planta se calculará el área del terreno ocupada por el trazo. Para el replanteo durante el proceso se medirá el área total construida, incluyendo todos los pisos.

#### **Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por materiales, mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

###### **16.01.01.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS**

###### **16.01.01.02.01 EXCAVACION DE ZANJA MANUAL TN, HASTA 1.0M**

Se efectuarán todas las excavaciones necesarias para cumplir las funciones previstas en la línea de conducción de agua, las dimensiones serán las indicadas en los planos correspondientes y respetando las cotas y niveles indicados en los mismos.



El fondo de las excavaciones deberá ser convenientemente compactada, libre de materiales sueltos que hayan podido quedar por efecto de derrumbes deberá efectuarse un refine de los fondos de cimentación para estar de acuerdo a los alineamientos y niveles proyectados. Las excavaciones serán efectuadas según los ejes, rasantes y niveles indicados en los planos.

Bajo esta especificación se considera las operaciones de excavación de zanja en cualquier tipo de material descrito, entendiéndose por ésta, toda la excavación, por debajo del nivel del terreno en la cual quedará alojada la tubería.

En el caso de material suelto suave (arena) deberá verificarse que la compactación en el fondo de la zanja alcance como mínimo el valor de 75% de densidad relativa.

El material extraído de la excavación se podrá utilizar en los rellenos previa autorización del supervisor y en concordancia con el presupuesto de obra y especificaciones técnicas.

Deberá evitarse las sobre excavaciones en el caso de producirse o de existir obras en relleno, los ejecutores están obligado a llenar todo el espacio de la sobre excavación con un concreto pobre u otro material debidamente compactado, tal como sea ordenado por la supervisión.

**Norma de Medición.**

Metro lineal (m.)

Norma de Medición.

La medida de excavación se obtendrá con la medición longitudinal de la zanja a excavar.

**Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

**16.01.01.02.02 REFINE Y NIVELACION ZANJA T.N.**

Generalidades:

Esta partida comprende los trabajos de refine necesarios para dar al terreno la nivelación o el declive indicando en los planos. En este caso tanto el corte como el relleno, son relativamente de poca altura y podrá ejecutarse a mano.

Se encontraran los niveles de la línea de conducción de agua, efectuando el corte del terreno dejándolo sin abultamientos o cavidades llanas y horizontales, adecuadamente escarificadas. El terreno deberá quedar



limpio, parejo y libre de impurezas, objetos, material orgánico etc.

**Norma de Medición.**

La unidad de medición es en metros lineal (m.)

**Forma de Pago.**

El pago se efectuará por metro lineal (m.) de terreno cortado.

**16.01.01.02.03      PREPARACION DE CAMA DE APOYO CON MATERIAL PROPIO  
ZARANDEADO, E=10CM.**

**Descripción.**

La preparación de cama de apoyo es el material que tiene por finalidad brindar soporte en forma uniforme, el área sobre la que descansa toda estructura, en este caso la tubería de pvc.

El espesor de la cama de apoyo debe de ser de  $e=10$  cm. y el relleno o protección de  $e=20$  cm., por lo que se usara material propio de la excavación, este debe de ser seleccionado mediante un zarandeado, tener en cuenta que este material zarandeado debe de tener las características similares a la de arena gruesa.

El fondo de la zanja debe ser totalmente plano regular y uniforme libre de materiales duros y cortantes excepto las protuberancias o cangrejeras las cuales deben ser rellenas con material adecuado y convenientemente compactada a nivel del suelo natural, cuando el fondo de la zanja está formado de arcilla saturada o lodo es conveniente tender una camilla de grava de  $\frac{1}{4}$  pulgada de 10 cm. De espesor compactada adecuadamente.

**Norma de Medición.**

La unidad de medida es por metro lineal (m.)

**Forma de Pago.**

La unidad determinada según el método de medición será pagado al precio unitario por m., dicho pago constituirá compensación completa por insumos, equipo, mano de obra herramientas e imprevistos necesarios.

**16.01.01.02.04      RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO**

**Generalidades:**

Se ejecutarán con material del lugar de acuerdo con éstas especificaciones y de conformidad con los alineamientos, rasantes, secciones transversales y dimensiones indicadas en los planos, o como lo haya estacado el Ingeniero Residente. Para efectuar el relleno con material propio, previamente el Residente deberá contar con la autorización del Ingeniero Supervisor de la obra.

Relleno con material propio compactado





El relleno podrá realizarse con el material de la excavación, siempre que cumpla con las características establecidas en las definiciones del "Material Selecto" y/o "Material seleccionado".

Si el material de la excavación no fuera el apropiado, se reemplazará por "Material de Préstamo", previamente aprobado por la empresa, con relación a características y procedencia.

#### Compactación del primer y segundo relleno

El primer relleno compactado que comprende a partir de la cama de apoyo de la estructura (tubería), hasta 0.30 mts. Por encima de la llave del tubo, será de material selecto. Este relleno, se colocará en capas de 0.15 mts. de espesor terminado, desde la cama de apoyo compactándolo íntegramente con pisones manuales de peso aprobado, teniendo cuidado de no dañar la estructura.

El segundo relleno compactado, entre el primer relleno y la sub-base, se harán por capas no mayores de 0.15 mts., de espesor compactándolo con vibro-apisonadores, planchas y/o rodillos vibratorios. No se permitirá el uso de pisones u otra herramienta manual.

El porcentaje de compactación para el primer y segundo relleno, no será menor del 95% de la máxima densidad seca del Proctor modificado ASTM D 698 ó AASNTTO T 180. De no alcanzar el porcentaje establecido, el Constructor deberá hacer las correcciones del caso, debiendo efectuar nuevos ensayos hasta conseguir la compactación deseada.

En caso de zonas de trabajo donde existan pavimentos y/o veredas, el segundo relleno estará comprendido entre el primer relleno hasta el nivel superior del terreno.

Material Selecto. Es el material utilizado en el recubrimiento total de las estructuras y, que deben cumplir con las siguientes características:

#### Físicas

Debe estar libre de desperdicios orgánicos o material compresible o destructible, el mismo que no debe tener piedras o fragmentos de piedras mayores a 1 1/2" en diámetro, debiendo además contar con una humedad óptima y densidad correspondiente.

El material será una combinación de arena, limo y arcilla bien graduada, del cual: no más del 30% será retenida en la malla N° 4 y no menos de 55%, ni más del 85% será arena que pase la malla N° 4 y sea retenida en la malla N° 200.

#### Químicas

Que no sea agresiva, a la estructura construida o instalada en contacto con ella.

#### Norma de Medición.



La unidad de medición es en metros lineal (m.)

**Forma de pago.**

El pago se efectuará previa autorización del Ing. Supervisor, de acuerdo a la unidad de medición prevista ejecutado durante el mes, en metros lineales (m.)

**16.01.01.02.05 ACARREO MATERIAL EXCEDENTE HASTA UNA DISTANCIA PROMEDIO DE 30 M**

Comprende la eliminación del material excedente después de haber ejecutado las partidas de excavaciones, nivelación y rellenos de la obra., así como la eliminación de desperdicios de obra, residuos de mezclas, ladrillos, basuras y otros durante el proceso de construcción.

Todo material excedente de las excavaciones que no se emplee deberán ser eliminados fuera de los límites del terreno para arrojarse en los lugares permitidos por las autoridades municipales. Se excluye de esta disposición, aquellos excedentes que la I.E. requiera para su uso y dentro de los límites de la obra, los que serán igualmente transportados por el ejecutor mediante un sólo movimiento de carga y descarga.

**Norma de Medición.**

El volumen de material excedente de excavaciones será igual al coeficiente de esponjamiento del material multiplicado por la diferencia entre volumen de material disponible compactado, menos el volumen de material necesario para el relleno compactado

**Forma de Pago.**

El pago será por metro cúbico (m3), comprende los costos por mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

**16.01.01.03 TUBERIAS Y ACCESORIOS**

- 16.01.01.03.01 TUBERIAS PVC DE 1/2" C-10 C/R**
- 16.01.01.03.02 TUBERIAS PVC DE 3/4" C-10 C/R**
- 16.01.01.03.03 PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCIÓN**

Se entiende así al suministro e instalación (trazo y replanteo, excavación, pruebas hidráulicas, relleno y compactación, y otros trabajos complementarios) de tuberías de PVC-SAP y/o FIERRO GALVANIZADO con sus accesorios a partir del límite exterior establecido por los muros que contiene el ambiente (baño, cocina, lavandería, etc.). Toda la red de agua exterior a los ambientes forma parte de esta partida. Cabe indicar que los alimentadores son parte de la red exterior de agua.



Según indique los planos se empleará tuberías de fierro galvanizado o tuberías de Policloruro de Vinilo (PVC), para una presión de trabajo de 150 libras por pulgada cuadrada y uniones roscadas.

Los accesorios en redes exteriores o interiores serán de PVC tipo roscado Clase 10 con uniones roscadas, salvo en las **tuberías expuestas que serán de fierro galvanizado donde los accesorios serán de fierro galvanizado**.

La unión entre tubos y accesorios roscados será empleando como impermeabilizante la cinta teflón, no admitiéndose el uso de pintura en la unión, ni el uso de pabilo y ni el empleo de ningún tipo de pegamento.

Las tuberías y accesorios de PVC SAP para las instalaciones sanitarias de abastecimiento de agua deberán cumplir las Normas Técnicas Nacional vigente.

### **Red General de Agua Potable (Exteriores)**

La red general de agua potable se instalará de acuerdo a los trazos, diámetro y longitud indicados en los planos respectivos, e irá enterrada en el suelo a una profundidad media de 0.60 m., debiendo ser protegida en toda su longitud con dos capas de yute alquitranado si la tubería es de Fierro Galvanizado, y protegida con concreto pobre en zonas donde la tubería de plástico PVC pueda sufrir daños (jardines, 1: 8 cemento-hormigón) y las que van por el muro estarán completamente empotradas en ellas.

La tubería deberá colocarse en zanjas excavadas de dimensiones tales que permitan su fácil instalación, la profundidad de las zanjas no será en ningún caso menor de 0.50 m.

Antes de proceder a la colocación de las tuberías deberá consolidarse el fondo de la zanja, una vez colocada será inspeccionada y sometida a las pruebas correspondientes antes de efectuar el relleno de las zanjas, el cual se ejecutará utilizando un material adecuado, extendiendo en capas de 0.15 m., de espesor debidamente compactadas.

### **Accesorios de la Red General de Agua Potable**

La red de agua estará provista de las válvulas y accesorios que se muestra en los planos respectivos y especialmente de uniones universales a fin de permitir su fácil remoción para el caso de válvulas.

Los cambios de dirección se harán necesariamente con codos, no permitiéndose por ningún motivo tubos doblados a la fuerza, asimismo los cambios de diámetro se harán con reducciones.

Los accesorios para las redes exteriores e interiores serán de PVC SAP tipo roscado Clase 10 con uniones roscadas, debiendo cumplir con la Norma Técnica Nacional vigente.



### Ubicación de la Red

Las tuberías de agua deberán estar colocadas lo más lejos posible de las de desagüe, siendo las distancias libres mínimas las especificadas e indicadas en el Reglamento Nacional de Construcción.

### Red Interior (Instalación)

La Red interior de agua potable (dentro los servicios higiénicos) se instalará siguiendo las indicaciones de los planos de detalle que se acompaña.

Además, incluye el resane de las paredes si la instalación se hace después del acabado de los muros.

Los ramales en los baños y demás servicios irán empotrados en los muros y los pisos.

En el primer caso la tubería deberá instalarse dentro de una canaleta practicada en el muro en bruto, cuya profundidad deberá ser la estrictamente necesaria para que el tubo quede cubierto por el acabado.

En el segundo caso la tubería irá dentro del falso piso.

En ambos casos la tubería irá pintada con una mano de pintura anticorrosiva, si la tubería estuviera en contacto con el suelo deberá ser forrada con dos capas de yute alquitranado para proteger los tubos de fierro galvanizado, pero si la tubería es de PVC, no será necesario este requerimiento.

Los cambios de dirección se harán necesariamente con codos y los cambios de diámetro con reducciones. Las tuberías que atraviesan juntas deberán estar provistas en los lugares de paso de conexiones flexibles ó uniones de expansión.

### Pases

Los pases de la tubería de agua potable o desagüe a través de la cimentación, y elementos estructurales, se harán por medio de acero o fierro forjado (manguitos) de longitud igual al espesor del elemento que se atraviese, debiendo ser colocados antes del vaciado del concreto.

Los diámetros mínimos en los manguitos serán:

Diámetro de la Tubería	Diámetro de Manguito
1/2"	1
3/4"	1 1/2"
1" a 1 1/4"	2"
1 1/2" a 2"	3"
2 1/2" a 3"	4"
4"	4"
6"	8"

### Prueba de carga de la tubería



Será aplicable a todas las tuberías de agua potable.

La prueba se realizará con agua potable, bomba de mano y manómetro de control debiendo las tuberías soportar una presión de 150 Lbs/Pulg<sup>2</sup>. Si en un lapso de 15 minutos se note descenso de presión en el manómetro, se localizará el punto de filtración y se corregirá, para luego efectuar la prueba nuevamente. La prueba se realizara tantas veces sea necesario hasta que no se note descenso de presión en el manómetro.

Las pruebas de las tuberías y accesorios se podrán efectuar parcialmente a medida que el trabajo de instalación vaya avanzando, debiéndose realizar al final de toda instalación y antes del recubrimiento una prueba hidráulica general.

#### **Desinfección en las tuberías de agua**

Después de haberse aprobado la instalación de la red de agua potable con la "prueba hidráulica" esta se lavará interiormente con agua limpia y se descargará totalmente para proceder a la desinfección.

El sistema se desinfectará usando cloro o una mezcla de soluciones de hipoclorito de calcio. Las tuberías se llenarán lentamente con agua aplicándose agente desinfectante a 50 partes por millón de cloro activo. Después de por lo menos 24 horas de haber llenado y mantenida con una presión de 50 psi. las tuberías, se comprobará en los extremos de la red el contenido de cloro residual.

Si el cloro residual acusa menos de 5 partes por millón se evacuará el agua de las tuberías y se repetirá la operación de desinfección. Cuando el cloro residual está presente en una proporción mínima de 5 partes por millón la desinfección se dará por satisfactoria y se lavará las tuberías con agua potable hasta que no queden trazas del agente químico usado.

#### **Norma de Medición.**

La unidad de medida será por metros lineales "m".

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

El pago de "tubería con sus accesorios" se hará por metros lineal "m" y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta instalación en obra.

### **16.01.01.04 VALVULAS.**

#### **16.01.01.04.01 VALVULA COMPUERTA DE 1/2"**

Se entiende así al suministro e instalación de válvulas de bronce con sus uniones universales. La válvulas son instaladas en nichos (recubiertos con madera o mayólica), cajas prefabricadas de concreto y caja de válvulas (bypass).



**Las Válvulas de interrupción** serán del tipo de bola de bronce pesada, con uniones roscadas, de 150 lbs/pul<sup>2</sup> de presión de trabajo, con marca de fábrica y presión estampadas en bajo o alto relieve en el cuerpo de la válvula. Las roscas de las válvulas serán de acuerdo a BS21 (ISO 7) o ANSI B1.20.1.

En general, **las válvulas de interrupción** se instalarán en la entrada de todos los baños, servicios generales; en todos los lugares de acuerdo con los planos y se ubicaran a 0.30 m sobre el nivel de piso terminado.

Las **válvulas de interrupción** de entrada a los baños serán instaladas en cajas nicho revestida con madera y tapa o revestida con mayólica, en ambos caso los nichos quedaran al ras del muro y entre dos (2) uniones universales, las cajas tendrán por dimensión 0.20x0.20m según los planos de diseño de detalles del proyecto.

Toda válvula que tenga que instalarse en el piso, será alojada en caja de albañilería, concreto o concreto prefabricado con marco y tapa de Fierro Fundido o marco y tapa de concreto y acondicionada con el mismo material que el piso, cuando este es loseta o similar.

Para el caso de válvulas de interrupción de equipos de bombeo las válvulas serán de tipo compuerta respetando las especificaciones técnicas antes expresadas.

Las válvulas deben ser de reconocida calidad y fabricadas de acuerdo a las Normas Técnicas vigentes.

**Válvulas Globo**, se aplican las mismas especificaciones de las válvulas de interrupción.

**Válvulas de retención o check**, se aplican las mismas especificaciones de las válvulas de interrupción. Estas válvulas permiten un solo sentido del flujo de agua en la red.

Las **uniones universales** serán de fierro galvanizado y se instalarán dos uniones universales por cada válvula en piso o pared.

**Válvulas de Pie**, se colocarán válvulas de pie de bronce en las líneas de succión señaladas en los planos (Tanque Cisterna).

#### **Norma de Medición.**

La unidad de medida será por "und" (unidad).

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

El pago de "válvula" se hará por unidad "und" y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta instalación en obra.



#### 16.01.01.05 SALIDAS DE AGUA FRIA

- 16.01.01.05.01 SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC-SAP 1/2" - LAVATORIO TIPO OVALIN
- 16.01.01.05.02 SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC-SAP 1/2" - LAVATORIO METALICO
- 16.01.01.05.03 SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC-SAP 1/2" - INODORO

Se entiende así al suministro e instalación (trazo y replanteo, excavación, pruebas hidráulicas, relleno y compactación, y otros trabajos complementarios) de tubería con sus accesorios (tees, codos, etc.) de cada punto de agua, destinada a abastecer un artefacto sanitario, grifo o salida especial, hasta el límite establecido por los muros que contiene el ambiente (baño, cocina, lavandería, etc.) y/o hasta el empalme con los alimentadores o red troncal.

Se instalará todas las salidas para la alimentación de los aparatos sanitarios previstos en los planos.

**Las tuberías del punto de agua será de PVC SAP, del tipo roscado, Clase 10 para una presión de trabajo de 150 lb/pulg<sup>2</sup>**, siendo preferentemente de fabricación nacional y de reconocida calidad.

Las salidas quedarán enrasadas en el plomo bruto de la pared y rematarán en un niple ó unión roscada.

Las alturas en las salidas a los aparatos sanitarios son las siguientes:

Lavatorio	65 cm.	sobre N.P.T.
WC Tanque bajo	30 cm.	sobre N.P.T.
Duchas	180 cm.	sobre N.P.T.

Estas medidas no rigen si los planos respectivos indican otras.

Los grifos de jardín serán según diseño indicado en los planos.

#### **Tapones provisionales**

Se colocarán tapones roscados en todas las salidas, inmediatamente después de instalar éstos, debiendo permanecer colocados hasta el momento de instalar los aparatos sanitarios, estando prohibida la fabricación de tapones con trozos de madera o papel prensado

#### **Norma de Medición.**

La unidad de medida será por "Pto" (punto).

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





El pago de "salida de agua" se hará por "Pto" y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta instalación y ejecución en obra.

#### 16.01.01.06 ACCESORIOS VARIOS

- 16.01.01.06.01 REDUCCION PVC SAP 3/4" – 1/2"
- 16.01.01.06.02 CODO PVC 1/2" X 90° U.R.
- 16.01.01.06.03 TEE PVC 3/4" X 90° U.R.
- 16.01.01.06.04 CODO PVC 3/4" X 90° U.R.
- 16.01.01.06.05 TEE PVC 3/4" U.R.

Comprende el suministro y colocación de diferentes aditamentos de 1/2", 3/4", 1 1/2", 2" para agua en las redes de distribución. Accesorios de tipo estándar americano pesado.

- \* Para unión a simple presión se utilizará cemento solvente para PVC o CPVC siguiendo las indicaciones especificadas por el fabricante.
- \* Limpiar con un trapo húmedo la rosca de los accesorios, luego colocar alrededor de la rosca del aditamento cinta teflón para evitar fugas.
- \* Enroscar el aditamento o accesorio, asegurando un buen roscado.
- \* Las uniones serán simples de campana y espiga, debiéndose utilizar en todos, pegamento adecuado al tipo de tubería.

##### **Norma de Medición.**

La unidad de medida será por "und" (unidad).

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

El pago de "accesorios" se hará por unidad "und" y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta instalación en obra.

#### 16.01.01.07 SUMINISTRO E INSTALACION DE APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS

Este rubro comprende el metrado de los aparatos sanitarios de los SS.HH y otros, etc. como son los inodoros, lavatorios, lavaderos, urinarios, etc. con acabados diferentes. Se ubicarán de acuerdo a lo indicados en los planos de arquitectura; en lo que concierne a salidas y conexiones, se tendrá en cuenta las indicaciones del fabricante del equipo a instalar. Los aparatos a usarse serán de fabricación nacional de óptima calidad en su especie y se entregarán en perfecto estado de conservación y funcionamiento. Los accesorios (papeleras, espejos, gabinetes, etc.) se colocarán de acuerdo al uso de cada uno de ellos y en la ubicación indicada en los planos. Las uniones y/o tapones deberán ser herméticos, no permitiéndose goteos y flujos lentos que no puedan ser registrados por los medidores.

##### **INSPECCIÓN Y PRUEBAS**

Todos los aparatos sanitarios deberán ser inspeccionados antes de su colocación. Una vez instaladas se efectuarán las pruebas de su





funcionamiento, siendo en cada caso la retentividad del agua, sistema de lavado y evacuación, funcionalidad de las trampas y posible fugas de agua tanto en muros, pisos, etc. las que deben ser corregidas inmediatamente y a entera satisfacción de la Supervisión de Obra. Los aparatos permanecerán en condiciones de ser usados en cualquier momento pero con las seguridades correspondientes en los baños e instalaciones para evitar sea estropeados o registradas por manos extrañas.

#### **16.01.01.07.01 LAVATORIO DE LOSA BLANCA TIPO OVALIN**

Estos lavatorios estarán ubicados en los SS.HH y en los que se encuentran en el sector de las Zonas ubicadas en los planos. Comprende el suministro y colocación de lavatorios hasta su funcionamiento y pruebas. El lavatorio de pared para los servicios higiénicos será del tipo Manantial o similar, con desagüe cromado, tapón de cadena, de una llave con todos los accesorios incluidos. Los accesorios y llaves serán de primera calidad (Helvex, Vainsa o similar). Su habilitación se realizará con mucho cuidado, dando importancia a la adecuada conexión con las tuberías de agua y desagüe respectivas. Su ubicación debe de cumplir con lo especificado en los planos de instalaciones sanitarias.

El espacio mínimo entre la proyección de dos piezas consecutivas será de 0.10 m.

El espacio mínimo entre la proyección de dos piezas y pared frontal será de 0.65 m.

El espacio mínimo entre la proyección de dos piezas y pared lateral será de 0.15 m.

Se revisará completamente la instalación, para que no existan pérdidas de agua por las tuberías. Al final de la prueba, deberá observarse un perfecto funcionamiento.

#### **Norma de Medición.**

La unidad de medida será por pieza ("pza").

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

El pago se hará por unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta ejecución en obra.

#### **16.01.01.07.02 INODORO TIPO SIFON COLOR BLANCO (SIN COLOCACION)**

Se entiende así al suministro e instalación del inodoro de tanque bajo con sus accesorios (tornillos de fijación de 2", tarugos de plástico, platinas de fierro galvanizado de: 1/8"x1", 3/16"x1" y 3/16"x1/2"; etc.). Los inodoros serán de loza vitrificada blanca, nacional de primera calidad con asiento y tapa así como accesorios interiores de plástico pesado irrompible, la manija de accionamiento será cromada al igual que los pernos de anclaje al piso. Su ubicación se muestra en los planos de diseño constructivo del proyecto.



### Norma de Medición.

La unidad de medida será por "pieza" (pza).

### Forma de pago.

El pago se hará por unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta colocación en obra.

## 16.01.01.07.03 LAVADERO METALICO

Comprende el suministro y colocación de lavatorio metalicos y accesorios, serán las griferías cromadas, siendo sus medidas los comerciales en la zona.

**Nombre** : lavadero de 01 poza con escurridor.

**Descripción** : lavadero de acero inoxidable quirúrgico 18/8 acabado satinado.

**Dimensiones** :

Lavadero	Pulgadas	Centímetros
Ancho	20"	50cm
Largo	39"	100cm
Poza	Pulgadas	Centímetros
Ancho	14.2"	36cm
Largo	16"	41cm
Profundidad	6.1"	15.5cm



**Operación** :Control de muñeca.

**Conexiones** : Para agua fría.

**Grifería** : Tubo de abasto de aluminio trenzado con llave angular de 1/2" con nicle cromado de 1/2" x 3" de largo, conopla o escudo a la pared.



**Montaje** : Fijado al mueble.

**Norma de Medición.**

La unidad de medida será por pieza ("pza").

**Forma de pago.**

El pago de estos trabajos se hará por pieza (pza.) colocada y al precio que figura en el contrato, previa verificación y aprobación del Supervisor.

**16.01.01.07.04 COLOCACION DE APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS**

Consiste en la colocación de aparatos y accesorios en las redes de agua fría según se indique en los planos

**Norma de Medición.**

La unidad de medida será por pieza ("pza").

**Forma de pago.**

El pago se hará por unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta ejecución en obra.

**16.01.02 RED DE DESAGUES**

**16.01.02.01 TRABAJOS PRELIMINARES**

**16.01.02.01.01 TRAZO Y REPLANTEO RED DE DESAGUES**

La especificación técnica del ITEM 15.01.01.01.01 es válida para el ITEM:

**16.01.02.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS**

**16.01.02.02.01 EXCAVACION DE ZANJA MANUAL TN Ø 2" - 4", HASTA 1.0M**

La especificación técnica del ITEM 16.01.01.02.01 es válida para el ITEM:

**16.01.02.02.02 REFINE Y NIVELACION DE ZANJA TERRENO NORMAL PARA TUBO 2"-4"**



La especificación técnica del ITEM 16.01.01.02.02 es válida para el ITEM:

**16.01.02.02.03 PREPARACION DE CAMA DE APOYO CON MATERIAL PROPIO ZARANDEADO, E=10CM.**

La especificación técnica del ITEM 16.01.01.02.03 es válida para el ITEM:

**16.01.02.02.04 RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA, HASTA 1.00 m CON MATERIAL PROPIO**

La especificación técnica del ITEM 16.01.01.02.04 es válida para el ITEM:

**16.01.02.02.05 ACARREO MATERIAL EXCEDENTE HASTA UNA DISTANCIA PROMEDIO DE 30 M**

La especificación técnica del ITEM 16.01.01.02.05 es válida para el ITEM:

**16.01.02.03 TUBERIAS**

- 16.01.02.03.01 TUBERIA PVC SAL Ø 2"**
- 16.01.02.03.02 TUBERIA PVC SAL Ø 3"**
- 16.01.02.03.03 TUBERIA PVC SAL Ø 4"**
- 16.01.02.03.04 PRUEBA HIDRAULICA + ESCORRENTIA DE TUBO Ø 2", 4" P/DESAGUE**

Se entiende así al suministro e instalación (trazo y replanteo, excavación, pruebas hidráulicas, relleno y compactación, y otros trabajos complementarios) de tuberías de PVC-SAL (según normas técnicas vigentes) a partir del límite exterior establecido por los muros que contiene el ambiente (ss.hh. otros) hacia las cajas de registro que se encuentran en las veredas y/o jardines. Así mismo, esta tubería es aquella que va instalada entre cajas de registros, y recolecta y conduce los desagües producidos por cada uno de los ambientes (con aparatos sanitarios) hasta descargar en la caja de la conexión domiciliaria de desagües o sistema de tratamiento (zonas donde no existe redes de aguas residuales. Para el caso de aguas pluviales, esta tubería es aquella que va instalada entre cajas pluviales, una cajas pluviales con canales pluviales de concreto armado de la av. Madre de dios. Cabe indicar que las montantes (tubería más accesorios) son parte de la red exterior de desagüe.

**Red General de Desagüe y Agua Pluvial (Exteriores)**

La red general de desagüe estará de acuerdo con el trazo, alineamiento, pendientes, distancias o indicaciones anotadas en el plano de diseño del proyecto de esta red. Así mismo, la tubería de conducción de agua pluvial estará de acuerdo a todas las indicaciones descritas en el plano de diseño del proyecto.

Cualquier modificación, por exigirlo así circunstancias de carácter local, será comunicada al Ingeniero Supervisor.



### **Tubería a emplearse en la red exterior**

La tubería a emplearse será de **PVC SAL**, los tubos que se encuentran defectuosos en obra serán rechazados, el rechazo sólo recaerá sobre cada unidad.

Se deberá tomar todas las consideraciones necesarias para empalmar o unir las tuberías de PVC de desagüe y agua pluvial exterior.

Las uniones de las tuberías de diámetro mayor o igual a 6" serán del tipo espiga-campana, siendo esta unión sellada con un anillo de jebe especial que garantiza la hermeticidad de la respectiva unión. El anillo va dentro de la campana, específicamente en el valle que esta prediseñado para su alojamiento y la espiga es previamente escofinado, luego se limpia interiormente la campana y exteriormente la espiga para garantizar la no presencia de cuerpos extraños, posteriormente se procede a untar el lubricante en la espiga (exteriormente) y en la campana (interiormente), para finalmente proceder a realizar la introducción de la espiga en la campana y así conformar la unión flexible hermética.

En la instalación de tuberías de plástico P.V.C. bajo tierra deberá tenerse especial cuidado del apoyo de la tubería sobre terreno firme y en su relleno compactado por capas, regado de modo que se asegure la estabilidad de la superficie y la indeformabilidad del tubo por el efecto del relleno.

Las tuberías y conexiones para desagüe de PVC (Poli Cloruro de Vinilo) no plastificado, en el Standard Americano Liviano (SAL), deberán cumplir con las normas técnicas nacional ITINTEC vigente.

La excavación de zanjas sólo podrá efectuarse después que se haya hecho el replanteo general en el terreno; y se tenga la certeza de que las tuberías podrán tener las pendientes y profundidades especificadas en los planos y además se tenga en obra la tubería necesaria.

Las zanjas podrán hacerse con las paredes verticales siempre que el terreno lo permita o se les dará taludes adecuados a la naturaleza del mismo.

El ancho de la zanja en el fondo deberá ser tal que exista un juego de 0.15 m., como mínimo y 0.30 m., como máximo entre la cara exterior de las cabezas y las paredes de la zanja.

El fondo de la zanja se nivelará cuidadosamente conformándose exactamente a la rasante correspondiente del Proyecto, aumentada en el espesor del tubo respectivo. Las tuberías deberán quedar apoyadas en toda su longitud y en no menos del 25 % de superficie exterior, en un fondo bien compactado. Colocados los tubos en las zanjas, se enchufarán convenientemente debiéndose mirar las campanas agua arriba, centrándolas perfectamente y alineándolas. Antes de proceder al montaje de las uniones se examinará las partes de dichas uniones asegurándose la



limpieza perfecta del tubo y las uniones.

El relleno de las zanjas se hará después de haberse efectuado la prueba hidráulica en la tubería instalada.

El relleno se hará en capas de 0.15m. con el material extraído, libre de piedras, raíces y terrones grandes y apisonados hasta alcanzar una altura de 0.30 m., sobre la tubería. Se complementará el relleno vaciando el material de excavación en capas sucesivas de 0.15m, de espesor máximo, regadas, apisonadas y bien compactadas, hasta alcanzar como mínimo el 90% del Proctor Modificado.

Cabe indicar que, las tuberías de PVC-SAL hasta un diámetro de 4" tendrán una unión espiga-campana sellada con pegamento especial de primera calidad para tuberías de PVC, no admitiéndose el uso de pintura de ninguna clase, ni rayado de la espiga o campana salvo recomendación del fabricante de tuberías. Así mismo, la tubería de PVC-SAL será protegida con concreto pobre en zonas donde la tubería pueda sufrir daños (jardines, 1: 8 cemento-hormigón).

### **Red interior**

La tubería a emplearse en las redes interiores de desagüe será de plástico P.V.C. del tipo liviano (SAL) con accesorios del mismo material y uniones espiga - campanas selladas con pegamento especial (para plástico PVC). La tubería de ventilación será del mismo material que el desagüe. La tubería y accesorios que se usen en la obra no deberán presentar rajaduras, resquebrajaduras o cualquier otro defecto visible. Antes de la instalación de las tuberías, éstas deben ser revisadas interiormente, así como también los accesorios a fin de eliminar cualquier materia extraña adherida a sus paredes.

Salvo especificaciones anotadas en el plano, las tuberías irán empotradas en la losa del piso, debiendo realizarse las pruebas hidráulicas antes del vaciado de la losa.

La instalación en muros deberá hacerse en vacíos o canaletas en la albañilería de ladrillo, no debiendo por ningún motivo romperse el muro para colocar la tubería, tampoco se permitirá efectuar curvaturas en la tubería ni codos mediante el calentamiento de los elementos.

### **Pendientes y Diámetro de la Tubería**

Serán las que se indique en los planos respectivos.

En caso de no figurar se asumirán las siguientes pendientes:

Para tubería Ø4" 1.0% como mínimo.

Para tubería Ø3" 1.5% como mínimo.

Para tubería Ø2" 2.0% como mínimo.



### **Prueba de la Tubería**

Una vez terminado un trazo y antes de efectuar el relleno de la zanja, se realizará la prueba hidráulica de la tubería y de sus uniones. Esta prueba se hará por tramos comprendidos entre buzones o cajas consecutivas.

La prueba se realizará después de haber llenado el tramo con agua, siendo la carga de agua para la prueba, la producida por el buzón o caja aguas arriba completamente lleno hasta el nivel del techo, debiendo permanecer 24 horas sin que en este tiempo se note descenso en el punto más alto.

Se recorrerá íntegramente el tramo en prueba, constatando las fallas, fugas y excavaciones que pudieran presentarse en las tuberías y sus uniones, marcándolas y anotándolas para disponer su corrección a fin de someter el tramo a una nueva prueba.

El humedecimiento sin pérdida de agua, no se considera como falla. Solamente una vez constatado el correcto resultado de las pruebas de las tuberías podrá ordenarse el relleno de la zanja, las pruebas de tuberías podrán efectuarse parcialmente a medida que el trabajo vaya avanzando, debiendo efectuarse al final una prueba general con la zanja tapada.

### **Prueba de Tuberías (Tubería Tapada)**

La prueba será aplicable a todas las tuberías instaladas.

Consistirá en llenar con agua las tuberías, después de haber taponado las salidas más bajas, debiendo permanecer por lo menos durante 24 horas sin presentar escapes. Si el resultado no es satisfactorio se procederá a realizar las correcciones del caso y se repetirá la prueba hasta eliminar las filtraciones.

También, debido a que las "tuberías de pase" de agua pluvial son de PVC-SAL estas deberán cumplir con el control de calidad, pruebas hidráulicas, procedimiento constructivo y normas técnicas para "tubería de PVC-SAL" descritas líneas arriba.

### **Norma de Medición.**

La unidad de medida será por "m" (metro lineal).

### **Forma de pago.**

El pago de "tubería PVC SAL" y accesorios se hará por la unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta instalación y ejecución en obra.

## **16.01.02.04 SALIDAS DE DESAGUE**

- 16.01.02.04.01 SALIDA DE DESAGUE TUB PVC 4" – INODORO**
- 16.01.02.04.02 SALIDA DE DESAGUE TUB PVC 2" – LAVATORIO OVALIN**
- 16.01.02.04.03 SALIDA DE DESAGUE TUB PVC 2" – LAVATORIO METALICO**
- 16.01.02.04.04 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUB. VENTILACION PVC 2"**





- 16.01.02.04.05 REGISTRO DE BRONCE ROSCADO Ø 4"
- 16.01.02.04.06 SUMIDERO DE BRONCE Ø 3" CON REJILLA METALICA
- 16.01.02.04.07 SUMIDERO DE BRONCE Ø 2" CON REJILLA METALICA

Se entiende así al suministro e instalación de tubería de PVC-SAL (según normas vigentes) con sus accesorios (yee, codos, etc.) de cada punto de desagüe, destinado a recolectar las aguas residuales del aparato sanitario, hasta el limite establecido por los muros que contiene el ambiente (baño, cocina, lavandería, etc.) y/o hasta el empalme con la montante o red troncal. Todas las salidas de desagüe indicadas en los planos deberán quedar en una unión o cabeza enrasada con el plomo bruto, de la pared o piso.

Las posiciones de las salidas de desagüe para los diversos aparatos será la siguiente:

-----

Lavatorios	: 55 cm., sobre N.P.T.
Lavaderos	: Según plano.
WC Tanque bajo	: 30 cm., de la pared al eje del tubo.
WC Tanque alto	: 35 cm., de la pared al eje del tubo.
Ducha	: variable.
Lavapies	: Según plano.

-----

Las ubicaciones de las salidas podrán variar según la marca de los aparatos o planos correspondientes.

Todas las salidas de desagüe y ventilación y todos los puntos de la red de desagüe PVC que estén abiertos serán taponeados provisionalmente con tapones de madera de forma tronco cónica.

Estos tapones se instalarán inmediatamente después de terminadas las salidas y permanecerán colocados hasta el momento de instalarse los aparatos sanitarios.

#### **Norma de Medición.**

La unidad de medida será por "pto" (punto).

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

El pago se hará por unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta colocación en obra.

#### **16.01.02.05 ACCESORIOS VARIOS**

- 16.01.02.05.01 YEE DE Ø 4"X4"
- 16.01.02.05.02 YEE DE Ø 4"X3"
- 16.01.02.05.03 YEE DE Ø 4"X2"
- 16.01.02.05.04 YEE DE Ø 2"X2"





#### 16.01.02.05.05 CODO DE Ø 4"X45°

Son accesorios sanitarios que van colocados en la red de desagüe; en cambios de dirección, cambios de diámetros de un mayor a un menor, destinados a recolectar las aguas residuales hasta el límite establecido por los muros que contienen el ambiente (baño, tópico, etc.) y/o hasta el empalme con la montante o red troncal. Los accesorios a utilizarse serán de PVC SAP los cuales deberán de estar en condiciones aceptables y limpias su respectivo pegamento.

Los equipos a emplearse son la Lija, sierra, entre otros

#### **Norma de Medición.**

La unidad de medida será por "und" y pza (unidad, pieza).

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

El pago se hará por unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta colocación en obra.

### 16.01.03 SISTEMA DE DRENAJE PLUVIAL

#### 16.01.03.01 TRABAJOS PRELIMINARES

##### 16.01.03.01.01 TRAZO Y REPLANTEO RED DE DRENAJE PLUVIAL

La especificación técnica del ITEM 16.01.01.01.01 es válida para el ITEM:

#### 16.01.03.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

##### 16.01.03.02.01 EXCAVACION DE ZANJAS MANUAL TN, HASTA 1.0 M

La especificación técnica del ITEM 16.01.01.02.01 es válida para el ITEM:

##### 16.01.03.02.02 REFINE Y NIVELACION ZANJA TERR.NORMAL"C" PARA TUB. 2"-6"

La especificación técnica del ITEM 16.01.01.02.02 es válida para el ITEM:

##### 16.01.03.02.03 ACARREO MATERIAL EXCEDENTE HASTA UN DISTANCIA PROMEDIO DE 30 M

La especificación técnica del ITEM 16.01.01.02.05 es válida para el ITEM:

#### 16.01.03.03 TUBERIAS Y ACCESORIOS

##### 16.01.03.03.01 TUBERIA PVC SAL Ø 2"

##### 16.01.03.03.02 TUBERIA PVC SAL Ø 4"

La especificación técnica del ITEM 16.01.02.03 es válida para el ITEM:



#### 16.01.03.04 ACCESORIOS VARIOS

##### 16.01.03.04.01 CODO DE 2"X90°

La especificación técnica del ITEM 16.01.02.05 es válida para el ITEM:

#### 16.01.03.05 CAJA DE REGISTRO

##### 16.01.03.05.01 CAJA DE REGISTRO C.R. 10"X20" C/TAPA DE CONCRETO (DRENAJE PLUVIAL)

Se entiende así a la construcción de cajas de registro de desagüe o agua pluvial según los planos de diseño constructivo y en lugares indicados en los planos del proyecto.

#### **Cajas de registro de concreto**

Para la inspección de la tubería de **desagüe o agua pluvial**, serán construidas en los lugares indicados en los planos y sobre un terreno correctamente compactado, serán de concreto simple y llevarán tapa de concreto armado  $f'c=175\text{kg/cm}^2$  según indicación en los planos de diseño constructivo del proyecto.

Las paredes y el fondo de las cajas serán de concreto simple  $f'c=175\text{kg/cm}^2$ , y de 0.15 y 0.20m de espesor respectivamente, así mismo serán tarrajeadas con mortero 1:3 cemento-arena en un espesor de 1/2" y el fondo tendrá una media caña del diámetro de las tuberías respectivas y luego pulido.

Las dimensiones de las cajas serán las que se muestren en los planos respectivos del proyecto. Las paredes de las cajas podrán ser de albañilería cuando los planos así lo indiquen.

**Las tapas de las cajas de registro serán de concreto armado  $f'c=175\text{ kg/cm}^2$**  según diseño indicado en los planos. Así mismo deberá llevar dos agarraderas con varillas de 3/8" de diámetro las que quedaran enrasadas en la cara superior de la tapa, la que será frotachada y con bordes boleadas en un radio de 0.50 cm.

Las cajas de registro cuya ubicación este en ambientes cubiertos podrán ser con marco y tapa con perfiles metálicos rellenos con el mismo material de los pisos adyacentes, convenientemente fraguadas, de forma que sea una sola pieza, el perfil de la tapa con su relleno.

#### **Norma de Medición.**

La unidad de medida será por "und" (unidad).

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

El pago de "caja de registro" se hará por unidad "und" y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta instalación en obra.



## **ESPECIFICACIONES TECNICAS DE INSTALACIONES SANITARIAS**

Las presentes especificaciones forman parte de la propuesta sanitaria del proyecto, debiendo el constructor ceñirse a lo indicado en los planos respectivos.

### **16 AMBIENTES DE SERVICIO**

#### **16.02 BLOQUE B4 SALON DE USO MULTIPLE - AUDITORIO**

##### **16.02.01 RED DE AGUA FRIA**

###### **16.02.01.01 TRABAJOS PRELIMINARES**

###### **16.02.01.01.01 TRAZO Y REPLANTEO RED DE AGUA**

Para efectuar el replanteo se procederá primero a la verificación de cotas y dimensiones y en todo caso se realizará una compatibilización con las del proyecto completo. El trazo refiere a llevar al terreno los ejes y niveles establecidos en los planos antes del proceso de construcción.

Unidad de Medida.

Metro lineal (m.) en trazo, niveles y replanteo durante el proceso de edificación.

#### **Norma de Medición.**

Para el cómputo de los trabajos de trazos de niveles y replanteo de la primera planta se calculará el área del terreno ocupada por el trazo. Para el replanteo durante el proceso se medirá el área total construida, incluyendo todos los pisos.

#### **Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por materiales, mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

###### **16.02.01.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS**

###### **16.02.01.02.01 EXCAVACION DE ZANJA MANUAL TN, HASTA 1.0M**

Se efectuarán todas las excavaciones necesarias para cumplir las funciones previstas en la línea de conducción de agua, las dimensiones serán las indicadas en los planos correspondientes y respetando las cotas y niveles indicados en los mismos.



El fondo de las excavaciones deberá ser convenientemente compactada, libre de materiales sueltos que hayan podido quedar por efecto de derrumbes deberá efectuarse un refine de los fondos de cimentación para estar de acuerdo a los alineamientos y niveles proyectados. Las excavaciones serán efectuadas según los ejes, rasantes y niveles indicados en los planos.

Bajo esta especificación se considera las operaciones de excavación de zanja en cualquier tipo de material descrito, entendiéndose por ésta, toda la excavación, por debajo del nivel del terreno en la cual quedará alojada la tubería.

En el caso de material suelto suave (arena) deberá verificarse que la compactación en el fondo de la zanja alcance como mínimo el valor de 75% de densidad relativa.

El material extraído de la excavación se podrá utilizar en los rellenos previa autorización del supervisor y en concordancia con el presupuesto de obra y especificaciones técnicas.

Deberá evitarse las sobre excavaciones en el caso de producirse o de existir obras en relleno, los ejecutores están obligado a llenar todo el espacio de la sobre excavación con un concreto pobre u otro material debidamente compactado, tal como sea ordenado por la supervisión.

**Norma de Medición.**

Metro lineal (m.)

Norma de Medición.

La medida de excavación se obtendrá con la medición longitudinal de la zanja a excavar.

**Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

**16.02.01.02.02 REFINE Y NIVELACION ZANJA T.N.**

Generalidades:

Esta partida comprende los trabajos de refine necesarios para dar al terreno la nivelación o el declive indicando en los planos. En este caso tanto el corte como el relleno, son relativamente de poca altura y podrá ejecutarse a mano.

Se encontraran los niveles de la línea de conducción de agua, efectuando el corte del terreno dejándolo sin abultamientos o cavidades llanas y horizontales, adecuadamente escarificadas. El terreno deberá quedar



limpio, parejo y libre de impurezas, objetos, material orgánico etc.

**Norma de Medición.**

La unidad de medición es en metros lineal (m.)

**Forma de Pago.**

El pago se efectuará por metro lineal (m.) de terreno cortado.

**16.02.01.02.03      PREPARACION DE CAMA DE APOYO CON MATERIAL PROPIO  
ZARANDEADO, E=10CM.**

**Descripción.**

La preparación de cama de apoyo es el material que tiene por finalidad brindar soporte en forma uniforme, el área sobre la que descansa toda estructura, en este caso la tubería de pvc.

El espesor de la cama de apoyo debe de ser de  $e=10$  cm. y el relleno o protección de  $e=20$  cm., por lo que se usara material propio de la excavación, este debe de ser seleccionado mediante un zarandeado, tener en cuenta que este material zarandeado debe de tener las características similares a la de arena gruesa.

El fondo de la zanja debe ser totalmente plano regular y uniforme libre de materiales duros y cortantes excepto las protuberancias o cangrejeras las cuales deben ser rellenadas con material adecuado y convenientemente compactada a nivel del suelo natural, cuando el fondo de la zanja está formado de arcilla saturada o lodo es conveniente tender una camilla de grava de  $\frac{1}{4}$  pulgada de 10 cm. De espesor compactada adecuadamente.

**Norma de Medición.**

La unidad de medida es por metro lineal (m.)

**Forma de Pago.**

La unidad determinada según el método de medición será pagado al precio unitario por m., dicho pago constituirá compensación completa por insumos, equipo, mano de obra herramientas e imprevistos necesarios.

**16.02.01.02.04      RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO**

**Generalidades:**

Se ejecutarán con material del lugar de acuerdo con éstas especificaciones y de conformidad con los alineamientos, rasantes, secciones transversales y dimensiones indicadas en los planos, o como lo haya estacado el Ingeniero Residente. Para efectuar el relleno con material propio, previamente el Residente deberá contar con la autorización del Ingeniero Supervisor de la obra.

Relleno con material propio compactado



El relleno podrá realizarse con el material de la excavación, siempre que cumpla con las características establecidas en las definiciones del "Material Selecto" y/o "Material seleccionado".

Si el material de la excavación no fuera el apropiado, se reemplazará por "Material de Préstamo", previamente aprobado por la empresa, con relación a características y procedencia.

#### Compactación del primer y segundo relleno

El primer relleno compactado que comprende a partir de la cama de apoyo de la estructura (tubería), hasta 0.30 mts. Por encima de la llave del tubo, será de material selecto. Este relleno, se colocará en capas de 0.15 mts. de espesor terminado, desde la cama de apoyo compactándolo íntegramente con pisones manuales de peso aprobado, teniendo cuidado de no dañar la estructura.

El segundo relleno compactado, entre el primer relleno y la sub-base, se harán por capas no mayores de 0.15 mts., de espesor compactándolo con vibro-apisonadores, planchas y/o rodillos vibratorios. No se permitirá el uso de pisones u otra herramienta manual.

El porcentaje de compactación para el primer y segundo relleno, no será menor del 95% de la máxima densidad seca del Proctor modificado ASTM D 698 ó AASNTTO T 180. De no alcanzar el porcentaje establecido, el Constructor deberá hacer las correcciones del caso, debiendo efectuar nuevos ensayos hasta conseguir la compactación deseada.

En caso de zonas de trabajo donde existan pavimentos y/o veredas, el segundo relleno estará comprendido entre el primer relleno hasta el nivel superior del terreno.

Material Selecto. Es el material utilizado en el recubrimiento total de las estructuras y, que deben cumplir con las siguientes características:

#### Físicas

Debe estar libre de desperdicios orgánicos o material compresible o destructible, el mismo que no debe tener piedras o fragmentos de piedras mayores a 1 1/2" en diámetro, debiendo además contar con una humedad óptima y densidad correspondiente.

El material será una combinación de arena, limo y arcilla bien graduada, del cual: no más del 30% será retenida en la malla N° 4 y no menos de 55%, ni más del 85% será arena que pase la malla N° 4 y sea retenida en la malla N° 200.

#### Químicas

Que no sea agresiva, a la estructura construida o instalada en contacto con ella.



### **Norma de Medición.**

La unidad de medición es en metros lineal (m.)

### **Forma de pago.**

El pago se efectuará previa autorización del Ing. Supervisor, de acuerdo a la unidad de medición prevista ejecutado durante el mes, en metros lineales (m.)

## **16.02.01.02.05 ACARREO MATERIAL EXCEDENTE HASTA UNA DISTANCIA PROMEDIO DE 30 M**

Comprende la eliminación del material excedente después de haber ejecutado las partidas de excavaciones, nivelación y rellenos de la obra., así como la eliminación de desperdicios de obra, residuos de mezclas, ladrillos, basuras y otros durante el proceso de construcción.

Todo material excedente de las excavaciones que no se emplee deberán ser eliminados fuera de los límites del terreno para arrojarse en los lugares permitidos por las autoridades municipales. Se excluye de esta disposición, aquellos excedentes que la I.E. requiera para su uso y dentro de los límites de la obra, los que serán igualmente transportados por el ejecutor mediante un sólo movimiento de carga y descarga.

### **Norma de Medición.**

El volumen de material excedente de excavaciones será igual al coeficiente de esponjamiento del material multiplicado por la diferencia entre volumen de material disponible compactado, menos el volumen de material necesario para el relleno compactado

### **Forma de Pago.**

El pago será por metro cúbico (m<sup>3</sup>), comprende los costos por mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

## **16.02.01.03 TUBERIAS Y ACCESORIOS**

- 16.02.01.03.01 TUBERIAS PVC DE 1/2" C-10 C/R**
- 16.02.01.03.02 TUBERIAS PVC DE 3/4" C-10 C/R**
- 16.02.01.03.03 PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCIÓN**

Se entiende así al suministro e instalación (trazo y replanteo, excavación, pruebas hidráulicas, relleno y compactación, y otros trabajos complementarios) de tuberías de PVC-SAP y/o FIERRO GALVANIZADO con sus accesorios a partir del límite exterior establecido por los muros que contiene el ambiente (baño, cocina, lavandería, etc.). Toda la red de agua exterior a los ambientes forma parte de esta partida. Cabe indicar que los alimentadores son parte de la red exterior de agua.



Según indique los planos se empleará tuberías de fierro galvanizado o tuberías de Policloruro de Vinilo (PVC), para una presión de trabajo de 150 libras por pulgada cuadrada y uniones roscadas.

Los accesorios en redes exteriores o interiores serán de PVC tipo roscado Clase 10 con uniones roscadas, salvo en las **tuberías expuestas que serán de fierro galvanizado donde los accesorios serán de fierro galvanizado**.

La unión entre tubos y accesorios roscados será empleando como impermeabilizante la cinta teflón, no admitiéndose el uso de pintura en la unión, ni el uso de pabilo y ni el empleo de ningún tipo de pegamento.

Las tuberías y accesorios de PVC SAP para las instalaciones sanitarias de abastecimiento de agua deberán cumplir las Normas Técnicas Nacional vigente.

### **Red General de Agua Potable (Exteriores)**

La red general de agua potable se instalará de acuerdo a los trazos, diámetro y longitud indicados en los planos respectivos, e irá enterrada en el suelo a una profundidad media de 0.60 m., debiendo ser protegida en toda su longitud con dos capas de yute alquitranado si la tubería es de Fierro Galvanizado, y protegida con concreto pobre en zonas donde la tubería de plástico PVC pueda sufrir daños (jardines, 1: 8 cemento-hormigón) y las que van por el muro estarán completamente empotradas en ellas.

La tubería deberá colocarse en zanjas excavadas de dimensiones tales que permitan su fácil instalación, la profundidad de las zanjas no será en ningún caso menor de 0.50 m.

Antes de proceder a la colocación de las tuberías deberá consolidarse el fondo de la zanja, una vez colocada será inspeccionada y sometida a las pruebas correspondientes antes de efectuar el relleno de las zanjas, el cual se ejecutará utilizando un material adecuado, extendiendo en capas de 0.15 m., de espesor debidamente compactadas.

### **Accesorios de la Red General de Agua Potable**

La red de agua estará provista de las válvulas y accesorios que se muestra en los planos respectivos y especialmente de uniones universales a fin de permitir su fácil remoción para el caso de válvulas.

Los cambios de dirección se harán necesariamente con codos, no permitiéndose por ningún motivo tubos doblados a la fuerza, asimismo los cambios de diámetro se harán con reducciones.

Los accesorios para las redes exteriores e interiores serán de PVC SAP tipo roscado Clase 10 con uniones roscadas, debiendo cumplir con la Norma Técnica Nacional vigente.





### Ubicación de la Red

Las tuberías de agua deberán estar colocadas lo más lejos posible de las de desagüe, siendo las distancias libres mínimas las especificadas e indicadas en el Reglamento Nacional de Construcción.

### Red Interior (Instalación)

La Red interior de agua potable (dentro los servicios higiénicos) se instalará siguiendo las indicaciones de los planos de detalle que se acompaña.

Además, incluye el resane de las paredes si la instalación se hace después del acabado de los muros.

Los ramales en los baños y demás servicios irán empotrados en los muros y los pisos.

En el primer caso la tubería deberá instalarse dentro de una canaleta practicada en el muro en bruto, cuya profundidad deberá ser la estrictamente necesaria para que el tubo quede cubierto por el acabado.

En el segundo caso la tubería irá dentro del falso piso.

En ambos casos la tubería irá pintada con una mano de pintura anticorrosiva, si la tubería estuviera en contacto con el suelo deberá ser forrada con dos capas de yute alquitranado para proteger los tubos de fierro galvanizado, pero si la tubería es de PVC, no será necesario este requerimiento.

Los cambios de dirección se harán necesariamente con codos y los cambios de diámetro con reducciones. Las tuberías que atraviesan juntas deberán estar provistas en los lugares de paso de conexiones flexibles ó uniones de expansión.

### Pases

Los pases de la tubería de agua potable o desagüe a través de la cimentación, y elementos estructurales, se harán por medio de acero o fierro forjado (manguitos) de longitud igual al espesor del elemento que se atraviese, debiendo ser colocados antes del vaciado del concreto.

Los diámetros mínimos en los manguitos serán:

Diámetro de la Tubería	Diámetro de Manguito
1/2"	1
3/4"	1 1/2"
1" a 1 1/4"	2"
1 1/2" a 2"	3"
2 1/2" a 3"	4"
4"	4"
6"	8"



### **Prueba de carga de la tubería**

Será aplicable a todas las tuberías de agua potable.

La prueba se realizará con agua potable, bomba de mano y manómetro de control debiendo las tuberías soportar una presión de 150 Lbs/Pulg<sup>2</sup>. Si en un lapso de 15 minutos se note descenso de presión en el manómetro, se localizará el punto de filtración y se corregirá, para luego efectuar la prueba nuevamente. La prueba se realizara tantas veces sea necesario hasta que no se note descenso de presión en el manómetro.

Las pruebas de las tuberías y accesorios se podrán efectuar parcialmente a medida que el trabajo de instalación vaya avanzando, debiéndose realizar al final de toda instalación y antes del recubrimiento una prueba hidráulica general.

### **Desinfección en las tuberías de agua**

Después de haberse aprobado la instalación de la red de agua potable con la "prueba hidráulica" esta se lavará interiormente con agua limpia y se descargará totalmente para proceder a la desinfección.

El sistema se desinfectará usando cloro o una mezcla de soluciones de hipoclorito de calcio. Las tuberías se llenarán lentamente con agua aplicándose agente desinfectante a 50 partes por millón de cloro activo. Después de por lo menos 24 horas de haber llenado y mantenida con una presión de 50 psi. las tuberías, se comprobará en los extremos de la red el contenido de cloro residual.

Si el cloro residual acusa menos de 5 partes por millón se evacuará el agua de las tuberías y se repetirá la operación de desinfección. Cuando el cloro residual está presente en una proporción mínima de 5 partes por millón la desinfección se dará por satisfactoria y se lavará las tuberías con agua potable hasta que no queden trazas del agente químico usado.

### **Norma de Medición.**

La unidad de medida será por metros lineales "m".

### **Forma de pago:**

El pago de "tubería con sus accesorios" se hará por metros lineal "m" y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta instalación en obra.

## **16.02.01.04 VALVULAS.**

### **16.02.01.04.01 VALVULA COMPUERTA DE 1/2"**

Se entiende así al suministro e instalación de válvulas de bronce con sus uniones universales. La válvulas son instaladas en nichos (recubiertos con madera o mayólica), cajas prefabricadas de concreto y caja de válvulas (bypass).



**Las Válvulas de interrupción** serán del tipo de bola de bronce pesada, con uniones roscadas, de 150 lbs/pul<sup>2</sup> de presión de trabajo, con marca de fábrica y presión estampadas en bajo o alto relieve en el cuerpo de la válvula. Las roscas de las válvulas serán de acuerdo a BS21 (ISO 7) o ANSI B1.20.1.

En general, **las válvulas de interrupción** se instalarán en la entrada de todos los baños, servicios generales; en todos los lugares de acuerdo con los planos y se ubicaran a 0.30 m sobre el nivel de piso terminado.

Las **válvulas de interrupción** de entrada a los baños serán instaladas en cajas nicho revestida con madera y tapa o revestida con mayólica, en ambos caso los nichos quedaran al ras del muro y entre dos (2) uniones universales, las cajas tendrán por dimensión 0.20x0.20m según los planos de diseño de detalles del proyecto.

Toda válvula que tenga que instalarse en el piso, será alojada en caja de albañilería, concreto o concreto prefabricado con marco y tapa de Fierro Fundido o marco y tapa de concreto y acondicionada con el mismo material que el piso, cuando este es loseta o similar.

Para el caso de válvulas de interrupción de equipos de bombeo las válvulas serán de tipo compuerta respetando las especificaciones técnicas antes expresadas.

Las válvulas deben ser de reconocida calidad y fabricadas de acuerdo a las Normas Técnicas vigentes.

**Válvulas Globo**, se aplican las mismas especificaciones de las válvulas de interrupción.

**Válvulas de retención o check**, se aplican las mismas especificaciones de las válvulas de interrupción. Estas válvulas permiten un solo sentido del flujo de agua en la red.

Las **uniones universales** serán de fierro galvanizado y se instalarán dos uniones universales por cada válvula en piso o pared.

**Válvulas de Pie**, se colocarán válvulas de pie de bronce en las líneas de succión señaladas en los planos (Tanque Cisterna).

#### **Norma de Medición.**

La unidad de medida será por "und" (unidad).

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

El pago de "válvula" se hará por unidad "und" y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta instalación en obra.



#### 16.02.01.05 SALIDAS DE AGUA FRIA

- 16.02.01.05.01 SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC-SAP 1/2" - LAVATORIO TIPO OVALIN
- 16.02.01.05.02 SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC-SAP 1/2" – INODORO
- 16.02.01.05.03 SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC-SAP 1/2" – LAVATORIO METALICO

Se entiende así al suministro e instalación (trazo y replanteo, excavación, pruebas hidráulicas, relleno y compactación, y otros trabajos complementarios) de tubería con sus accesorios (tees, codos, etc.) de cada punto de agua, destinada a abastecer un artefacto sanitario, grifo o salida especial, hasta el límite establecido por los muros que contiene el ambiente (baño, cocina, lavandería, etc.) y/o hasta el empalme con los alimentadores o red troncal.

Se instalará todas las salidas para la alimentación de los aparatos sanitarios previstos en los planos.

**Las tuberías del punto de agua será de PVC SAP, del tipo roscado, Clase 10 para una presión de trabajo de 150 lb/pulg<sup>2</sup>**, siendo preferentemente de fabricación nacional y de reconocida calidad.

Las salidas quedarán enrasadas en el plomo bruto de la pared y rematarán en un niple ó unión roscada.

Las alturas en las salidas a los aparatos sanitarios son las siguientes:

Lavatorio	65 cm.	sobre N.P.T.
WC Tanque bajo	30 cm.	sobre N.P.T.
Duchas	180 cm.	sobre N.P.T.

Estas medidas no rigen si los planos respectivos indican otras.

Los grifos de jardín serán según diseño indicado en los planos.

#### **Tapones provisionales**

Se colocarán tapones roscados en todas las salidas, inmediatamente después de instalar éstos, debiendo permanecer colocados hasta el momento de instalar los aparatos sanitarios, estando prohibida la fabricación de tapones con trozos de madera o papel prensado

#### **Norma de Medición.**

La unidad de medida será por "Pto" (punto).



**Forma de pago:**

El pago de "salida de agua" se hará por "Pto" y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta instalación y ejecución en obra.

**16.02.01.06 ACCESORIOS VARIOS**

**16.02.01.06.01 REDUCCION PVC SAP 3/4" – 1/2"**

**16.02.01.06.02 CODO PVC 1/2" X 90° U.R.**

**16.02.01.06.03 TEE PVC 1/2" U.R.**

**16.02.01.06.04 CODO PVC 3/4" X 90° U.R.**

**16.02.01.06.05 TEE PVC 3/4" U.R.**

Comprende el suministro y colocación de diferentes aditamentos de ½", ¾", 1 1/2", 2" para agua en las redes de distribución. Accesorios de tipo estándar americano pesado.

\* Para unión a simple presión se utilizará cemento solvente para PVC o CPVC siguiendo las indicaciones especificadas por el fabricante.

\* Limpiar con un trapo húmedo la rosca de los accesorios, luego colocar alrededor de la rosca del aditamento cinta teflón para evitar fugas.

\* Enroscar el aditamento o accesorio, asegurando un buen roscado.

\*Las uniones serán simples de campana y espiga, debiéndose utilizar en todos, pegamento adecuado al tipo de tubería.

**Norma de Medición.**

La unidad de medida será por "und" (unidad).

**Forma de pago.**

El pago de "accesorios" se hará por unidad "und" y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta instalación en obra.

**16.02.01.07 SUMINISTRO E INSTALACION DE APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS**

Este rubro comprende el metrado de los aparatos sanitarios de los SS.HH y otros, etc. como son los inodoros, lavatorios, lavaderos, urinarios, etc. con acabados diferentes. Se ubicarán de acuerdo a lo indicados en los planos de arquitectura; en lo que concierne a salidas y conexiones, se tendrá en cuenta las indicaciones del fabricante del equipo a instalar. Los aparatos a usarse serán de fabricación nacional de óptima calidad en su especie y se entregarán en perfecto estado de conservación y funcionamiento. Los accesorios (papeleras, espejos, gabinetes, etc.) se colocarán de acuerdo al uso de cada uno de ellos y en la ubicación indicada en los planos. Las uniones y/o tapones deberán ser herméticos, no permitiéndose goteos y flujos lentos que no puedan ser registrados por los medidores.

**INSPECCIÓN Y PRUEBAS**

Todos los aparatos sanitarios deberán ser inspeccionados antes de su



colocación. Una vez instaladas se efectuarán las pruebas de su funcionamiento, siendo en cada caso la retentividad del agua, sistema de lavado y evacuación, funcionalidad de las trampas y posible fugas de agua tanto en muros, pisos, etc. las que deben ser corregidas inmediatamente y a entera satisfacción de la Supervisión de Obra. Los aparatos permanecerán en condiciones de ser usados en cualquier momento pero con las seguridades correspondientes en los baños e instalaciones para evitar sea estropeados o registradas por manos extrañas.

#### **16.02.01.07.01 LAVATORIO DE LOSA BLANCA TIPO OVALIN**

Estos lavatorios estarán ubicados en los SS.HH y en los que se encuentran en el sector de las Zonas ubicadas en los planos. Comprende el suministro y colocación de lavatorios hasta su funcionamiento y pruebas. El lavatorio de pared para los servicios higiénicos será del tipo Manantial o similar, con desagüe cromado, tapón de cadena, de una llave con todos los accesorios incluidos. Los accesorios y llaves serán de primera calidad (Helvex, Vainsa o similar). Su habilitación se realizará con mucho cuidado, dando importancia a la adecuada conexión con las tuberías de agua y desagüe respectivas. Su ubicación debe de cumplir con lo especificado en los planos de instalaciones sanitarias.

El espacio mínimo entre la proyección de dos piezas consecutivas será de 0.10 m.

El espacio mínimo entre la proyección de dos piezas y pared frontal será de 0.65 m.

El espacio mínimo entre la proyección de dos piezas y pared lateral será de 0.15 m.

Se revisará completamente la instalación, para que no existan pérdidas de agua por las tuberías. Al final de la prueba, deberá observarse un perfecto funcionamiento.

#### **Norma de Medición.**

La unidad de medida será por pieza ("pza").

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

El pago se hará por unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta ejecución en obra.

#### **16.02.01.07.02 INODORO TIPO SIFON COLOR BLANCO (SIN COLOCACION)**

Se entiende así al suministro e instalación del inodoro de tanque bajo con sus accesorios (tornillos de fijación de 2", tarugos de plástico, platinas de fierro galvanizado de: 1/8"x1", 3/16"x1" y 3/16"x1/2"; etc.). Los inodoros serán de loza vitrificada blanca, nacional de primera calidad con asiento y tapa así como accesorios interiores de plástico pesado irrompible, la manija de accionamiento será cromada al igual que los pernos de anclaje al piso. Su ubicación se muestra en los planos de diseño constructivo del proyecto.



### Norma de Medición.

La unidad de medida será por "pieza" (pza).

### Forma de pago.

El pago se hará por unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta colocación en obra.

## 16.02.01.07.03 LAVADERO DE ACERO INOXODABLE

Comprende el suministro y colocación de lavatorio metálicos y accesorios, serán las griferías cromadas, siendo sus medidas los comerciales en la zona.

**Nombre** : lavadero de 01 poza con escurridor.

**Descripción** : lavadero de acero inoxidable quirúrgico 18/8 acabado satinado.

**Dimensiones** :

Lavadero	Pulgadas	Centímetros
Ancho	20"	50cm
Largo	39"	100cm
Poza	Pulgadas	Centímetros
Ancho	14.2"	36cm
Largo	16"	41cm
Profundidad	6.1"	15.5cm



**Operación** : Control de muñeca.

**Conexiones** : Para agua fría.

**Grifería** : Tubo de abasto de aluminio trenzado con llave angular de 1/2" con nicle cromado de 1/2" x 3" de largo, conopla o escudo a la pared.



**Montaje** : Fijado al mueble.

**Norma de Medición.**

La unidad de medida será por pieza ("pza").

**Forma de pago.**

El pago de estos trabajos se hará por pieza (pza.) colocada y al precio que figura en el contrato, previa verificación y aprobación del Supervisor.

**16.02.01.07.04 COLOCACION DE APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS**

Consiste en la colocación de aparatos y accesorios en las redes de agua fría según se indique en los planos

**Norma de Medición.**

La unidad de medida será por pieza ("pza").

**Forma de pago.**

El pago se hará por unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta ejecución en obra.

**16.02.02 RED DE DESAGUES**

**16.02.02.01 TRABAJOS PRELIMINARES**

**16.02.02.01.01 TRAZO Y REPLANTEO RED DE DESAGUES**

La especificación técnica del ITEM 15.01.01.01.01 es válida para el ITEM:

**16.02.02.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS**

**16.02.02.02.01 EXCAVACION DE ZANJA MANUAL TN Ø 2" - 4", HASTA 1.0M**

La especificación técnica del ITEM 16.02.01.02.01 es válida para el ITEM:

**16.02.02.02.02 REFINE Y NIVELACION DE ZANJA TERRENO NORMAL PARA TUBO 2"-4"**





La especificación técnica del ITEM 16.02.01.02.02 es válida para el ITEM:

**16.02.02.02.03 PREPARACION DE CAMA DE APOYO CON MATERIAL PROPIO ZARANDEADO, E=10CM.**

La especificación técnica del ITEM 16.02.01.02.03 es válida para el ITEM:

**16.02.02.02.04 RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA, HASTA 1.00 m CON MATERIAL PROPIO**

La especificación técnica del ITEM 16.02.01.02.04 es válida para el ITEM:

**16.02.02.02.05 ACARREO MATERIAL EXCEDENTE HASTA UNA DISTANCIA PROMEDIO DE 30 M**

La especificación técnica del ITEM 16.02.01.02.05 es válida para el ITEM:

**16.02.02.03 TUBERIAS**

**16.02.02.03.01 TUBERIA PVC SAL Ø 2"**

**16.02.02.03.02 TUBERIA PVC SAL Ø 3"**

**16.02.02.03.03 TUBERIA PVC SAL Ø 4"**

**16.02.02.03.04 PRUEBA HIDRAULICA + ESCORRENTIA DE TUBO Ø 2",3"y 4" P/DESAGUE**

Se entiende así al suministro e instalación (trazo y replanteo, excavación, pruebas hidráulicas, relleno y compactación, y otros trabajos complementarios) de tuberías de PVC-SAL (según normas técnicas vigentes) a partir del límite exterior establecido por los muros que contiene el ambiente (ss.hh. otros) hacia las cajas de registro que se encuentran en las veredas y/o jardines. Así mismo, esta tubería es aquella que va instalada entre cajas de registros, y recolecta y conduce los desagües producidos por cada uno de los ambientes (con aparatos sanitarios) hasta descargar en la caja de la conexión domiciliaria de desagües o sistema de tratamiento (zonas donde no existe redes de aguas residuales. Para el caso de aguas pluviales, esta tubería es aquella que va instalada entre cajas pluviales, una cajas pluviales con canales pluviales de concreto armado de la av. Madre de dios. Cabe indicar que las montantes (tubería más accesorios) son parte de la red exterior de desagüe.

**Red General de Desagüe y Agua Pluvial (Exteriores)**

La red general de desagüe estará de acuerdo con el trazo, alineamiento, pendientes, distancias o indicaciones anotadas en el plano de diseño del proyecto de esta red. Así mismo, la tubería de conducción de agua pluvial estará de acuerdo a todas las indicaciones descritas en el plano de diseño del proyecto.

Cualquier modificación, por exigirlo así circunstancias de carácter local, será comunicada al Ingeniero Supervisor.



### **Tubería a emplearse en la red exterior**

La tubería a emplearse será de **PVC SAL**, los tubos que se encuentran defectuosos en obra serán rechazados, el rechazo sólo recaerá sobre cada unidad.

Se deberá tomar todas las consideraciones necesarias para empalmar o unir las tuberías de PVC de desagüe y agua pluvial exterior.

Las uniones de las tuberías de diámetro mayor o igual a 6" serán del tipo espiga-campana, siendo esta unión sellada con un anillo de jebe especial que garantiza la hermeticidad de la respectiva unión. El anillo va dentro de la campana, específicamente en el valle que esta prediseñado para su alojamiento y la espiga es previamente escofinado, luego se limpia interiormente la campana y exteriormente la espiga para garantizar la no presencia de cuerpos extraños, posteriormente se procede a untar el lubricante en la espiga (exteriormente) y en la campana (interiormente), para finalmente proceder a realizar la introducción de la espiga en la campana y así conformar la unión flexible hermética.

En la instalación de tuberías de plástico P.V.C. bajo tierra deberá tenerse especial cuidado del apoyo de la tubería sobre terreno firme y en su relleno compactado por capas, regado de modo que se asegure la estabilidad de la superficie y la indeformabilidad del tubo por el efecto del relleno.

Las tuberías y conexiones para desagüe de PVC (Poli Cloruro de Vinilo) no plastificado, en el Standard Americano Liviano (SAL), deberán cumplir con las normas técnicas nacional ITINTEC vigente.

La excavación de zanjas sólo podrá efectuarse después que se haya hecho el replanteo general en el terreno; y se tenga la certeza de que las tuberías podrán tener las pendientes y profundidades especificadas en los planos y además se tenga en obra la tubería necesaria.

Las zanjas podrán hacerse con las paredes verticales siempre que el terreno lo permita o se les dará taludes adecuados a la naturaleza del mismo.

El ancho de la zanja en el fondo deberá ser tal que exista un juego de 0.15 m., como mínimo y 0.30 m., como máximo entre la cara exterior de las cabezas y las paredes de la zanja.

El fondo de la zanja se nivelará cuidadosamente conformándose exactamente a la rasante correspondiente del Proyecto, aumentada en el espesor del tubo respectivo. Las tuberías deberán quedar apoyadas en toda su longitud y en no menos del 25 % de superficie exterior, en un fondo bien compactado. Colocados los tubos en las zanjas, se enchufarán convenientemente debiéndose mirar las campanas agua arriba, centrándolas perfectamente y alineándolas. Antes de proceder al montaje de las uniones se examinará las partes de dichas uniones asegurándose la



limpieza perfecta del tubo y las uniones.

El relleno de las zanjas se hará después de haberse efectuado la prueba hidráulica en la tubería instalada.

El relleno se hará en capas de 0.15m. con el material extraído, libre de piedras, raíces y terrones grandes y apisonados hasta alcanzar una altura de 0.30 m., sobre la tubería. Se complementará el relleno vaciando el material de excavación en capas sucesivas de 0.15m, de espesor máximo, regadas, apisonadas y bien compactadas, hasta alcanzar como mínimo el 90% del Proctor Modificado.

Cabe indicar que, las tuberías de PVC-SAL hasta un diámetro de 4" tendrán una unión espiga-campana sellada con pegamento especial de primera calidad para tuberías de PVC, no admitiéndose el uso de pintura de ninguna clase, ni rayado de la espiga o campana salvo recomendación del fabricante de tuberías. Así mismo, la tubería de PVC-SAL será protegida con concreto pobre en zonas donde la tubería pueda sufrir daños (jardines, 1: 8 cemento-hormigón).

### **Red interior**

La tubería a emplearse en las redes interiores de desagüe será de plástico P.V.C. del tipo liviano (SAL) con accesorios del mismo material y uniones espiga - campanas selladas con pegamento especial (para plástico PVC). La tubería de ventilación será del mismo material que el desagüe. La tubería y accesorios que se usen en la obra no deberán presentar rajaduras, resquebrajaduras o cualquier otro defecto visible. Antes de la instalación de las tuberías, éstas deben ser revisadas interiormente, así como también los accesorios a fin de eliminar cualquier materia extraña adherida a sus paredes.

Salvo especificaciones anotadas en el plano, las tuberías irán empotradas en la losa del piso, debiendo realizarse las pruebas hidráulicas antes del vaciado de la losa.

La instalación en muros deberá hacerse en vacíos o canaletas en la albañilería de ladrillo, no debiendo por ningún motivo romperse el muro para colocar la tubería, tampoco se permitirá efectuar curvaturas en la tubería ni codos mediante el calentamiento de los elementos.

### **Pendientes y Diámetro de la Tubería**

Serán las que se indique en los planos respectivos.

En caso de no figurar se asumirán las siguientes pendientes:

Para tubería Ø4" 1.0% como mínimo.

Para tubería Ø3" 1.5% como mínimo.

Para tubería Ø2" 2.0% como mínimo.



### **Prueba de la Tubería**

Una vez terminado un trazo y antes de efectuar el relleno de la zanja, se realizará la prueba hidráulica de la tubería y de sus uniones. Esta prueba se hará por tramos comprendidos entre buzones o cajas consecutivas.

La prueba se realizará después de haber llenado el tramo con agua, siendo la carga de agua para la prueba, la producida por el buzón o caja aguas arriba completamente lleno hasta el nivel del techo, debiendo permanecer 24 horas sin que en este tiempo se note descenso en el punto más alto.

Se recorrerá íntegramente el tramo en prueba, constatando las fallas, fugas y excavaciones que pudieran presentarse en las tuberías y sus uniones, marcándolas y anotándolas para disponer su corrección a fin de someter el tramo a una nueva prueba.

El humedecimiento sin pérdida de agua, no se considera como falla. Solamente una vez constatado el correcto resultado de las pruebas de las tuberías podrá ordenarse el relleno de la zanja, las pruebas de tuberías podrán efectuarse parcialmente a medida que el trabajo vaya avanzando, debiendo efectuarse al final una prueba general con la zanja tapada.

### **Prueba de Tuberías (Tubería Tapada)**

La prueba será aplicable a todas las tuberías instaladas.

Consistirá en llenar con agua las tuberías, después de haber taponado las salidas más bajas, debiendo permanecer por lo menos durante 24 horas sin presentar escapes. Si el resultado no es satisfactorio se procederá a realizar las correcciones del caso y se repetirá la prueba hasta eliminar las filtraciones.

También, debido a que las "tuberías de pase" de agua pluvial son de PVC-SAL estas deberán cumplir con el control de calidad, pruebas hidráulicas, procedimiento constructivo y normas técnicas para "tubería de PVC-SAL" descritas líneas arriba.

### **Norma de Medición.**

La unidad de medida será por "m" (metro lineal).

### **Forma de pago.**

El pago de "tubería PVC SAL" y accesorios se hará por la unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta instalación y ejecución en obra.

## **16.02.02.04 SALIDAS DE DESAGUE**

- 16.02.02.04.01 SALIDA DE DESAGUE TUB PVC 4" – INODORO**
- 16.02.02.04.02 SALIDA DE DESAGUE TUB PVC 2" – LAVATORIO OVALIN**
- 16.02.02.04.03 SALIDA DE DESAGUE TUB PVC 2" – LAVATORIO METALICO**
- 16.02.02.04.04 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUB. VENTILACION PVC 2"**



**16.02.02.04.05 REGISTRO DE BRONCE ROSCADO Ø 4"**

**16.02.02.04.06 SUMIDERO DE BRONCE Ø 3" CON REJILLA METALICA**

Se entiende así al suministro e instalación de tubería de PVC-SAL (según normas vigentes) con sus accesorios (yee, codos, etc.) de cada punto de desagüe, destinado a recolectar las aguas residuales del aparato sanitario, hasta el limite establecido por los muros que contiene el ambiente (baño, cocina, lavandería, etc.) y/o hasta el empalme con la montante o red troncal. Todas las salidas de desagüe indicadas en los planos deberán quedar en una unión o cabeza enrasada con el plomo bruto, de la pared o piso.

Las posiciones de las salidas de desagüe para los diversos aparatos será la siguiente:

-----

Lavatorios	: 55 cm., sobre N.P.T.
Lavaderos	: Según plano.
WC Tanque bajo	: 30 cm., de la pared al eje del tubo.
WC Tanque alto	: 35 cm., de la pared al eje del tubo.
Ducha	: variable.
Lavapies	: Según plano.

-----

Las ubicaciones de las salidas podrán variar según la marca de los aparatos o planos correspondientes.

Todas las salidas de desagüe y ventilación y todos los puntos de la red de desagüe PVC que estén abiertos serán taponeados provisionalmente con tapones de madera de forma tronco cónica.

Estos tapones se instalarán inmediatamente después de terminadas las salidas y permanecerán colocados hasta el momento de instalarse los aparatos sanitarios.

**Norma de Medición.**

La unidad de medida será por "pto" (punto).

**Forma de pago.**

El pago se hará por unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta colocación en obra.

**16.02.02.05 ACCESORIOS VARIOS**

**16.02.02.05.01 YEE DE Ø 4"X4"**

**16.02.02.05.02 YEE DE Ø 4"X3"**

**16.02.02.05.03 YEE DE Ø 4"X2"**

**16.02.02.05.04 YEE DE Ø 3"X2"**

**16.02.02.05.05 CODO DE Ø 2"X45°**



#### 16.02.02.05.06 CODO DE Ø 2"X90°

Son accesorios sanitarios que van colocados en la red de desagüe; en cambios de dirección, cambios de diámetros de un mayor a un menor, destinados a recolectar las aguas residuales hasta el límite establecido por los muros que contienen el ambiente (baño, tóxico, etc.) y/o hasta el empalme con la montante o red troncal. Los accesorios a utilizarse serán de PVC SAP los cuales deberán de estar en condiciones aceptables y limpias su respectivo pegamento.

Los equipos a emplearse son la Lija, sierra, entre otros

#### **Norma de Medición.**

La unidad de medida será por "und" y pza (unidad, pieza).

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

El pago se hará por unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta colocación en obra.

### 16.02.03 SISTEMA DE DRENAJE PLUVIAL

#### 16.02.03.01 TRABAJOS PRELIMINARES

##### 16.02.03.01.01 TRAZO Y REPLANTEO RED DE DRENAJE PLUVIAL

La especificación técnica del ITEM 16.02.01.01.01 es válida para el ITEM:

#### 16.02.03.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

##### 16.02.03.02.01 EXCAVACION DE ZANJAS MANUAL TN, HASTA 1.0 M

La especificación técnica del ITEM 16.02.01.02.01 es válida para el ITEM:

##### 16.02.03.02.02 REFINE Y NIVELACION ZANJA TERR.NORMAL"C" PARA TUB. 2"-6"

La especificación técnica del ITEM 16.02.01.02.02 es válida para el ITEM:

##### 16.02.03.02.03 ACARREO MATERIAL EXCEDENTE HASTA UN DISTANCIA PROMEDIO DE 30 M

La especificación técnica del ITEM 16.02.01.02.05 es válida para el ITEM:

#### 16.02.03.03 TUBERIAS Y ACCESORIOS

##### 16.02.03.03.01 TUBERIA PVC SAL Ø 2"

##### 16.02.03.03.02 TUBERIA PVC SAL Ø 4"

La especificación técnica del ITEM 16.02.02.03 es válida para el ITEM:



#### 16.02.03.04 ACCESORIOS VARIOS

##### 16.02.03.04.01 CODO DE 2"X90°

La especificación técnica del ITEM 16.02.02.05 es válida para el ITEM:

#### 16.02.03.05 CAJA DE REGISTRO

##### 16.02.03.05.01 CAJA DE REGISTRO C.R. 10"X20" C/TAPA DE CONCRETO (DRENAJE PLUVIAL)

Se entiende así a la construcción de cajas de registro de desagüe o agua pluvial según los planos de diseño constructivo y en lugares indicados en los planos del proyecto.

#### Cajas de registro de concreto

Para la inspección de la tubería de **desagüe o agua pluvial**, serán construidas en los lugares indicados en los planos y sobre un terreno correctamente compactado, serán de concreto simple y llevarán tapa de concreto armado  $f'c=175\text{kg/cm}^2$  según indicación en los planos de diseño constructivo del proyecto.

Las paredes y el fondo de las cajas serán de concreto simple  $f'c=175\text{kg/cm}^2$ , y de 0.15 y 0.20m de espesor respectivamente, así mismo serán tarrajeadas con mortero 1:3 cemento-arena en un espesor de 1/2" y el fondo tendrá una media caña del diámetro de las tuberías respectivas y luego pulido.

Las dimensiones de las cajas serán las que se muestren en los planos respectivos del proyecto. Las paredes de las cajas podrán ser de albañilería cuando los planos así lo indiquen.

**Las tapas de las cajas de registro serán de concreto armado  $f'c=175\text{ kg/cm}^2$**  según diseño indicado en los planos. Así mismo deberá llevar dos agarraderas con varillas de 3/8" de diámetro las que quedaran enrasadas en la cara superior de la tapa, la que será frotachada y con bordes boleadas en un radio de 0.50 cm.

Las cajas de registro cuya ubicación este en ambientes cubiertos podrán ser con marco y tapa con perfiles metálicos rellenos con el mismo material de los pisos adyacentes, convenientemente fraguadas, de forma que sea una sola pieza, el perfil de la tapa con su relleno.

#### **Norma de Medición.**

La unidad de medida será por "und" (unidad).

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

El pago de "caja de registro" se hará por unidad "und" y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta instalación en obra.





## **ESPECIFICACIONES TECNICAS DE INSTALACIONES SANITARIAS**

Las presentes especificaciones forman parte de la propuesta sanitaria del proyecto, debiendo el constructor ceñirse a lo indicado en los planos respectivos.

### **16 AMBIENTES DE SERVICIO**

#### **16.03 BLOQUE B4 SALON DE USO MULTIPLE - AUDITORIO**

##### **16.03.01 RED DE AGUA FRIA**

###### **16.03.01.01 TRABAJOS PRELIMINARES**

###### **16.03.01.01.01 TRAZO Y REPLANTEO RED DE AGUA**

Para efectuar el replanteo se procederá primero a la verificación de cotas y dimensiones y en todo caso se realizará una compatibilización con las del proyecto completo. El trazo refiere a llevar al terreno los ejes y niveles establecidos en los planos antes del proceso de construcción.

Unidad de Medida.

Metro lineal (m.) en trazo, niveles y replanteo durante el proceso de edificación.

#### **Norma de Medición.**

Para el cómputo de los trabajos de trazos de niveles y replanteo de la primera planta se calculará el área del terreno ocupada por el trazo. Para el replanteo durante el proceso se medirá el área total construida, incluyendo todos los pisos.

#### **Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por materiales, mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

###### **16.03.01.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS**

###### **16.03.01.02.01 EXCAVACION DE ZANJA MANUAL TN, HASTA 1.0M**

Se efectuarán todas las excavaciones necesarias para cumplir las funciones previstas en la línea de conducción de agua, las dimensiones serán las indicadas en los planos correspondientes y respetando las cotas y niveles indicados en los mismos.





El fondo de las excavaciones deberá ser convenientemente compactada, libre de materiales sueltos que hayan podido quedar por efecto de derrumbes deberá efectuarse un refine de los fondos de cimentación para estar de acuerdo a los alineamientos y niveles proyectados. Las excavaciones serán efectuadas según los ejes, rasantes y niveles indicados en los planos.

Bajo esta especificación se considera las operaciones de excavación de zanja en cualquier tipo de material descrito, entendiéndose por ésta, toda la excavación, por debajo del nivel del terreno en la cual quedará alojada la tubería.

En el caso de material suelto suave (arena) deberá verificarse que la compactación en el fondo de la zanja alcance como mínimo el valor de 75% de densidad relativa.

El material extraído de la excavación se podrá utilizar en los rellenos previa autorización del supervisor y en concordancia con el presupuesto de obra y especificaciones técnicas.

Deberá evitarse las sobre excavaciones en el caso de producirse o de existir obras en relleno, los ejecutores están obligado a llenar todo el espacio de la sobre excavación con un concreto pobre u otro material debidamente compactado, tal como sea ordenado por la supervisión.

**Norma de Medición.**

Metro lineal (m.)

Norma de Medición.

La medida de excavación se obtendrá con la medición longitudinal de la zanja a excavar.

**Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

**16.03.01.02.02 REFINE Y NIVELACION ZANJA T.N.**

Generalidades:

Esta partida comprende los trabajos de refine necesarios para dar al terreno la nivelación o el declive indicando en los planos. En este caso tanto el corte como el relleno, son relativamente de poca altura y podrá ejecutarse a mano.

Se encontraran los niveles de la línea de conducción de agua, efectuando el corte del terreno dejándolo sin abultamientos o cavidades llanas y horizontales, adecuadamente escarificadas. El terreno deberá quedar



limpio, parejo y libre de impurezas, objetos, material orgánico etc.

**Norma de Medición.**

La unidad de medición es en metros lineal (m.)

**Forma de Pago.**

El pago se efectuará por metro lineal (m.) de terreno cortado.

**16.03.01.02.03      PREPARACION DE CAMA DE APOYO CON MATERIAL PROPIO  
ZARANDEADO, E=10CM.**

**Descripción.**

La preparación de cama de apoyo es el material que tiene por finalidad brindar soporte en forma uniforme, el área sobre la que descansa toda estructura, en este caso la tubería de pvc.

El espesor de la cama de apoyo debe de ser de  $e=10$  cm. y el relleno o protección de  $e=20$  cm., por lo que se usara material propio de la excavación, este debe de ser seleccionado mediante un zarandeado, tener en cuenta que este material zarandeado debe de tener las características similares a la de arena gruesa.

El fondo de la zanja debe ser totalmente plano regular y uniforme libre de materiales duros y cortantes excepto las protuberancias o cangrejas las cuales deben ser rellenas con material adecuado y convenientemente compactada a nivel del suelo natural, cuando el fondo de la zanja está formado de arcilla saturada o lodo es conveniente tender una camilla de grava de  $\frac{1}{4}$  pulgada de 10 cm. De espesor compactada adecuadamente.

**Norma de Medición.**

La unidad de medida es por metro lineal (m.)

**Forma de Pago.**

La unidad determinada según el método de medición será pagado al precio unitario por m., dicho pago constituirá compensación completa por insumos, equipo, mano de obra herramientas e imprevistos necesarios.

**16.03.01.02.04      RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO**

**Generalidades:**

Se ejecutarán con material del lugar de acuerdo con éstas especificaciones y de conformidad con los alineamientos, rasantes, secciones transversales y dimensiones indicadas en los planos, o como lo haya estacado el Ingeniero Residente. Para efectuar el relleno con material propio, previamente el Residente deberá contar con la autorización del Ingeniero Supervisor de la obra.

Relleno con material propio compactado



El relleno podrá realizarse con el material de la excavación, siempre que cumpla con las características establecidas en las definiciones del "Material Selecto" y/o "Material seleccionado".

Si el material de la excavación no fuera el apropiado, se reemplazará por "Material de Préstamo", previamente aprobado por la empresa, con relación a características y procedencia.

#### Compactación del primer y segundo relleno

El primer relleno compactado que comprende a partir de la cama de apoyo de la estructura (tubería), hasta 0.30 mts. Por encima de la llave del tubo, será de material selecto. Este relleno, se colocará en capas de 0.15 mts. de espesor terminado, desde la cama de apoyo compactándolo íntegramente con pisones manuales de peso aprobado, teniendo cuidado de no dañar la estructura.

El segundo relleno compactado, entre el primer relleno y la sub-base, se harán por capas no mayores de 0.15 mts., de espesor compactándolo con vibro-apisonadores, planchas y/o rodillos vibratorios. No se permitirá el uso de pisones u otra herramienta manual.

El porcentaje de compactación para el primer y segundo relleno, no será menor del 95% de la máxima densidad seca del Proctor modificado ASTM D 698 ó AASNTTO T 180. De no alcanzar el porcentaje establecido, el Constructor deberá hacer las correcciones del caso, debiendo efectuar nuevos ensayos hasta conseguir la compactación deseada.

En caso de zonas de trabajo donde existan pavimentos y/o veredas, el segundo relleno estará comprendido entre el primer relleno hasta el nivel superior del terreno.

Material Selecto. Es el material utilizado en el recubrimiento total de las estructuras y, que deben cumplir con las siguientes características:

#### Físicas

Debe estar libre de desperdicios orgánicos o material compresible o destructible, el mismo que no debe tener piedras o fragmentos de piedras mayores a 1 1/2" en diámetro, debiendo además contar con una humedad óptima y densidad correspondiente.

El material será una combinación de arena, limo y arcilla bien graduada, del cual: no más del 30% será retenida en la malla N° 4 y no menos de 55%, ni más del 85% será arena que pase la malla N° 4 y sea retenida en la malla N° 200.

#### Químicas

Que no sea agresiva, a la estructura construida o instalada en contacto con ella.



**Norma de Medición.**

La unidad de medición es en metros lineal (m.)

**Forma de pago.**

El pago se efectuará previa autorización del Ing. Supervisor, de acuerdo a la unidad de medición prevista ejecutado durante el mes, en metros lineales (m.)

**16.03.01.02.05 ACARREO MATERIAL EXCEDENTE HASTA UNA DISTANCIA PROMEDIO DE 30 M**

Comprende la eliminación del material excedente después de haber ejecutado las partidas de excavaciones, nivelación y rellenos de la obra., así como la eliminación de desperdicios de obra, residuos de mezclas, ladrillos, basuras y otros durante el proceso de construcción.

Todo material excedente de las excavaciones que no se emplee deberán ser eliminados fuera de los límites del terreno para arrojarse en los lugares permitidos por las autoridades municipales. Se excluye de esta disposición, aquellos excedentes que la I.E. requiera para su uso y dentro de los límites de la obra, los que serán igualmente transportados por el ejecutor mediante un sólo movimiento de carga y descarga.

**Norma de Medición.**

El volumen de material excedente de excavaciones será igual al coeficiente de esponjamiento del material multiplicado por la diferencia entre volumen de material disponible compactado, menos el volumen de material necesario para el relleno compactado

**Forma de Pago.**

El pago será por metro cúbico (m<sup>3</sup>), comprende los costos por mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

**16.03.01.03 TUBERIAS Y ACCESORIOS**

- 16.03.01.03.01 TUBERIAS PVC DE 3/4" C-10 C/R**
- 16.03.01.03.02 TUBERIAS PVC DE 1/2" C-10 C/R**
- 16.03.01.03.03 PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCIÓN**

Se entiende así al suministro e instalación (trazo y replanteo, excavación, pruebas hidráulicas, relleno y compactación, y otros trabajos complementarios) de tuberías de PVC-SAP y/o FIERRO GALVANIZADO con sus accesorios a partir del límite exterior establecido por los muros que contiene el ambiente (baño, cocina, lavandería, etc.). Toda la red de agua exterior a los ambientes forma parte de esta partida. Cabe indicar que los alimentadores son parte de la red exterior de agua.



Según indique los planos se empleará tuberías de fierro galvanizado o tuberías de Policloruro de Vinilo (PVC), para una presión de trabajo de 150 libras por pulgada cuadrada y uniones roscadas.

Los accesorios en redes exteriores o interiores serán de PVC tipo roscado Clase 10 con uniones roscadas, salvo en las **tuberías expuestas que serán de fierro galvanizado donde los accesorios serán de fierro galvanizado**.

La unión entre tubos y accesorios roscados será empleando como impermeabilizante la cinta teflón, no admitiéndose el uso de pintura en la unión, ni el uso de pabilo y ni el empleo de ningún tipo de pegamento.

Las tuberías y accesorios de PVC SAP para las instalaciones sanitarias de abastecimiento de agua deberán cumplir las Normas Técnicas Nacional vigente.

### **Red General de Agua Potable (Exteriores)**

La red general de agua potable se instalará de acuerdo a los trazos, diámetro y longitud indicados en los planos respectivos, e irá enterrada en el suelo a una profundidad media de 0.60 m., debiendo ser protegida en toda su longitud con dos capas de yute alquitranado si la tubería es de Fierro Galvanizado, y protegida con concreto pobre en zonas donde la tubería de plástico PVC pueda sufrir daños (jardines, 1: 8 cemento-hormigón) y las que van por el muro estarán completamente empotradas en ellas.

La tubería deberá colocarse en zanjas excavadas de dimensiones tales que permitan su fácil instalación, la profundidad de las zanjas no será en ningún caso menor de 0.50 m.

Antes de proceder a la colocación de las tuberías deberá consolidarse el fondo de la zanja, una vez colocada será inspeccionada y sometida a las pruebas correspondientes antes de efectuar el relleno de las zanjas, el cual se ejecutará utilizando un material adecuado, extendiendo en capas de 0.15 m., de espesor debidamente compactadas.

### **Accesorios de la Red General de Agua Potable**

La red de agua estará provista de las válvulas y accesorios que se muestra en los planos respectivos y especialmente de uniones universales a fin de permitir su fácil remoción para el caso de válvulas.

Los cambios de dirección se harán necesariamente con codos, no permitiéndose por ningún motivo tubos doblados a la fuerza, asimismo los cambios de diámetro se harán con reducciones.

Los accesorios para las redes exteriores e interiores serán de PVC SAP tipo roscado Clase 10 con uniones roscadas, debiendo cumplir con la Norma Técnica Nacional vigente.



### Ubicación de la Red

Las tuberías de agua deberán estar colocadas lo más lejos posible de las de desagüe, siendo las distancias libres mínimas las especificadas e indicadas en el Reglamento Nacional de Construcción.

### Red Interior (Instalación)

La Red interior de agua potable (dentro los servicios higiénicos) se instalará siguiendo las indicaciones de los planos de detalle que se acompaña.

Además, incluye el resane de las paredes si la instalación se hace después del acabado de los muros.

Los ramales en los baños y demás servicios irán empotrados en los muros y los pisos.

En el primer caso la tubería deberá instalarse dentro de una canaleta practicada en el muro en bruto, cuya profundidad deberá ser la estrictamente necesaria para que el tubo quede cubierto por el acabado.

En el segundo caso la tubería irá dentro del falso piso.

En ambos casos la tubería irá pintada con una mano de pintura anticorrosiva, si la tubería estuviera en contacto con el suelo deberá ser forrada con dos capas de yute alquitranado para proteger los tubos de fierro galvanizado, pero si la tubería es de PVC, no será necesario este requerimiento.

Los cambios de dirección se harán necesariamente con codos y los cambios de diámetro con reducciones. Las tuberías que atraviesan juntas deberán estar provistas en los lugares de paso de conexiones flexibles ó uniones de expansión.

### Pases

Los pases de la tubería de agua potable o desagüe a través de la cimentación, y elementos estructurales, se harán por medio de acero o fierro forjado (manguitos) de longitud igual al espesor del elemento que se atraviese, debiendo ser colocados antes del vaciado del concreto.

Los diámetros mínimos en los manguitos serán:

Diámetro de la Tubería	Diámetro de Manguito
1/2"	1
3/4"	1 1/2"
1" a 1 1/4"	2"
1 1/2" a 2"	3"
2 1/2" a 3"	4"
4"	4"
6"	8"



### **Prueba de carga de la tubería**

Será aplicable a todas las tuberías de agua potable.

La prueba se realizará con agua potable, bomba de mano y manómetro de control debiendo las tuberías soportar una presión de 150 Lbs/Pulg<sup>2</sup>. Si en un lapso de 15 minutos se note descenso de presión en el manómetro, se localizará el punto de filtración y se corregirá, para luego efectuar la prueba nuevamente. La prueba se realizara tantas veces sea necesario hasta que no se note descenso de presión en el manómetro.

Las pruebas de las tuberías y accesorios se podrán efectuar parcialmente a medida que el trabajo de instalación vaya avanzando, debiéndose realizar al final de toda instalación y antes del recubrimiento una prueba hidráulica general.

### **Desinfección en las tuberías de agua**

Después de haberse aprobado la instalación de la red de agua potable con la "prueba hidráulica" esta se lavará interiormente con agua limpia y se descargará totalmente para proceder a la desinfección.

El sistema se desinfectará usando cloro o una mezcla de soluciones de hipoclorito de calcio. Las tuberías se llenarán lentamente con agua aplicándose agente desinfectante a 50 partes por millón de cloro activo. Después de por lo menos 24 horas de haber llenado y mantenida con una presión de 50 psi. las tuberías, se comprobará en los extremos de la red el contenido de cloro residual.

Si el cloro residual acusa menos de 5 partes por millón se evacuará el agua de las tuberías y se repetirá la operación de desinfección. Cuando el cloro residual está presente en una proporción mínima de 5 partes por millón la desinfección se dará por satisfactoria y se lavará las tuberías con agua potable hasta que no queden trazas del agente químico usado.

### **Norma de Medición.**

La unidad de medida será por metros lineales "m".

### **Forma de pago:**

El pago de "tubería con sus accesorios" se hará por metros lineal "m" y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta instalación en obra.

## **16.03.01.04 VALVULAS.**

### **16.03.01.04.01 VALVULA COMPUERTA DE 1/2"**

Se entiende así al suministro e instalación de válvulas de bronce con sus uniones universales. La válvulas son instaladas en nichos (recubiertos con madera o mayólica), cajas prefabricadas de concreto y caja de válvulas (bypass).





**Las Válvulas de interrupción** serán del tipo de bola de bronce pesada, con uniones roscadas, de 150 lbs/pul<sup>2</sup> de presión de trabajo, con marca de fábrica y presión estampadas en bajo o alto relieve en el cuerpo de la válvula. Las roscas de las válvulas serán de acuerdo a BS21 (ISO 7) o ANSI B1.20.1.

En general, **las válvulas de interrupción** se instalarán en la entrada de todos los baños, servicios generales; en todos los lugares de acuerdo con los planos y se ubicaran a 0.30 m sobre el nivel de piso terminado.

Las **válvulas de interrupción** de entrada a los baños serán instaladas en cajas nicho revestida con madera y tapa o revestida con mayólica, en ambos caso los nichos quedaran al ras del muro y entre dos (2) uniones universales, las cajas tendrán por dimensión 0.20x0.20m según los planos de diseño de detalles del proyecto.

Toda válvula que tenga que instalarse en el piso, será alojada en caja de albañilería, concreto o concreto prefabricado con marco y tapa de Fierro Fundido o marco y tapa de concreto y acondicionada con el mismo material que el piso, cuando este es loseta o similar.

Para el caso de válvulas de interrupción de equipos de bombeo las válvulas serán de tipo compuerta respetando las especificaciones técnicas antes expresadas.

Las válvulas deben ser de reconocida calidad y fabricadas de acuerdo a las Normas Técnicas vigentes.

**Válvulas Globo**, se aplican las mismas especificaciones de las válvulas de interrupción.

**Válvulas de retención o check**, se aplican las mismas especificaciones de las válvulas de interrupción. Estas válvulas permiten un solo sentido del flujo de agua en la red.

Las **uniones universales** serán de fierro galvanizado y se instalarán dos uniones universales por cada válvula en piso o pared.

**Válvulas de Pie**, se colocarán válvulas de pie de bronce en las líneas de succión señaladas en los planos (Tanque Cisterna).

#### **Norma de Medición.**

La unidad de medida será por "und" (unidad).

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

El pago de "válvula" se hará por unidad "und" y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta instalación en obra.





#### 16.03.01.05 SALIDAS DE AGUA FRIA

- 16.03.01.05.01 SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC-SAP 1/2" - LAVATORIO TIPO OVALIN
- 16.03.01.05.02 SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC-SAP 1/2" – DUCHA CROMADA
- 16.03.01.05.03 SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC-SAP 1/2" – INODORO

Se entiende así al suministro e instalación (trazo y replanteo, excavación, pruebas hidráulicas, relleno y compactación, y otros trabajos complementarios) de tubería con sus accesorios (tees, codos, etc.) de cada punto de agua, destinada a abastecer un artefacto sanitario, grifo o salida especial, hasta el límite establecido por los muros que contiene el ambiente (baño, cocina, lavandería, etc.) y/o hasta el empalme con los alimentadores o red troncal.

Se instalará todas las salidas para la alimentación de los aparatos sanitarios previstos en los planos.

**Las tuberías del punto de agua será de PVC SAP, del tipo roscado, Clase 10 para una presión de trabajo de 150 lb/pulg<sup>2</sup>**, siendo preferentemente de fabricación nacional y de reconocida calidad.

Las salidas quedarán enrasadas en el plomo bruto de la pared y rematarán en un niple ó unión roscada.

Las alturas en las salidas a los aparatos sanitarios son las siguientes:

Lavatorio	65 cm.	sobre N.P.T.
WC Tanque bajo	30 cm.	sobre N.P.T.
Duchas	180 cm.	sobre N.P.T.

Estas medidas no rigen si los planos respectivos indican otras.

Los grifos de jardín serán según diseño indicado en los planos.

#### **Tapones provisionales**

Se colocarán tapones roscados en todas las salidas, inmediatamente después de instalar éstos, debiendo permanecer colocados hasta el momento de instalar los aparatos sanitarios, estando prohibida la fabricación de tapones con trozos de madera o papel prensado

#### **Norma de Medición.**

La unidad de medida será por "Pto" (punto).



**Forma de pago:**

El pago de "salida de agua" se hará por "Pto" y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta instalación y ejecución en obra.

**16.03.01.06 ACCESORIOS VARIOS**

**16.03.01.06.01 REDUCCION PVC SAP 3/4" – 1/2"**

**16.03.01.06.02 CODO PVC 1/2" X 90° U.R.**

**16.03.01.06.03 CODO PVC 3/4" X 90° U.R.**

**16.03.01.06.04 TEE PVC 3/4" U.R.**

Comprende el suministro y colocación de diferentes aditamentos de 1/2", 3/4", 1 1/2", 2" para agua en las redes de distribución. Accesorios de tipo estándar americano pesado.

\* Para unión a simple presión se utilizará cemento solvente para PVC o CPVC siguiendo las indicaciones especificadas por el fabricante.

\* Limpiar con un trapo húmedo la rosca de los accesorios, luego colocar alrededor de la rosca del aditamento cinta teflón para evitar fugas.

\* Enroscar el aditamento o accesorio, asegurando un buen roscado.

\*Las uniones serán simples de campana y espiga, debiéndose utilizar en todos, pegamento adecuado al tipo de tubería.

**Norma de Medición.**

La unidad de medida será por "und" (unidad).

**Forma de pago.**

El pago de "accesorios" se hará por unidad "und" y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta instalación en obra.

**16.03.01.07 SUMINISTRO E INSTALACION DE APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS**

Este rubro comprende el metrado de los aparatos sanitarios de los SS.HH y otros, etc. como son los inodoros, lavatorios, lavaderos, urinarios, etc. con acabados diferentes. Se ubicarán de acuerdo a lo indicados en los planos de arquitectura; en lo que concierne a salidas y conexiones, se tendrá en cuenta las indicaciones del fabricante del equipo a instalar. Los aparatos a usarse serán de fabricación nacional de óptima calidad en su especie y se entregarán en perfecto estado de conservación y funcionamiento. Los accesorios (papeleras, espejos, gabinetes, etc.) se colocarán de acuerdo al uso de cada uno de ellos y en la ubicación indicada en los planos. Las uniones y/o tapones deberán ser herméticos, no permitiéndose goteos y flujos lentos que no puedan ser registrados por los medidores.

**INSPECCIÓN Y PRUEBAS**

Todos los aparatos sanitarios deberán ser inspeccionados antes de su colocación. Una vez instaladas se efectuarán las pruebas de su



funcionamiento, siendo en cada caso la retentividad del agua, sistema de lavado y evacuación, funcionalidad de las trampas y posible fugas de agua tanto en muros, pisos, etc. las que deben ser corregidas inmediatamente y a entera satisfacción de la Supervisión de Obra. Los aparatos permanecerán en condiciones de ser usados en cualquier momento pero con las seguridades correspondientes en los baños e instalaciones para evitar sea estropeados o registradas por manos extrañas.

#### **16.03.01.07.01 LAVATORIO DE LOSA BLANCA TIPO OVALIN**

Estos lavatorios estarán ubicados en los SS.HH y en los que se encuentran en el sector de las Zonas ubicadas en los planos. Comprende el suministro y colocación de lavatorios hasta su funcionamiento y pruebas. El lavatorio de pared para los servicios higiénicos será del tipo Manantial o similar, con desagüe cromado, tapón de cadena, de una llave con todos los accesorios incluidos. Los accesorios y llaves serán de primera calidad (Helvex, Vainsa o similar). Su habilitación se realizará con mucho cuidado, dando importancia a la adecuada conexión con las tuberías de agua y desagüe respectivas. Su ubicación debe de cumplir con lo especificado en los planos de instalaciones sanitarias.

El espacio mínimo entre la proyección de dos piezas consecutivas será de 0.10 m.

El espacio mínimo entre la proyección de dos piezas y pared frontal será de 0.65 m.

El espacio mínimo entre la proyección de dos piezas y pared lateral será de 0.15 m.

Se revisará completamente la instalación, para que no existan pérdidas de agua por las tuberías. Al final de la prueba, deberá observarse un perfecto funcionamiento.

##### **Norma de Medición.**

La unidad de medida será por pieza ("pza").

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

El pago se hará por unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta ejecución en obra.

#### **16.03.01.07.02 INODORO TIPO SIFON COLOR BLANCO (SIN COLOCACION)**

Se entiende así al suministro e instalación del inodoro de tanque bajo con sus accesorios (tornillos de fijación de 2", tarugos de plástico, platinas de fierro galvanizado de: 1/8"x1", 3/16"x1" y 3/16"x1/2"; etc.). Los inodoros serán de loza vitrificada blanca, nacional de primera calidad con asiento y tapa así como accesorios interiores de plástico pesado irrompible, la manija de accionamiento será cromada al igual que los pernos de anclaje al piso. Su ubicación se muestra en los planos de diseño constructivo del proyecto.

##### **Norma de Medición.**



La unidad de medida será por "pieza" (pza).

**Forma de pago.**

El pago se hará por unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta colocación en obra.

**16.03.01.07.03 DUCHA CROMADA**

Comprende el suministro y colocación de Duchas cromadas y accesorios, será de material de primera calidad, en el momento que se hará la prueba respectiva que no exista fugas de agua. Su colocación e instalación se revisaran al final por el Ing. Residente.

Altura de colocación NPT: +2.00m.

**Norma de Medición.**

La unidad de medida será por pieza ("pza").

**Forma de pago.**

El pago de estos trabajos se hará por pieza (pza.) colocada y al precio que figura en el contrato, previa verificación y aprobación del Supervisor.

**16.03.01.07.04 COLOCACION DE APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS**

Consiste en la colocación de aparatos y accesorios en las redes de agua fría según se indique en los planos

**Norma de Medición.**

La unidad de medida será por pieza ("pza").

**Forma de pago.**

El pago se hará por unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta ejecución en obra.

**16.03.02 RED DE DESAGUES**

**16.03.02.01 TRABAJOS PRELIMINARES**

**16.03.02.01.01 TRAZO Y REPLANTEO RED DE DESAGUES**

La especificación técnica del ITEM 13.01.01.01.01 es válida para el ITEM:

**16.03.02.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS**

**16.03.02.02.01 EXCAVACION DE ZANJA MANUAL TN Ø 2" - 4", HASTA 1.0M**



La especificación técnica del ITEM 16.03.01.02.01 es válida para el ITEM:

**16.03.02.02.02 REFINE Y NIVELACION DE ZANJA TERRENO NORMAL PARA TUBO 2"-4"**

La especificación técnica del ITEM 16.03.01.02.02 es válida para el ITEM:

**16.03.02.02.03 PREPARACION DE CAMA DE APOYO CON MATERIAL PROPIO ZARANDEADO, E=10CM.**

La especificación técnica del ITEM 16.03.01.02.03 es válida para el ITEM:

**16.03.02.02.04 RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA, HASTA 1.00 m CON MATERIAL PROPIO**

La especificación técnica del ITEM 16.03.01.02.04 es válida para el ITEM:

**16.03.02.02.05 ACARREO MATERIAL EXCEDENTE HASTA UNA DISTANCIA PROMEDIO DE 30 M**

La especificación técnica del ITEM 16.03.01.02.05 es válida para el ITEM:

**16.03.02.03 TUBERIAS**

**16.03.02.03.01 TUBERIA PVC SAL Ø 2"**

**16.03.02.03.02 TUBERIA PVC SAL Ø 3"**

**16.03.02.03.03 TUBERIA PVC SAL Ø 4"**

**16.03.02.03.04 PRUEBA HIDRAULICA + ESCORRENTIA DE TUBO Ø 2",3"y 4" P/DESAGUE**

Se entiende así al suministro e instalación (trazo y replanteo, excavación, pruebas hidráulicas, relleno y compactación, y otros trabajos complementarios) de tuberías de PVC-SAL (según normas técnicas vigentes) a partir del límite exterior establecido por los muros que contiene el ambiente (ss.hh. otros) hacia las cajas de registro que se encuentran en las veredas y/o jardines. Así mismo, esta tubería es aquella que va instalada entre cajas de registros, y recolecta y conduce los desagües producidos por cada uno de los ambientes (con aparatos sanitarios) hasta descargar en la caja de la conexión domiciliaria de desagües o sistema de tratamiento (zonas donde no existe redes de aguas residuales. Para el caso de aguas pluviales, esta tubería es aquella que va instalada entre cajas pluviales, una cajas pluviales con canales pluviales de concreto armado de la av. Madre de dios. Cabe indicar que las montantes (tubería más accesorios) son parte de la red exterior de desagüe.

**Red General de Desagüe y Agua Pluvial (Exteriores)**

La red general de desagüe estará de acuerdo con el trazo, alineamiento, pendientes, distancias o indicaciones anotadas en el plano de diseño del proyecto de esta red. Así mismo, la tubería de conducción de agua pluvial estará de acuerdo a todas las indicaciones descritas en el plano de diseño



del proyecto.

Cualquier modificación, por exigirlo así circunstancias de carácter local, será comunicada al Ingeniero Supervisor.

### **Tubería a emplearse en la red exterior**

La tubería a emplearse será de **PVC SAL**, los tubos que se encuentran defectuosos en obra serán rechazados, el rechazo sólo recaerá sobre cada unidad.

Se deberá tomar todas las consideraciones necesarias para empalmar o unir las tuberías de PVC de desagüe y agua pluvial exterior.

Las uniones de las tuberías de diámetro mayor o igual a 6" serán del tipo espiga-campana, siendo esta unión sellada con un anillo de jebe especial que garantiza la hermeticidad de la respectiva unión. El anillo va dentro de la campana, específicamente en el valle que esta prediseñado para su alojamiento y la espiga es previamente escofinado, luego se limpia interiormente la campana y exteriormente la espiga para garantizar la no presencia de cuerpos extraños, posteriormente se procede a untar el lubricante en la espiga (exteriormente) y en la campana (interiormente), para finalmente proceder a realizar la introducción de la espiga en la campana y así conformar la unión flexible hermética.

En la instalación de tuberías de plástico P.V.C. bajo tierra deberá tenerse especial cuidado del apoyo de la tubería sobre terreno firme y en su relleno compactado por capas, regado de modo que se asegure la estabilidad de la superficie y la indeformabilidad del tubo por el efecto del relleno.

Las tuberías y conexiones para desagüe de PVC (Poli Cloruro de Vinilo) no plastificado, en el Standard Americano Liviano (SAL), deberán cumplir con las normas técnicas nacional ITINTEC vigente.

La excavación de zanjas sólo podrá efectuarse después que se haya hecho el replanteo general en el terreno; y se tenga la certeza de que las tuberías podrán tener las pendientes y profundidades especificadas en los planos y además se tenga en obra la tubería necesaria.

Las zanjas podrán hacerse con las paredes verticales siempre que el terreno lo permita o se les dará taludes adecuados a la naturaleza del mismo.

El ancho de la zanja en el fondo deberá ser tal que exista un juego de 0.15 m., como mínimo y 0.30 m., como máximo entre la cara exterior de las cabezas y las paredes de la zanja.

El fondo de la zanja se nivelará cuidadosamente conformándose exactamente a la rasante correspondiente del Proyecto, aumentada en el espesor del tubo respectivo. Las tuberías deberán quedar apoyadas en toda su longitud y en no menos del 25 % de superficie exterior, en un fondo



bien compactado. Colocados los tubos en las zanjas, se enchufarán convenientemente debiéndose mirar las campanas agua arriba, centrándolas perfectamente y alineándolas. Antes de proceder al montaje de las uniones se examinará las partes de dichas uniones asegurándose la limpieza perfecta del tubo y las uniones.

El relleno de las zanjas se hará después de haberse efectuado la prueba hidráulica en la tubería instalada.

El relleno se hará en capas de 0.15m. con el material extraído, libre de piedras, raíces y terrones grandes y apisonados hasta alcanzar una altura de 0.30 m., sobre la tubería. Se complementará el relleno vaciando el material de excavación en capas sucesivas de 0.15m, de espesor máximo, regadas, apisonadas y bien compactadas, hasta alcanzar como mínimo el 90% del Proctor Modificado.

Cabe indicar que, las tuberías de PVC-SAL hasta un diámetro de 4" tendrán una unión espiga-campana sellada con pegamento especial de primera calidad para tuberías de PVC, no admitiéndose el uso de pintura de ninguna clase, ni rayado de la espiga o campana salvo recomendación del fabricante de tuberías. Así mismo, la tubería de PVC-SAL será protegida con concreto pobre en zonas donde la tubería pueda sufrir daños (jardines, 1: 8 cemento-hormigón).

### **Red interior**

La tubería a emplearse en las redes interiores de desagüe será de plástico P.V.C. del tipo liviano (SAL) con accesorios del mismo material y uniones espiga - campanas selladas con pegamento especial (para plástico PVC). La tubería de ventilación será del mismo material que el desagüe. La tubería y accesorios que se usen en la obra no deberán presentar rajaduras, resquebrajaduras o cualquier otro defecto visible. Antes de la instalación de las tuberías, éstas deben ser revisadas interiormente, así como también los accesorios a fin de eliminar cualquier materia extraña adherida a sus paredes.

Salvo especificaciones anotadas en el plano, las tuberías irán empotradas en la losa del piso, debiendo realizarse las pruebas hidráulicas antes del vaciado de la losa.

La instalación en muros deberá hacerse en vacíos o canaletas en la albañilería de ladrillo, no debiendo por ningún motivo romperse el muro para colocar la tubería, tampoco se permitirá efectuar curvaturas en la tubería ni codos mediante el calentamiento de los elementos.

### **Pendientes y Diámetro de la Tubería**

Serán las que se indique en los planos respectivos.

En caso de no figurar se asumirán las siguientes pendientes:





Para tubería Ø4" 1.0% como mínimo.  
Para tubería Ø3" 1.5% como mínimo.  
Para tubería Ø2" 2.0% como mínimo.

### **Prueba de la Tubería**

Una vez terminado un trazo y antes de efectuar el relleno de la zanja, se realizará la prueba hidráulica de la tubería y de sus uniones. Esta prueba se hará por tramos comprendidos entre buzones o cajas consecutivas.

La prueba se realizará después de haber llenado el tramo con agua, siendo la carga de agua para la prueba, la producida por el buzón o caja aguas arriba completamente lleno hasta el nivel del techo, debiendo permanecer 24 horas sin que en este tiempo se note descenso en el punto más alto.

Se recorrerá íntegramente el tramo en prueba, constatando las fallas, fugas y excavaciones que pudieran presentarse en las tuberías y sus uniones, marcándolas y anotándolas para disponer su corrección a fin de someter el tramo a una nueva prueba.

El humedecimiento sin pérdida de agua, no se considera como falla. Solamente una vez constatado el correcto resultado de las pruebas de las tuberías podrá ordenarse el relleno de la zanja, las pruebas de tuberías podrán efectuarse parcialmente a medida que el trabajo vaya avanzando, debiendo efectuarse al final una prueba general con la zanja tapada.

### **Prueba de Tuberías (Tubería Tapada)**

La prueba será aplicable a todas las tuberías instaladas.

Consistirá en llenar con agua las tuberías, después de haber taponado las salidas más bajas, debiendo permanecer por lo menos durante 24 horas sin presentar escapes. Si el resultado no es satisfactorio se procederá a realizar las correcciones del caso y se repetirá la prueba hasta eliminar las filtraciones.

También, debido a que las "tuberías de pase" de agua pluvial son de PVC-SAL estas deberán cumplir con el control de calidad, pruebas hidráulicas, procedimiento constructivo y normas técnicas para "tubería de PVC-SAL" descritas líneas arriba.

### **Norma de Medición.**

La unidad de medida será por "m" (metro lineal).

### **Forma de pago.**

El pago de "tubería PVC SAL" y accesorios se hará por la unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta instalación y ejecución en obra.

## **16.03.02.04 SALIDAS DE DESAGUE**





- 16.03.02.04.01 SALIDA DE DESAGUE TUB PVC 4" – INODORO
- 16.03.02.04.02 SALIDA DE DESAGUE TUB PVC 2" – LAVATORIO OVALIN
- 16.03.02.04.03 SALIDA DE DESAGUE TUB PVC 2" – DUCHA
- 16.03.02.04.04 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUB. VENTILACION PVC 2"
- 16.03.02.04.05 REGISTRO DE BRONCE ROSCADO Ø 4"
- 16.03.02.04.06 SUMIDERO DE BRONCE Ø 3" CON REJILLA METALICA
- 16.03.02.04.07 SUMIDERO DE BRONCE Ø 2" CON REJILLA METALICA

Se entiende así al suministro e instalación de tubería de PVC-SAL (según normas vigentes) con sus accesorios (yee, codos, etc.) de cada punto de desagüe, destinado a recolectar las aguas residuales del aparato sanitario, hasta el limite establecido por los muros que contiene el ambiente (baño, cocina, lavandería, etc.) y/o hasta el empalme con la montante o red troncal. Todas las salidas de desagüe indicadas en los planos deberán quedar en una unión o cabeza enrasada con el plomo bruto, de la pared o piso.

Las posiciones de las salidas de desagüe para los diversos aparatos será la siguiente:

Lavatorios	: 55 cm., sobre N.P.T.
Lavaderos	: Según plano.
WC Tanque bajo	: 30 cm., de la pared al eje del tubo.
WC Tanque alto	: 35 cm., de la pared al eje del tubo.
Ducha	: variable.
Lavapies	: Según plano.

Las ubicaciones de las salidas podrán variar según la marca de los aparatos o planos correspondientes.

Todas las salidas de desagüe y ventilación y todos los puntos de la red de desagüe PVC que estén abiertos serán taponeados provisionalmente con tapones de madera de forma tronco cónica.

Estos tapones se instalarán inmediatamente después de terminadas las salidas y permanecerán colocados hasta el momento de instalarse los aparatos sanitarios.

#### **Norma de Medición.**

La unidad de medida será por "pto" (punto).

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

El pago se hará por unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta colocación en obra.

#### **16.03.02.05 ACCESORIOS VARIOS**



16.03.02.05.01	YEE DE Ø 4"X4"
16.03.02.05.02	YEE DE Ø 4"X3"
16.03.02.05.03	YEE DE Ø 4"X2"
16.03.02.05.04	YEE DE Ø 3"X3"
16.03.02.05.05	YEE DE Ø 2"X3"
16.03.02.05.06	YEE DE Ø 2"X2"
16.03.02.05.07	CODO DE Ø 2"X45°
16.03.02.05.08	CODO DE Ø 2"X90°
16.03.02.05.09	CODO DE Ø 4"X45°
16.03.02.05.10	CODO DE Ø 4"X90°

Son accesorios sanitarios que van colocados en la red de desagüe; en cambios de dirección, cambios de diámetros de un mayor a un menor, destinados a recolectar las aguas residuales hasta el límite establecido por los muros que contienen el ambiente (baño, tópico, etc.) y/o hasta el empalme con la montante o red troncal. Los accesorios a utilizarse serán de PVC SAP los cuales deberán de estar en condiciones aceptables y limpias su respectivo pegamento.

Los equipos a emplearse son la Lija, sierra, entre otros

#### **Norma de Medición.**

La unidad de medida será por "und" y pza (unidad, pieza).

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

El pago se hará por unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta colocación en obra.

### **16.03.03 SISTEMA DE DRENAJE PLUVIAL**

#### **16.03.03.01 TRABAJOS PRELIMINARES**

##### **16.03.03.01.01 TRAZO Y REPLANTEO RED DE DRENAJE PLUVIAL**

La especificación técnica del ITEM 16.03.01.01.01 es válida para el ITEM:

#### **16.03.03.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS**

##### **16.03.03.02.01 EXCAVACION DE ZANJAS MANUAL TN, HASTA 1.0 M**

La especificación técnica del ITEM 16.03.01.02.01 es válida para el ITEM:

##### **16.03.03.02.02 REFINE Y NIVELACION ZANJA TERR.NORMAL"C" PARA TUB. 2"-6"**

La especificación técnica del ITEM 16.03.01.02.02 es válida para el ITEM:

##### **16.03.03.02.03 ACARREO MATERIAL EXCEDENTE HASTA UN DISTANCIA PROMEDIO DE 30 M**



La especificación técnica del ITEM 16.03.01.02.05 es válida para el ITEM:

### 16.03.03.03 TUBERIAS Y ACCESORIOS

- 16.03.03.03.01 TUBERIA PVC SAL Ø 2"  
16.03.03.03.02 TUBERIA PVC SAL Ø 4"

La especificación técnica del ITEM 16.03.02.03 es válida para el ITEM:

### 16.03.03.04 ACCESORIOS VARIOS

- 16.03.03.04.01 CODO DE 2"X90°

La especificación técnica del ITEM 16.03.02.05 es válida para el ITEM:

### 16.03.03.05 CAJA DE REGISTRO

- 16.03.03.05.01 CAJA DE REGISTRO C.R. 10"X20" C/TAPA DE CONCRETO (DRENAJE PLUVIAL)

Se entiende así a la construcción de cajas de registro de desagüe o agua pluvial según los planos de diseño constructivo y en lugares indicados en los planos del proyecto.

#### Cajas de registro de concreto

Para la inspección de la tubería de **desagüe o agua pluvial**, serán construidas en los lugares indicados en los planos y sobre un terreno correctamente compactado, serán de concreto simple y llevarán tapa de concreto armado  $f'c=175\text{kg/cm}^2$  según indicación en los planos de diseño constructivo del proyecto.

Las paredes y el fondo de las cajas serán de concreto simple  $f'c=175\text{kg/cm}^2$ , y de 0.15 y 0.20m de espesor respectivamente, así mismo serán tarrajeadas con mortero 1:3 cemento-arena en un espesor de 1/2" y el fondo tendrá una media caña del diámetro de las tuberías respectivas y luego pulido.

Las dimensiones de las cajas serán las que se muestren en los planos respectivos del proyecto. Las paredes de las cajas podrán ser de albañilería cuando los planos así lo indiquen.

**Las tapas de las cajas de registro serán de concreto armado  $f'c= 175 \text{ kg/cm}^2$**  según diseño indicado en los planos. Así mismo deberá llevar dos agarraderas con varillas de 3/8" de diámetro las que quedaran enrasadas en la cara superior de la tapa, la que será frotachada y con bordes boleadas en un radio de 0.50 cm.

Las cajas de registro cuya ubicación este en ambientes cubiertos podrán ser con marco y tapa con perfiles metálicos rellenos con el mismo material de los pisos adyacentes, convenientemente fraguadas, de forma que sea una



sola pieza, el perfil de la tapa con su relleno.

**Norma de Medición.**

La unidad de medida será por “und” (unidad).

**Forma de pago.**

El pago de “caja de registro” se hará por unidad “und” y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta instalación en obra.



## **ESPECIFICACIONES TECNICAS DE INSTALACIONES SANITARIAS**

Las presentes especificaciones forman parte de la propuesta sanitaria del proyecto, debiendo el constructor ceñirse a lo indicado en los planos respectivos.

### **17 AMBIENTES COMPLEMENTARIOS**

#### **17.01 BLOQUE B7 LOSA TECHADA CON TRIBUNAS**

##### **17.01.01 RED DE DRENAJE PLUVIAL**

###### **17.01.01.01 TRABAJOS PRELIMINARES**

###### **17.01.01.01.01 TRAZO Y REPLANTEO RED DE DRENAJE PLUVIAL**

Para efectuar el replanteo se procederá primero a la verificación de cotas y dimensiones y en todo caso se realizará una compatibilización con las del proyecto completo. El trazo refiere a llevar al terreno los ejes y niveles establecidos en los planos antes del proceso de construcción.

Unidad de Medida.

Metro lineal (m.) en trazo, niveles y replanteo durante el proceso de edificación.

#### **Norma de Medición.**

Para el cómputo de los trabajos de trazos de niveles y replanteo de la primera planta se calculará el área del terreno ocupada por el trazo. Para el replanteo durante el proceso se medirá el área total construida, incluyendo todos los pisos.

#### **Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por materiales, mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

###### **17.01.01.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS**

###### **17.01.01.02.01 EXCAVACION DE ZANJA MANUAL TN Ø2"-6", HASTA 1.0M**

Se efectuarán todas las excavaciones necesarias para cumplir las funciones previstas en la línea de conducción de agua, las dimensiones serán las indicadas en los planos correspondientes y respetando las cotas y niveles indicados en los mismos.



El fondo de las excavaciones deberá ser convenientemente compactada, libre de materiales sueltos que hayan podido quedar por efecto de derrumbes deberá efectuarse un refine de los fondos de cimentación para estar de acuerdo a los alineamientos y niveles proyectados. Las excavaciones serán efectuadas según los ejes, rasantes y niveles indicados en los planos.

Bajo esta especificación se considera las operaciones de excavación de zanja en cualquier tipo de material descrito, entendiéndose por ésta, toda la excavación, por debajo del nivel del terreno en la cual quedará alojada la tubería.

En el caso de material suelto suave (arena) deberá verificarse que la compactación en el fondo de la zanja alcance como mínimo el valor de 75% de densidad relativa.

El material extraído de la excavación se podrá utilizar en los rellenos previa autorización del supervisor y en concordancia con el presupuesto de obra y especificaciones técnicas.

Deberá evitarse las sobre excavaciones en el caso de producirse o de existir obras en relleno, los ejecutores están obligado a llenar todo el espacio de la sobre excavación con un concreto pobre u otro material debidamente compactado, tal como sea ordenado por la supervisión.

**Norma de Medición.**

Metro lineal (m.)

Norma de Medición.

La medida de excavación se obtendrá con la medición longitudinal de la zanja a excavar.

**Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

**17.01.01.02.02      REFINE Y NIVELACION ZANJA TERRENO NORMAL PARA TUBO 2"-6"**

Generalidades:

Esta partida comprende los trabajos de refine necesarios para dar al terreno la nivelación o el declive indicando en los planos. En este caso tanto el corte como el relleno, son relativamente de poca altura y podrá ejecutarse a mano.

Se encontraran los niveles de la línea de conducción de agua, efectuando el corte del terreno dejándolo sin abultamientos o cavidades llanas y horizontales, adecuadamente escarificadas. El terreno deberá quedar



limpio, parejo y libre de impurezas, objetos, material orgánico etc.

**Norma de Medición.**

La unidad de medición es en metros lineal (m.)

**Forma de Pago.**

El pago se efectuará por metro lineal (m.) de terreno cortado.

**17.01.01.02.03 PREPARACION DE CAMA DE APOYO CON MATERIAL PROPIO  
ZARANDEADO, E=10CM.**

**Descripción.**

La preparación de cama de apoyo es el material que tiene por finalidad brindar soporte en forma uniforme, el área sobre la que descansa toda estructura, en este caso la tubería de pvc.

El espesor de la cama de apoyo debe de ser de  $e=10$  cm. y el relleno o protección de  $e=20$  cm., por lo que se usara material propio de la excavación, este debe de ser seleccionado mediante un zarandeado, tener en cuenta que este material zarandeado debe de tener las características similares a la de arena gruesa.

El fondo de la zanja debe ser totalmente plano regular y uniforme libre de materiales duros y cortantes excepto las protuberancias o cangrejeras las cuales deben ser rellenadas con material adecuado y convenientemente compactada a nivel del suelo natural, cuando el fondo de la zanja está formado de arcilla saturada o lodo es conveniente tender una camilla de grava de  $\frac{1}{4}$  pulgada de 10 cm. De espesor compactada adecuadamente.

**Norma de Medición.**

La unidad de medida es por metro lineal (m.)

**Forma de Pago.**

La unidad determinada según el método de medición será pagado al precio unitario por m., dicho pago constituirá compensación completa por insumos, equipo, mano de obra herramientas e imprevistos necesarios.

**17.01.01.02.04 RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJA, HASTA 1.00M CON MATERIAL PROPIO**

**Generalidades:**

Se ejecutarán con material del lugar de acuerdo con éstas especificaciones y de conformidad con los alineamientos, rasantes, secciones transversales y dimensiones indicadas en los planos, o como lo haya estacado el Ingeniero Residente. Para efectuar el relleno con material propio, previamente el Residente deberá contar con la autorización del Ingeniero Supervisor de la obra.



### Relleno con material propio compactado

El relleno podrá realizarse con el material de la excavación, siempre que cumpla con las características establecidas en las definiciones del "Material Selecto" y/o "Material seleccionado".

Si el material de la excavación no fuera el apropiado, se reemplazará por "Material de Préstamo", previamente aprobado por la empresa, con relación a características y procedencia.

### Compactación del primer y segundo relleno

El primer relleno compactado que comprende a partir de la cama de apoyo de la estructura (tubería), hasta 0.30 mts. Por encima de la llave del tubo, será de material selecto. Este relleno, se colocará en capas de 0.15 mts. de espesor terminado, desde la cama de apoyo compactándolo íntegramente con pisones manuales de peso aprobado, teniendo cuidado de no dañar la estructura.

El segundo relleno compactado, entre el primer relleno y la sub-base, se harán por capas no mayores de 0.15 mts., de espesor compactándolo con vibro-aponadores, planchas y/o rodillos vibratorios. No se permitirá el uso de pisones u otra herramienta manual.

El porcentaje de compactación para el primer y segundo relleno, no será menor del 95% de la máxima densidad seca del Proctor modificado ASTM D 698 ó AASNT0 T 180. De no alcanzar el porcentaje establecido, el Constructor deberá hacer las correcciones del caso, debiendo efectuar nuevos ensayos hasta conseguir la compactación deseada.

En caso de zonas de trabajo donde existan pavimentos y/o veredas, el segundo relleno estará comprendido entre el primer relleno hasta el nivel superior del terreno.

Material Selecto. Es el material utilizado en el recubrimiento total de las estructuras y, que deben cumplir con las siguientes características:

#### Físicas

Debe estar libre de desperdicios orgánicos o material compresible o destructible, el mismo que no debe tener piedras o fragmentos de piedras mayores a 1 1/2" en diámetro, debiendo además contar con una humedad óptima y densidad correspondiente.

El material será una combinación de arena, limo y arcilla bien graduada, del cual: no más del 30% será retenida en la malla N° 4 y no menos de 55%, ni más del 85% será arena que pase la malla N° 4 y sea retenida en la malla N° 200.

#### Químicas

Que no sea agresiva, a la estructura construida o instalada en contacto con ella.





**Norma de Medición.**

La unidad de medición es en metros lineal (m.)

**Forma de pago.**

El pago se efectuará previa autorización del Ing. Supervisor, de acuerdo a la unidad de medición prevista ejecutado durante el mes, en metros lineales (m.)

**17.01.01.02.05 ACARREO MATERIAL EXCEDENTE HASTA UNA DISTANCIA PROMEDIO DE 30 M**

Comprende la eliminación del material excedente después de haber ejecutado las partidas de excavaciones, nivelación y rellenos de la obra., así como la eliminación de desperdicios de obra, residuos de mezclas, ladrillos, basuras y otros durante el proceso de construcción.

Todo material excedente de las excavaciones que no se emplee deberán ser eliminados fuera de los límites del terreno para arrojarse en los lugares permitidos por las autoridades municipales. Se excluye de esta disposición, aquellos excedentes que la I.E. requiera para su uso y dentro de los límites de la obra, los que serán igualmente transportados por el ejecutor mediante un sólo movimiento de carga y descarga.

**Norma de Medición.**

El volumen de material excedente de excavaciones será igual al coeficiente de esponjamiento del material multiplicado por la diferencia entre volumen de material disponible compactado, menos el volumen de material necesario para el relleno compactado

**Forma de Pago.**

El pago será por metro cúbico (m<sup>3</sup>), comprende los costos por mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

**17.01.01.03 CANALETA DE AGUAS PLUVIALES**

**17.01.01.03.01 CANALETA SEMICIRCULAR PLANCHA GALVANIZADA**

Comprende la fabricación e instalación de una canaleta de fierro galvanizado destinada a recolectar las aguas pluviales del techo que da hacia ambos lados de la edificación, se fabricará por tramos y la unión entre ellos se realizará en el momento del montaje cuidando de mantener herméticas las uniones. La pendiente de la canaleta será como mínimo de 1,5%.

Las montantes irán adosadas a los puntos de salida de la canaleta en la ubicación que muestren los planos, la unión también deberá ser hermética a presión sin necesidad de utilizar pegamento o soldadura.



**Unidad de medida**

Metro lineal (m).

**Norma de medición.**

Se contará el número de metros de la canaleta

**Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

**17.01.01.03.02 ABRAZADERA METALICA DE FIJACION DE CANALETA SEMICIRCULAR DE PLANCHA GALVANIZADA**

Se entiende así al suministro e instalación de **"abrazaderas de fijación de Tubería bajantes de Aguas pluviales**. Estas abrazaderas serán de fierro galvanizado de espesor 1/8" con orejas y accesorios según se indica en el plano de detalle de diseño del proyecto. La abrazadera tendrá por diámetro de la tubería que baja de la montante que sujeta o estabiliza. Este elemento garantizará la estabilidad de la montante expuesta ya sea en tramos horizontales y espaciados conforme se indique en los planos del proyecto.

**Norma de Medición.**

La unidad de medida será por "pieza" (pza).

**Forma De Pago**

*El pago de "abrazadera de fijación de tubo" se hará por pieza "pza" y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta instalación y ejecución en obra.*

**17.01.01.03.03 ABRAZADERA METALICA DE FIJACION DE TUBERIA MONTANTE DE AGUAS PLUVIALES**

Se entiende así al suministro e instalación de **"abrazaderas de fijación de Tubería bajantes de Aguas pluviales**. Estas abrazaderas serán de fierro galvanizado de espesor 1/8" con orejas y accesorios según se indica en el plano de detalle de diseño del proyecto. La abrazadera tendrá por diámetro de la tubería que baja de la montante que sujeta o estabiliza. Este elemento garantizará la estabilidad de la montante expuesta ya sea en tramos horizontales y espaciados conforme se indique en los planos del proyecto.

**Norma de Medición.**

La unidad de medida será por "pieza" (pza).

**Forma De Pago**

El pago de "abrazadera de fijación de tubo" se hará por pieza "pza" y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor



quién velará por la correcta instalación y ejecución en obra.

#### 17.01.01.04 TUBERIAS

- 17.01.01.04.01 TUBERIA PVC SAL Ø 4"  
17.01.01.04.02 TUBERIA PVC SAL Ø 6"

##### **Red General de Desagüe y Agua Pluvial (Exteriores)**

La red general de desagüe estará de acuerdo con el trazo, alineamiento, pendientes, distancias o indicaciones anotadas en el plano de diseño del proyecto de esta red. Así mismo, la tubería de conducción de agua pluvial estará de acuerdo a todas las indicaciones descritas en el plano de diseño del proyecto.

Cualquier modificación, por exigirlo así circunstancias de carácter local, será comunicada al Ingeniero Supervisor.

##### **Tubería a emplearse en la red exterior**

La tubería a emplearse será de **PVC SAL**, los tubos que se encuentran defectuosos en obra serán rechazados, el rechazo sólo recaerá sobre cada unidad.

Se deberá tomar todas las consideraciones necesarias para empalmar o unir las tuberías de PVC de desagüe y agua pluvial exterior.

Las uniones de las tuberías de diámetro mayor o igual a 6" serán del tipo espiga-campana, siendo esta unión sellada con un anillo de jebe especial que garantiza la hermeticidad de la respectiva unión. El anillo va dentro de la campana, específicamente en el valle que esta prediseñado para su alojamiento y la espiga es previamente escofinado, luego se limpia interiormente la campana y exteriormente la espiga para garantizar la no presencia de cuerpos extraños, posteriormente se procede a untar el lubricante en la espiga (exteriormente) y en la campana (interiormente), para finalmente proceder a realizar la introducción de la espiga en la campana y así conformar la unión flexible hermética.

En la instalación de tuberías de plástico P.V.C. bajo tierra deberá tenerse especial cuidado del apoyo de la tubería sobre terreno firme y en su relleno compactado por capas, regado de modo que se asegure la estabilidad de la superficie y la indeformabilidad del tubo por el efecto del relleno.

Las tuberías y conexiones para desagüe de PVC (Poli Cloruro de Vinilo) no plastificado, en el Standard Americano Liviano (SAL), deberán cumplir con las normas técnicas nacional ITINTEC vigente.

La excavación de zanjas sólo podrá efectuarse después que se haya hecho el replanteo general en el terreno; y se tenga la certeza de que las tuberías podrán tener las pendientes y profundidades especificadas en los planos y además se tenga en obra la tubería necesaria.



Las zanjas podrán hacerse con las paredes verticales siempre que el terreno lo permita o se les dará taludes adecuados a la naturaleza del mismo.

El ancho de la zanja en el fondo deberá ser tal que exista un juego de 0.15 m., como mínimo y 0.30 m., como máximo entre la cara exterior de las cabezas y las paredes de la zanja.

El fondo de la zanja se nivelará cuidadosamente conformándose exactamente a la rasante correspondiente del Proyecto, aumentada en el espesor del tubo respectivo. Las tuberías deberán quedar apoyadas en toda su longitud y en no menos del 25 % de superficie exterior, en un fondo bien compactado. Colocados los tubos en las zanjas, se enchufarán convenientemente debiéndose mirar las campanas agua arriba, centrándolas perfectamente y alineándolas. Antes de proceder al montaje de las uniones se examinará las partes de dichas uniones asegurándose la limpieza perfecta del tubo y las uniones.

El relleno de las zanjas se hará después de haberse efectuado la prueba hidráulica en la tubería instalada.

El relleno se hará en capas de 0.15m. con el material extraído, libre de piedras, raíces y terrones grandes y apisonados hasta alcanzar una altura de 0.30 m., sobre la tubería. Se complementará el relleno vaciando el material de excavación en capas sucesivas de 0.15m, de espesor máximo, regadas, apisonadas y bien compactadas, hasta alcanzar como mínimo el 90% del Proctor Modificado.

Cabe indicar que, las tuberías de PVC-SAL hasta un diámetro de 4" tendrán una unión espiga-campana sellada con pegamento especial de primera calidad para tuberías de PVC, no admitiéndose el uso de pintura de ninguna clase, ni rayado de la espiga o campana salvo recomendación del fabricante de tuberías. Así mismo, la tubería de PVC-SAL será protegida con concreto pobre en zonas donde la tubería pueda sufrir daños (jardines, 1: 8 cemento-hormigón).

### **Pendientes y Diámetro de la Tubería**

Serán las que se indique en los planos respectivos.

En caso de no figurar se asumirán las siguientes pendientes:

Para tubería Ø4" 1.0% como mínimo.

Para tubería Ø3" 1.5% como mínimo.

Para tubería Ø2" 2.0% como mínimo.

### **Prueba de la Tubería**

Una vez terminado un trazo y antes de efectuar el relleno de la zanja, se realizará la prueba hidráulica de la tubería y de sus uniones. Esta prueba se hará por tramos comprendidos entre buzones o cajas consecutivas.



La prueba se realizará después de haber llenado el tramo con agua, siendo la carga de agua para la prueba, la producida por el buzón o caja aguas arriba completamente lleno hasta el nivel del techo, debiendo permanecer 24 horas sin que en este tiempo se note descenso en el punto más alto.

Se recorrerá íntegramente el tramo en prueba, constatando las fallas, fugas y excavaciones que pudieran presentarse en las tuberías y sus uniones, marcándolas y anotándolas para disponer su corrección a fin de someter el tramo a una nueva prueba.

El humedecimiento sin pérdida de agua, no se considera como falla. Solamente una vez constatado el correcto resultado de las pruebas de las tuberías podrá ordenarse el relleno de la zanja, las pruebas de tuberías podrán efectuarse parcialmente a medida que el trabajo vaya avanzando, debiendo efectuarse al final una prueba general con la zanja tapada.

#### **Prueba de Tuberías (Tubería Tapada)**

La prueba será aplicable a todas las tuberías instaladas.

Consistirá en llenar con agua las tuberías, después de haber taponado las salidas más bajas, debiendo permanecer por lo menos durante 24 horas sin presentar escapes. Si el resultado no es satisfactorio se procederá a realizar las correcciones del caso y se repetirá la prueba hasta eliminar las filtraciones.

También, debido a que las "tuberías de pase" de agua pluvial son de PVC-SAL estas deberán cumplir con el control de calidad, pruebas hidráulicas, procedimiento constructivo y normas técnicas para "tubería de PVC-SAL" descritas líneas arriba.

#### **Norma de Medición.**

La unidad de medida será por "m" (metro lineal).

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

El pago de "tubería PVC SAL" y accesorios se hará por la unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta instalación y ejecución en obra.

### **17.01.01.05 ACCESORIOS VARIOS**

- 17.01.01.05.01 CODO DE Ø 4"X90°**
- 17.01.01.05.02 TEE PVC SAP DE Ø2"**

Son accesorios sanitarios que van colocados en la red de desagüe; en cambios de dirección, cambios de diámetros de un mayor a un menor, destinados a recolectar las aguas residuales hasta el límite establecido por los muros que contienen el ambiente (baño, tópico, etc.) y/o hasta el empalme con la montante o red troncal. Los accesorios a utilizarse serán de



PVC SAP los cuales deberán de estar en condiciones aceptables y limpias su respectivo pegamento.

Los equipos a emplearse son la Lija, sierra, entre otros

#### **Norma de Medición.**

La unidad de medida será por "und" y pza (unidad, pieza).

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

El pago se hará por unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta colocación en obra.

### **17.01.01.06 CAJA DE REGISTRO**

#### **17.01.01.06.01 CAJA DE REGISTRO C.R. 10"X20" C/TAPA DE CONCRETO (DRENAJE PLUVIAL)**

Se entiende así a la construcción de cajas de registro de desagüe o agua pluvial según los planos de diseño constructivo y en lugares indicados en los planos del proyecto.

#### **Cajas de registro de concreto**

Para la inspección de la tubería de **desagüe o agua pluvial**, serán construidas en los lugares indicados en los planos y sobre un terreno correctamente compactado, serán de concreto simple y llevarán tapa de concreto armado  $f'c=175\text{kg/cm}^2$  según indicación en los planos de diseño constructivo del proyecto.

Las paredes y el fondo de las cajas serán de concreto simple  $fc=175\text{kg/cm}^2$ , y de 0.15 y 0.20m de espesor respectivamente, así mismo serán tarrajeadas con mortero 1:3 cemento-arena en un espesor de 1/2" y el fondo tendrá una media caña del diámetro de las tuberías respectivas y luego pulido.

Las dimensiones de las cajas serán las que se muestren en los planos respectivos del proyecto. Las paredes de las cajas podrán ser de albañilería cuando los planos así lo indiquen.

**Las tapas de las cajas de registro serán de concreto armado  $f'c= 175 \text{ kg/cm}^2$**  según diseño indicado en los planos. Así mismo deberá llevar dos agarraderas con varillas de 3/8" de diámetro las que quedaran enrasadas en la cara superior de la tapa, la que será frotachada y con bordes boleadas en un radio de 0.50 cm.

Las cajas de registro cuya ubicación este en ambientes cubiertos podrán ser con marco y tapa con perfiles metálicos rellenos con el mismo material de los pisos adyacentes, convenientemente fraguadas, de forma que sea una sola pieza, el perfil de la tapa con su relleno.



**Norma de Medición.**

La unidad de medida será por “und” (unidad).

**Forma de pago.**

El pago de “caja de registro” se hará por unidad “und” y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta instalación en obra.



## **ESPECIFICACIONES TECNICAS DE INSTALACIONES SANITARIAS**

Las presentes especificaciones forman parte de la propuesta sanitaria del proyecto, debiendo el constructor ceñirse a lo indicado en los planos respectivos.

### **18 AMBIENTES COMPLEMENTARIOS**

#### **18.01 BLOQUE B9 – AMBIENTE PEDAGOGICO (02 AULAS)**

##### **18.01.01 RED DE DRENAJE PLUVIAL**

###### **18.01.01.01 TRABAJOS PRELIMINARES**

###### **18.01.01.01.01 TRAZO Y REPLANTEO RED DE DRENAJE PLUVIAL**

Para efectuar el replanteo se procederá primero a la verificación de cotas y dimensiones y en todo caso se realizará una compatibilización con las del proyecto completo. El trazo refiere a llevar al terreno los ejes y niveles establecidos en los planos antes del proceso de construcción.

Unidad de Medida.

Metro lineal (m.) en trazo, niveles y replanteo durante el proceso de edificación.

#### **Norma de Medición.**

Para el cómputo de los trabajos de trazos de niveles y replanteo de la primera planta se calculará el área del terreno ocupada por el trazo. Para el replanteo durante el proceso se medirá el área total construida, incluyendo todos los pisos.

#### **Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por materiales, mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

###### **18.01.01.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS**

###### **18.01.01.02.01 EXCAVACION DE ZANJA MANUAL TN Ø2"-6", HASTA 1.0M**

Se efectuarán todas las excavaciones necesarias para cumplir las funciones previstas en la línea de conducción de agua, las dimensiones serán las indicadas en los planos correspondientes y respetando las cotas y niveles indicados en los mismos.





El fondo de las excavaciones deberá ser convenientemente compactada, libre de materiales sueltos que hayan podido quedar por efecto de derrumbes deberá efectuarse un refine de los fondos de cimentación para estar de acuerdo a los alineamientos y niveles proyectados. Las excavaciones serán efectuadas según los ejes, rasantes y niveles indicados en los planos.

Bajo esta especificación se considera las operaciones de excavación de zanja en cualquier tipo de material descrito, entendiéndose por ésta, toda la excavación, por debajo del nivel del terreno en la cual quedará alojada la tubería.

En el caso de material suelto suave (arena) deberá verificarse que la compactación en el fondo de la zanja alcance como mínimo el valor de 75% de densidad relativa.

El material extraído de la excavación se podrá utilizar en los rellenos previa autorización del supervisor y en concordancia con el presupuesto de obra y especificaciones técnicas.

Deberá evitarse las sobre excavaciones en el caso de producirse o de existir obras en relleno, los ejecutores están obligado a llenar todo el espacio de la sobre excavación con un concreto pobre u otro material debidamente compactado, tal como sea ordenado por la supervisión.

**Norma de Medición.**

Metro lineal (m.)

Norma de Medición.

La medida de excavación se obtendrá con la medición longitudinal de la zanja a excavar.

**Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

**18.01.01.02.02      REFINE Y NIVELACION ZANJA TERRENO NORMAL PARA TUBO 2"-6"**

Generalidades:

Esta partida comprende los trabajos de refine necesarios para dar al terreno la nivelación o el declive indicando en los planos. En este caso tanto el corte como el relleno, son relativamente de poca altura y podrá ejecutarse a mano.

Se encontraran los niveles de la línea de conducción de agua, efectuando el corte del terreno dejándolo sin abultamientos o cavidades llanas y horizontales, adecuadamente escarificadas. El terreno deberá quedar



limpio, parejo y libre de impurezas, objetos, material orgánico etc.

**Norma de Medición.**

La unidad de medición es en metros lineal (m.)

**Forma de Pago.**

El pago se efectuará por metro lineal (m.) de terreno cortado.

**18.01.01.02.03      PREPARACION DE CAMA DE APOYO CON MATERIAL PROPIO  
ZARANDEADO, E=10CM.**

**Descripción.**

La preparación de cama de apoyo es el material que tiene por finalidad brindar soporte en forma uniforme, el área sobre la que descansa toda estructura, en este caso la tubería de pvc.

El espesor de la cama de apoyo debe de ser de  $e=10$  cm. y el relleno o protección de  $e=20$  cm., por lo que se usara material propio de la excavación, este debe de ser seleccionado mediante un zarandeado, tener en cuenta que este material zarandeado debe de tener las características similares a la de arena gruesa.

El fondo de la zanja debe ser totalmente plano regular y uniforme libre de materiales duros y cortantes excepto las protuberancias o cangrejeras las cuales deben ser rellenas con material adecuado y convenientemente compactada a nivel del suelo natural, cuando el fondo de la zanja está formado de arcilla saturada o lodo es conveniente tender una camilla de grava de  $\frac{1}{4}$  pulgada de 10 cm. De espesor compactada adecuadamente.

**Norma de Medición.**

La unidad de medida es por metro lineal (m.)

**Forma de Pago.**

La unidad determinada según el método de medición será pagado al precio unitario por m., dicho pago constituirá compensación completa por insumos, equipo, mano de obra herramientas e imprevistos necesarios.

**18.01.01.02.04      RELLENO Y COMPACTACION DE ZANJA, HASTA 1.00M CON MATERIAL  
PROPIO**

**Generalidades:**

Se ejecutarán con material del lugar de acuerdo con éstas especificaciones y de conformidad con los alineamientos, rasantes, secciones transversales y dimensiones indicadas en los planos, o como lo haya estacado el Ingeniero Residente. Para efectuar el relleno con material propio, previamente el Residente deberá contar con la autorización del Ingeniero Supervisor de la obra.



### Relleno con material propio compactado

El relleno podrá realizarse con el material de la excavación, siempre que cumpla con las características establecidas en las definiciones del "Material Selecto" y/o "Material seleccionado".

Si el material de la excavación no fuera el apropiado, se reemplazará por "Material de Préstamo", previamente aprobado por la empresa, con relación a características y procedencia.

### Compactación del primer y segundo relleno

El primer relleno compactado que comprende a partir de la cama de apoyo de la estructura (tubería), hasta 0.30 mts. Por encima de la llave del tubo, será de material selecto. Este relleno, se colocará en capas de 0.15 mts. de espesor terminado, desde la cama de apoyo compactándolo íntegramente con pisones manuales de peso aprobado, teniendo cuidado de no dañar la estructura.

El segundo relleno compactado, entre el primer relleno y la sub-base, se harán por capas no mayores de 0.15 mts., de espesor compactándolo con vibro-aponadores, planchas y/o rodillos vibratorios. No se permitirá el uso de pisones u otra herramienta manual.

El porcentaje de compactación para el primer y segundo relleno, no será menor del 95% de la máxima densidad seca del Proctor modificado ASTM D 698 ó AASNT0 T 180. De no alcanzar el porcentaje establecido, el Constructor deberá hacer las correcciones del caso, debiendo efectuar nuevos ensayos hasta conseguir la compactación deseada.

En caso de zonas de trabajo donde existan pavimentos y/o veredas, el segundo relleno estará comprendido entre el primer relleno hasta el nivel superior del terreno.

Material Selecto. Es el material utilizado en el recubrimiento total de las estructuras y, que deben cumplir con las siguientes características:

#### Físicas

Debe estar libre de desperdicios orgánicos o material compresible o destructible, el mismo que no debe tener piedras o fragmentos de piedras mayores a 1 1/2" en diámetro, debiendo además contar con una humedad óptima y densidad correspondiente.

El material será una combinación de arena, limo y arcilla bien graduada, del cual: no más del 30% será retenida en la malla N° 4 y no menos de 55%, ni más del 85% será arena que pase la malla N° 4 y sea retenida en la malla N° 200.

#### Químicas

Que no sea agresiva, a la estructura construida o instalada en contacto con ella.



**Norma de Medición.**

La unidad de medición es en metros lineal (m.)

**Forma de pago.**

El pago se efectuará previa autorización del Ing. Supervisor, de acuerdo a la unidad de medición prevista ejecutado durante el mes, en metros lineales (m.)

**18.01.01.02.05 ACARREO MATERIAL EXCEDENTE HASTA UNA DISTANCIA PROMEDIO DE 30 M**

Comprende la eliminación del material excedente después de haber ejecutado las partidas de excavaciones, nivelación y rellenos de la obra., así como la eliminación de desperdicios de obra, residuos de mezclas, ladrillos, basuras y otros durante el proceso de construcción.

Todo material excedente de las excavaciones que no se emplee deberán ser eliminados fuera de los límites del terreno para arrojarse en los lugares permitidos por las autoridades municipales. Se excluye de esta disposición, aquellos excedentes que la I.E. requiera para su uso y dentro de los límites de la obra, los que serán igualmente transportados por el ejecutor mediante un sólo movimiento de carga y descarga.

**Norma de Medición.**

El volumen de material excedente de excavaciones será igual al coeficiente de esponjamiento del material multiplicado por la diferencia entre volumen de material disponible compactado, menos el volumen de material necesario para el relleno compactado

**Forma de Pago.**

El pago será por metro cúbico (m3), comprende los costos por mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

**18.01.01.03 CANALETA DE AGUAS PLUVIALES**

**18.01.01.03.01 CANALETA SEMICIRCULAR PLANCHA GALVANIZADA**

Comprende la fabricación e instalación de una canaleta de fierro galvanizado destinada a recolectar las aguas pluviales del techo que da hacia ambos lados de la edificación, se fabricará por tramos y la unión entre ellos se realizará en el momento del montaje cuidando de mantener herméticas las uniones. La pendiente de la canaleta será como mínimo de 1,5%.

Las montantes irán adosadas a los puntos de salida de la canaleta en la ubicación que muestren los planos, la unión también deberá ser hermética a presión sin necesidad de utilizar pegamento o soldadura.



**Unidad de medida**

Metro lineal (m).

**Norma de medición.**

Se contará el número de metros de la canaleta

**Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

**18.01.01.03.02 ABRAZADERA METALICA DE FIJACION DE CANALETA SEMICIRCULAR DE PLANCHA GALVANIZADA**

Se entiende así al suministro e instalación de **"abrazaderas de fijación de Tubería bajantes de Aguas pluviales**. Estas abrazaderas serán de fierro galvanizado de espesor 1/8" con orejas y accesorios según se indica en el plano de detalle de diseño del proyecto. La abrazadera tendrá por diámetro de la tubería que baja de la montante que sujeta o estabiliza. Este elemento garantizará la estabilidad de la montante expuesta ya sea en tramos horizontales y espaciados conforme se indique en los planos del proyecto.

**Norma de Medición.**

La unidad de medida será por "pieza" (pza).

**Forma De Pago**

El pago de "abrazadera de fijación de tubo" se hará por pieza "pza" y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta instalación y ejecución en obra.

**18.01.01.03.03 ABRAZADERA METALICA DE FIJACION DE TUBERIA MONTANTE DE AGUAS PLUVIALES**

Se entiende así al suministro e instalación de **"abrazaderas de fijación de Tubería bajantes de Aguas pluviales**. Estas abrazaderas serán de fierro galvanizado de espesor 1/8" con orejas y accesorios según se indica en el plano de detalle de diseño del proyecto. La abrazadera tendrá por diámetro de la tubería que baja de la montante que sujeta o estabiliza. Este elemento garantizará la estabilidad de la montante expuesta ya sea en tramos horizontales y espaciados conforme se indique en los planos del proyecto.

**Norma de Medición.**

La unidad de medida será por "pieza" (pza).

**Forma De Pago**

El pago de "abrazadera de fijación de tubo" se hará por pieza "pza" y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor



quién velará por la correcta instalación y ejecución en obra.

#### 18.01.01.04 TUBERIAS

18.01.01.04.01 TUBERIA PVC SAL Ø 2"

18.01.01.04.02 TUBERIA PVC SAL Ø 4"

##### **Red General de Desagüe y Agua Pluvial (Exteriores)**

La red general de desagüe estará de acuerdo con el trazo, alineamiento, pendientes, distancias o indicaciones anotadas en el plano de diseño del proyecto de esta red. Así mismo, la tubería de conducción de agua pluvial estará de acuerdo a todas las indicaciones descritas en el plano de diseño del proyecto.

Cualquier modificación, por exigirlo así circunstancias de carácter local, será comunicada al Ingeniero Supervisor.

##### **Tubería a emplearse en la red exterior**

La tubería a emplearse será de **PVC SAL**, los tubos que se encuentran defectuosos en obra serán rechazados, el rechazo sólo recaerá sobre cada unidad.

Se deberá tomar todas las consideraciones necesarias para empalmar o unir las tuberías de PVC de desagüe y agua pluvial exterior.

Las uniones de las tuberías de diámetro mayor o igual a 6" serán del tipo espiga-campana, siendo esta unión sellada con un anillo de jebe especial que garantiza la hermeticidad de la respectiva unión. El anillo va dentro de la campana, específicamente en el valle que esta prediseñado para su alojamiento y la espiga es previamente escofinado, luego se limpia interiormente la campana y exteriormente la espiga para garantizar la no presencia de cuerpos extraños, posteriormente se procede a untar el lubricante en la espiga (exteriormente) y en la campana (interiormente), para finalmente proceder a realizar la introducción de la espiga en la campana y así conformar la unión flexible hermética.

En la instalación de tuberías de plástico P.V.C. bajo tierra deberá tenerse especial cuidado del apoyo de la tubería sobre terreno firme y en su relleno compactado por capas, regado de modo que se asegure la estabilidad de la superficie y la indeformabilidad del tubo por el efecto del relleno.

Las tuberías y conexiones para desagüe de PVC (Poli Cloruro de Vinilo) no plastificado, en el Standard Americano Liviano (SAL), deberán cumplir con las normas técnicas nacional ITINTEC vigente.

La excavación de zanjas sólo podrá efectuarse después que se haya hecho el replanteo general en el terreno; y se tenga la certeza de que las tuberías podrán tener las pendientes y profundidades especificadas en los planos y además se tenga en obra la tubería necesaria.



Las zanjas podrán hacerse con las paredes verticales siempre que el terreno lo permita o se les dará taludes adecuados a la naturaleza del mismo.

El ancho de la zanja en el fondo deberá ser tal que exista un juego de 0.15 m., como mínimo y 0.30 m., como máximo entre la cara exterior de las cabezas y las paredes de la zanja.

El fondo de la zanja se nivelará cuidadosamente conformándose exactamente a la rasante correspondiente del Proyecto, aumentada en el espesor del tubo respectivo. Las tuberías deberán quedar apoyadas en toda su longitud y en no menos del 25 % de superficie exterior, en un fondo bien compactado. Colocados los tubos en las zanjas, se enchufarán convenientemente debiéndose mirar las campanas agua arriba, centrándolas perfectamente y alineándolas. Antes de proceder al montaje de las uniones se examinará las partes de dichas uniones asegurándose la limpieza perfecta del tubo y las uniones.

El relleno de las zanjas se hará después de haberse efectuado la prueba hidráulica en la tubería instalada.

El relleno se hará en capas de 0.15m. con el material extraído, libre de piedras, raíces y terrones grandes y apisonados hasta alcanzar una altura de 0.30 m., sobre la tubería. Se complementará el relleno vaciando el material de excavación en capas sucesivas de 0.15m, de espesor máximo, regadas, apisonadas y bien compactadas, hasta alcanzar como mínimo el 90% del Proctor Modificado.

Cabe indicar que, las tuberías de PVC-SAL hasta un diámetro de 4" tendrán una unión espiga-campana sellada con pegamento especial de primera calidad para tuberías de PVC, no admitiéndose el uso de pintura de ninguna clase, ni rayado de la espiga o campana salvo recomendación del fabricante de tuberías. Así mismo, la tubería de PVC-SAL será protegida con concreto pobre en zonas donde la tubería pueda sufrir daños (jardines, 1: 8 cemento-hormigón).

### **Pendientes y Diámetro de la Tubería**

Serán las que se indique en los planos respectivos.

En caso de no figurar se asumirán las siguientes pendientes:

Para tubería Ø4" 1.0% como mínimo.

Para tubería Ø3" 1.5% como mínimo.

Para tubería Ø2" 2.0% como mínimo.

### **Prueba de la Tubería**

Una vez terminado un trazo y antes de efectuar el relleno de la zanja, se realizará la prueba hidráulica de la tubería y de sus uniones. Esta prueba se hará por tramos comprendidos entre buzones o cajas consecutivas.





La prueba se realizará después de haber llenado el tramo con agua, siendo la carga de agua para la prueba, la producida por el buzón o caja aguas arriba completamente lleno hasta el nivel del techo, debiendo permanecer 24 horas sin que en este tiempo se note descenso en el punto más alto.

Se recorrerá íntegramente el tramo en prueba, constatando las fallas, fugas y excavaciones que pudieran presentarse en las tuberías y sus uniones, marcándolas y anotándolas para disponer su corrección a fin de someter el tramo a una nueva prueba.

El humedecimiento sin pérdida de agua, no se considera como falla. Solamente una vez constatado el correcto resultado de las pruebas de las tuberías podrá ordenarse el relleno de la zanja, las pruebas de tuberías podrán efectuarse parcialmente a medida que el trabajo vaya avanzando, debiendo efectuarse al final una prueba general con la zanja tapada.

#### **Prueba de Tuberías (Tubería Tapada)**

La prueba será aplicable a todas las tuberías instaladas.

Consistirá en llenar con agua las tuberías, después de haber taponado las salidas más bajas, debiendo permanecer por lo menos durante 24 horas sin presentar escapes. Si el resultado no es satisfactorio se procederá a realizar las correcciones del caso y se repetirá la prueba hasta eliminar las filtraciones.

También, debido a que las "tuberías de pase" de agua pluvial son de PVC-SAL estas deberán cumplir con el control de calidad, pruebas hidráulicas, procedimiento constructivo y normas técnicas para "tubería de PVC-SAL" descritas líneas arriba.

#### **Norma de Medición.**

La unidad de medida será por "m" (metro lineal).

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

El pago de "tubería PVC SAL" y accesorios se hará por la unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta instalación y ejecución en obra.

### **18.01.01.05 ACCESORIOS VARIOS**

18.01.01.05.01	CODO DE Ø 2"X90°
18.01.01.05.02	CODO DE Ø 2"X45°
18.01.01.05.03	TEE PVC SAP DE Ø2"
18.01.01.05.04	YEE DE Ø4"X2"

Son accesorios sanitarios que van colocados en la red de desagüe; en cambios de dirección, cambios de diámetros de un mayor a un menor, destinados a recolectar las aguas residuales hasta el límite establecido por





los muros que contienen el ambiente (baño, tónico, etc.) y/o hasta el empalme con la montante o red troncal. Los accesorios a utilizarse serán de PVC SAP los cuales deberán de estar en condiciones aceptables y limpias su respectivo pegamento.

Los equipos a emplearse son la Lija, sierra, entre otros

#### **Norma de Medición.**

La unidad de medida será por "und" y pza (unidad, pieza).

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

El pago se hará por unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta colocación en obra.

### **18.01.01.06 CAJA DE REGISTRO**

#### **18.01.01.06.01 CAJA DE REGISTRO C.R. 10"X20" C/TAPA DE CONCRETO (DRENAJE PLUVIAL)**

Se entiende así a la construcción de cajas de registro de desagüe o agua pluvial según los planos de diseño constructivo y en lugares indicados en los planos del proyecto.

#### **Cajas de registro de concreto**

Para la inspección de la tubería de **desagüe o agua pluvial**, serán construidas en los lugares indicados en los planos y sobre un terreno correctamente compactado, serán de concreto simple y llevarán tapa de concreto armado  $f'c=175\text{kg/cm}^2$  según indicación en los planos de diseño constructivo del proyecto.

Las paredes y el fondo de las cajas serán de concreto simple  $f'c=175\text{kg/cm}^2$ , y de 0.15 y 0.20m de espesor respectivamente, así mismo serán tarrajeadas con mortero 1:3 cemento-arena en un espesor de 1/2" y el fondo tendrá una media caña del diámetro de las tuberías respectivas y luego pulido.

Las dimensiones de las cajas serán las que se muestren en los planos respectivos del proyecto. Las paredes de las cajas podrán ser de albañilería cuando los planos así lo indiquen.

**Las tapas de las cajas de registro serán de concreto armado  $f'c= 175 \text{ kg/cm}^2$**  según diseño indicado en los planos. Así mismo deberá llevar dos agarraderas con varillas de 3/8" de diámetro las que quedarán enrasadas en la cara superior de la tapa, la que será frotachada y con bordes boleadas en un radio de 0.50 cm.

Las cajas de registro cuya ubicación este en ambientes cubiertos podrán ser con marco y tapa con perfiles metálicos rellenos con el mismo material de los pisos adyacentes, convenientemente fraguadas, de forma que sea una sola pieza, el perfil de la tapa con su relleno.



**Norma de Medición.**

La unidad de medida será por “und” (unidad).

**Forma de pago.**

El pago de “caja de registro” se hará por unidad “und” y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta instalación en obra.



## **ESPECIFICACIONES TECNICAS DE INSTALACIONES SANITARIAS**

Las presentes especificaciones forman parte de la propuesta sanitaria del proyecto, debiendo el constructor ceñirse a lo indicado en los planos respectivos.

### **18 OBRAS DE MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO (REFACCION)**

#### **18.02 BLOQUE B10 AMBIENTE PEDAGOGICO**

##### **18.02.01 RED DE AGUA FRIA**

###### **18.02.01.01 TRABAJOS PRELIMINARES**

###### **18.02.01.01.01 TRAZO Y REPLANTEO RED DE AGUA**

Para efectuar el replanteo se procederá primero a la verificación de cotas y dimensiones y en todo caso se realizará una compatibilización con las del proyecto completo. El trazo refiere a llevar al terreno los ejes y niveles establecidos en los planos antes del proceso de construcción.

Unidad de Medida.

Metro lineal (m.) en trazo, niveles y replanteo durante el proceso de edificación.

#### **Norma de Medición.**

Para el cómputo de los trabajos de trazos de niveles y replanteo de la primera planta se calculará el área del terreno ocupada por el trazo. Para el replanteo durante el proceso se medirá el área total construida, incluyendo todos los pisos.

#### **Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por materiales, mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

###### **18.02.01.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS**

###### **18.02.01.02.01 EXCAVACION DE ZANJA MANUAL TN, HASTA 1.0M**

Se efectuarán todas las excavaciones necesarias para cumplir las funciones previstas en la línea de conducción de agua, las dimensiones serán las indicadas en los planos correspondientes y respetando las cotas y niveles indicados en los mismos.



El fondo de las excavaciones deberá ser convenientemente compactada, libre de materiales sueltos que hayan podido quedar por efecto de derrumbes deberá efectuarse un refine de los fondos de cimentación para estar de acuerdo a los alineamientos y niveles proyectados. Las excavaciones serán efectuadas según los ejes, rasantes y niveles indicados en los planos.

Bajo esta especificación se considera las operaciones de excavación de zanja en cualquier tipo de material descrito, entendiéndose por ésta, toda la excavación, por debajo del nivel del terreno en la cual quedará alojada la tubería.

En el caso de material suelto suave (arena) deberá verificarse que la compactación en el fondo de la zanja alcance como mínimo el valor de 75% de densidad relativa.

El material extraído de la excavación se podrá utilizar en los rellenos previa autorización del supervisor y en concordancia con el presupuesto de obra y especificaciones técnicas.

Deberá evitarse las sobre excavaciones en el caso de producirse o de existir obras en relleno, los ejecutores están obligado a llenar todo el espacio de la sobre excavación con un concreto pobre u otro material debidamente compactado, tal como sea ordenado por la supervisión.

**Norma de Medición.**

Metro lineal (m.)

Norma de Medición.

La medida de excavación se obtendrá con la medición longitudinal de la zanja a excavar.

**Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

**18.02.01.02.02      REFINE Y NIVELACION ZANJA T.N.**

Generalidades:

Esta partida comprende los trabajos de refine necesarios para dar al terreno la nivelación o el declive indicando en los planos. En este caso tanto el corte como el relleno, son relativamente de poca altura y podrá ejecutarse a mano.

Se encontraran los niveles de la línea de conducción de agua, efectuando el corte del terreno dejándolo sin abultamientos o cavidades llanas y horizontales, adecuadamente escarificadas. El terreno deberá quedar



limpio, parejo y libre de impurezas, objetos, material orgánico etc.

**Norma de Medición.**

La unidad de medición es en metros lineal (m.)

**Forma de Pago.**

El pago se efectuará por metro lineal (m.) de terreno cortado.

**18.02.01.02.03 PREPARACION DE CAMA DE APOYO CON MATERIAL PROPIO  
ZARANDEADO, E=10CM.**

**Descripción.**

La preparación de cama de apoyo es el material que tiene por finalidad brindar soporte en forma uniforme, el área sobre la que descansa toda estructura, en este caso la tubería de pvc.

El espesor de la cama de apoyo debe de ser de  $e=10$  cm. y el relleno o protección de  $e=20$  cm., por lo que se usara material propio de la excavación, este debe de ser seleccionado mediante un zarandeado, tener en cuenta que este material zarandeado debe de tener las características similares a la de arena gruesa.

El fondo de la zanja debe ser totalmente plano regular y uniforme libre de materiales duros y cortantes excepto las protuberancias o cangrejas las cuales deben ser rellenadas con material adecuado y convenientemente compactada a nivel del suelo natural, cuando el fondo de la zanja está formado de arcilla saturada o lodo es conveniente tender una camilla de grava de  $\frac{1}{4}$  pulgada de 10 cm. De espesor compactada adecuadamente.

**Norma de Medición.**

La unidad de medida es por metro lineal (m.)

**Forma de Pago.**

La unidad determinada según el método de medición será pagado al precio unitario por m., dicho pago constituirá compensación completa por insumos, equipo, mano de obra herramientas e imprevistos necesarios.

**18.02.01.02.04 RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO**

**Generalidades:**

Se ejecutarán con material del lugar de acuerdo con éstas especificaciones y de conformidad con los alineamientos, rasantes, secciones transversales y dimensiones indicadas en los planos, o como lo haya estacado el Ingeniero Residente. Para efectuar el relleno con material propio, previamente el Residente deberá contar con la autorización del Ingeniero Supervisor de la obra.

Relleno con material propio compactado



El relleno podrá realizarse con el material de la excavación, siempre que cumpla con las características establecidas en las definiciones del "Material Selecto" y/o "Material seleccionado".

Si el material de la excavación no fuera el apropiado, se reemplazará por "Material de Préstamo", previamente aprobado por la empresa, con relación a características y procedencia.

#### Compactación del primer y segundo relleno

El primer relleno compactado que comprende a partir de la cama de apoyo de la estructura (tubería), hasta 0.30 mts. Por encima de la llave del tubo, será de material selecto. Este relleno, se colocará en capas de 0.15 mts. de espesor terminado, desde la cama de apoyo compactándolo íntegramente con pisones manuales de peso aprobado, teniendo cuidado de no dañar la estructura.

El segundo relleno compactado, entre el primer relleno y la sub-base, se harán por capas no mayores de 0.15 mts., de espesor compactándolo con vibro-apisonadores, planchas y/o rodillos vibratorios. No se permitirá el uso de pisones u otra herramienta manual.

El porcentaje de compactación para el primer y segundo relleno, no será menor del 95% de la máxima densidad seca del Proctor modificado ASTM D 698 ó AASNTTO T 180. De no alcanzar el porcentaje establecido, el Constructor deberá hacer las correcciones del caso, debiendo efectuar nuevos ensayos hasta conseguir la compactación deseada.

En caso de zonas de trabajo donde existan pavimentos y/o veredas, el segundo relleno estará comprendido entre el primer relleno hasta el nivel superior del terreno.

Material Selecto. Es el material utilizado en el recubrimiento total de las estructuras y, que deben cumplir con las siguientes características:

#### Físicas

Debe estar libre de desperdicios orgánicos o material compresible o destructible, el mismo que no debe tener piedras o fragmentos de piedras mayores a 1 1/2" en diámetro, debiendo además contar con una humedad óptima y densidad correspondiente.

El material será una combinación de arena, limo y arcilla bien graduada, del cual: no más del 30% será retenida en la malla N° 4 y no menos de 55%, ni más del 85% será arena que pase la malla N° 4 y sea retenida en la malla N° 200.

#### Químicas

Que no sea agresiva, a la estructura construida o instalada en contacto con ella.



**Norma de Medición.**

La unidad de medición es en metros lineal (m.)

**Forma de pago.**

El pago se efectuará previa autorización del Ing. Supervisor, de acuerdo a la unidad de medición prevista ejecutado durante el mes, en metros lineales (m.)

**18.02.01.02.05 ACARREO MATERIAL EXCEDENTE HASTA UNA DISTANCIA PROMEDIO DE 30 M**

Comprende la eliminación del material excedente después de haber ejecutado las partidas de excavaciones, nivelación y rellenos de la obra., así como la eliminación de desperdicios de obra, residuos de mezclas, ladrillos, basuras y otros durante el proceso de construcción.

Todo material excedente de las excavaciones que no se emplee deberán ser eliminados fuera de los límites del terreno para arrojarse en los lugares permitidos por las autoridades municipales. Se excluye de esta disposición, aquellos excedentes que la I.E. requiera para su uso y dentro de los límites de la obra, los que serán igualmente transportados por el ejecutor mediante un sólo movimiento de carga y descarga.

**Norma de Medición.**

El volumen de material excedente de excavaciones será igual al coeficiente de esponjamiento del material multiplicado por la diferencia entre volumen de material disponible compactado, menos el volumen de material necesario para el relleno compactado

**Forma de Pago.**

El pago será por metro cúbico (m<sup>3</sup>), comprende los costos por mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

**18.02.01.03 TUBERIAS Y ACCESORIOS**

- 18.02.01.03.01 TUBERIAS PVC DE 3/4" C-10 C/R**
- 18.02.01.03.02 TUBERIAS PVC DE 1/2" C-10 C/R**
- 18.02.01.03.03 PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCIÓN**

Se entiende así al suministro e instalación (trazo y replanteo, excavación, pruebas hidráulicas, relleno y compactación, y otros trabajos complementarios) de tuberías de PVC-SAP y/o FIERRO GALVANIZADO con sus accesorios a partir del límite exterior establecido por los muros que contiene el ambiente (baño, cocina, lavandería, etc.). Toda la red de agua exterior a los ambientes forma parte de esta partida. Cabe indicar que los alimentadores son parte de la red exterior de agua.



Según indique los planos se empleará tuberías de fierro galvanizado o tuberías de Policloruro de Vinilo (PVC), para una presión de trabajo de 150 libras por pulgada cuadrada y uniones roscadas.

Los accesorios en redes exteriores o interiores serán de PVC tipo roscado Clase 10 con uniones roscadas, salvo en las **tuberías expuestas que serán de fierro galvanizado donde los accesorios serán de fierro galvanizado**.

La unión entre tubos y accesorios roscados será empleando como impermeabilizante la cinta teflón, no admitiéndose el uso de pintura en la unión, ni el uso de pabilo y ni el empleo de ningún tipo de pegamento.

Las tuberías y accesorios de PVC SAP para las instalaciones sanitarias de abastecimiento de agua deberán cumplir las Normas Técnicas Nacional vigente.

### **Red General de Agua Potable (Exteriores)**

La red general de agua potable se instalará de acuerdo a los trazos, diámetro y longitud indicados en los planos respectivos, e irá enterrada en el suelo a una profundidad media de 0.60 m., debiendo ser protegida en toda su longitud con dos capas de yute alquitranado si la tubería es de Fierro Galvanizado, y protegida con concreto pobre en zonas donde la tubería de plástico PVC pueda sufrir daños (jardines, 1: 8 cemento-hormigón) y las que van por el muro estarán completamente empotradas en ellas.

La tubería deberá colocarse en zanjas excavadas de dimensiones tales que permitan su fácil instalación, la profundidad de las zanjas no será en ningún caso menor de 0.50 m.

Antes de proceder a la colocación de las tuberías deberá consolidarse el fondo de la zanja, una vez colocada será inspeccionada y sometida a las pruebas correspondientes antes de efectuar el relleno de las zanjas, el cual se ejecutará utilizando un material adecuado, extendiendo en capas de 0.15 m., de espesor debidamente compactadas.

### **Accesorios de la Red General de Agua Potable**

La red de agua estará provista de las válvulas y accesorios que se muestra en los planos respectivos y especialmente de uniones universales a fin de permitir su fácil remoción para el caso de válvulas.

Los cambios de dirección se harán necesariamente con codos, no permitiéndose por ningún motivo tubos doblados a la fuerza, asimismo los cambios de diámetro se harán con reducciones.

Los accesorios para las redes exteriores e interiores serán de PVC SAP tipo roscado Clase 10 con uniones roscadas, debiendo cumplir con la Norma Técnica Nacional vigente.





### Ubicación de la Red

Las tuberías de agua deberán estar colocadas lo más lejos posible de las de desagüe, siendo las distancias libres mínimas las especificadas e indicadas en el Reglamento Nacional de Construcción.

### Red Interior (Instalación)

La Red interior de agua potable (dentro los servicios higiénicos) se instalará siguiendo las indicaciones de los planos de detalle que se acompaña.

Además, incluye el resane de las paredes si la instalación se hace después del acabado de los muros.

Los ramales en los baños y demás servicios irán empotrados en los muros y los pisos.

En el primer caso la tubería deberá instalarse dentro de una canaleta practicada en el muro en bruto, cuya profundidad deberá ser la estrictamente necesaria para que el tubo quede cubierto por el acabado.

En el segundo caso la tubería irá dentro del falso piso.

En ambos casos la tubería irá pintada con una mano de pintura anticorrosiva, si la tubería estuviera en contacto con el suelo deberá ser forrada con dos capas de yute alquitranado para proteger los tubos de fierro galvanizado, pero si la tubería es de PVC, no será necesario este requerimiento.

Los cambios de dirección se harán necesariamente con codos y los cambios de diámetro con reducciones. Las tuberías que atraviesan juntas deberán estar provistas en los lugares de paso de conexiones flexibles ó uniones de expansión.

### Pases

Los pases de la tubería de agua potable o desagüe a través de la cimentación, y elementos estructurales, se harán por medio de acero o fierro forjado (manguitos) de longitud igual al espesor del elemento que se atraviese, debiendo ser colocados antes del vaciado del concreto.

Los diámetros mínimos en los manguitos serán:

Diámetro de la Tubería	Diámetro de Manguito
1/2"	1
3/4"	1 1/2"
1" a 1 1/4"	2"
1 1/2" a 2"	3"
2 1/2" a 3"	4"
4"	4"
6"	8"



### **Prueba de carga de la tubería**

Será aplicable a todas las tuberías de agua potable.

La prueba se realizará con agua potable, bomba de mano y manómetro de control debiendo las tuberías soportar una presión de 150 Lbs/Pulg<sup>2</sup>. Si en un lapso de 15 minutos se note descenso de presión en el manómetro, se localizará el punto de filtración y se corregirá, para luego efectuar la prueba nuevamente. La prueba se realizara tantas veces sea necesario hasta que no se note descenso de presión en el manómetro.

Las pruebas de las tuberías y accesorios se podrán efectuar parcialmente a medida que el trabajo de instalación vaya avanzando, debiéndose realizar al final de toda instalación y antes del recubrimiento una prueba hidráulica general.

### **Desinfección en las tuberías de agua**

Después de haberse aprobado la instalación de la red de agua potable con la "prueba hidráulica" esta se lavará interiormente con agua limpia y se descargará totalmente para proceder a la desinfección.

El sistema se desinfectará usando cloro o una mezcla de soluciones de hipoclorito de calcio. Las tuberías se llenarán lentamente con agua aplicándose agente desinfectante a 50 partes por millón de cloro activo. Después de por lo menos 24 horas de haber llenado y mantenida con una presión de 50 psi. las tuberías, se comprobará en los extremos de la red el contenido de cloro residual.

Si el cloro residual acusa menos de 5 partes por millón se evacuará el agua de las tuberías y se repetirá la operación de desinfección. Cuando el cloro residual está presente en una proporción mínima de 5 partes por millón la desinfección se dará por satisfactoria y se lavará las tuberías con agua potable hasta que no queden trazas del agente químico usado.

### **Norma de Medición.**

La unidad de medida será por metros lineales "m".

### **Forma de pago:**

El pago de "tubería con sus accesorios" se hará por metros lineal "m" y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta instalación en obra.

## **18.02.01.04 VALVULAS.**

### **18.02.01.04.01 VALVULA COMPUERTA DE 1/2"**

Se entiende así al suministro e instalación de válvulas de bronce con sus uniones universales. La válvulas son instaladas en nichos (recubiertos con madera o mayólica), cajas prefabricadas de concreto y caja de válvulas (bypass).



**Las Válvulas de interrupción** serán del tipo de bola de bronce pesada, con uniones roscadas, de 150 lbs/pul<sup>2</sup> de presión de trabajo, con marca de fábrica y presión estampadas en bajo o alto relieve en el cuerpo de la válvula. Las roscas de las válvulas serán de acuerdo a BS21 (ISO 7) o ANSI B1.20.1.

En general, **las válvulas de interrupción** se instalarán en la entrada de todos los baños, servicios generales; en todos los lugares de acuerdo con los planos y se ubicaran a 0.30 m sobre el nivel de piso terminado.

Las **válvulas de interrupción** de entrada a los baños serán instaladas en cajas nicho revestida con madera y tapa o revestida con mayólica, en ambos caso los nichos quedaran al ras del muro y entre dos (2) uniones universales, las cajas tendrán por dimensión 0.20x0.20m según los planos de diseño de detalles del proyecto.

Toda válvula que tenga que instalarse en el piso, será alojada en caja de albañilería, concreto o concreto prefabricado con marco y tapa de Fierro Fundido o marco y tapa de concreto y acondicionada con el mismo material que el piso, cuando este es loseta o similar.

Para el caso de válvulas de interrupción de equipos de bombeo las válvulas serán de tipo compuerta respetando las especificaciones técnicas antes expresadas.

Las válvulas deben ser de reconocida calidad y fabricadas de acuerdo a las Normas Técnicas vigentes.

**Válvulas Globo**, se aplican las mismas especificaciones de las válvulas de interrupción.

**Válvulas de retención o check**, se aplican las mismas especificaciones de las válvulas de interrupción. Estas válvulas permiten un solo sentido del flujo de agua en la red.

Las **uniones universales** serán de fierro galvanizado y se instalarán dos uniones universales por cada válvula en piso o pared.

**Válvulas de Pie**, se colocarán válvulas de pie de bronce en las líneas de succión señaladas en los planos (Tanque Cisterna).

#### **Norma de Medición.**

La unidad de medida será por "und" (unidad).

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

El pago de "válvula" se hará por unidad "und" y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta instalación en obra.



#### 18.02.01.05 SALIDAS DE AGUA FRIA

- 18.02.01.05.01 SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC-SAP 1/2" – PARA GRIFOS EN LAVADEROS DE CONCRETO
- 18.02.01.05.02 SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC-SAP 1/2" – INODORO
- 18.02.01.05.03 SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC-SAP 1/2" – LAVATORIO METALICO

Se entiende así al suministro e instalación (trazo y replanteo, excavación, pruebas hidráulicas, relleno y compactación, y otros trabajos complementarios) de tubería con sus accesorios (tees, codos, etc.) de cada punto de agua, destinada a abastecer un artefacto sanitario, grifo o salida especial, hasta el límite establecido por los muros que contiene el ambiente (baño, cocina, lavandería, etc.) y/o hasta el empalme con los alimentadores o red troncal.

Se instalará todas las salidas para la alimentación de los aparatos sanitarios previstos en los planos.

**Las tuberías del punto de agua será de PVC SAP, del tipo roscado, Clase 10 para una presión de trabajo de 150 lb/pulg<sup>2</sup>**, siendo preferentemente de fabricación nacional y de reconocida calidad.

Las salidas quedarán enrasadas en el plomo bruto de la pared y rematarán en un niple ó unión roscada.

Las alturas en las salidas a los aparatos sanitarios son las siguientes:

Lavatorio	65 cm.	sobre N.P.T.
WC Tanque bajo	30 cm.	sobre N.P.T.
Duchas	180 cm.	sobre N.P.T.

Estas medidas no rigen si los planos respectivos indican otras.

Los grifos de jardín serán según diseño indicado en los planos.

#### **Tapones provisionales**

Se colocarán tapones roscados en todas las salidas, inmediatamente después de instalar éstos, debiendo permanecer colocados hasta el momento de instalar los aparatos sanitarios, estando prohibida la fabricación de tapones con trozos de madera o papel prensado

#### **Norma de Medición.**

La unidad de medida será por "Pto" (punto).



**Forma de pago:**

El pago de "salida de agua" se hará por "Pto" y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta instalación y ejecución en obra.

**18.02.01.06 ACCESORIOS VARIOS**

**18.02.01.06.01 REDUCCION PVC SAP 3/4" – 1/2"**

**18.02.01.06.02 CODO PVC 1/2" X 90° U.R.**

**18.02.01.06.05 TEE PVC 3/4" U.R.**

Comprende el suministro y colocación de diferentes aditamentos de ½", ¾", 1 1/2", 2" para agua en las redes de distribución. Accesorios de tipo estándar americano pesado.

\* Para unión a simple presión se utilizará cemento solvente para PVC o CPVC siguiendo las indicaciones especificadas por el fabricante.

\* Limpiar con un trapo húmedo la rosca de los accesorios, luego colocar alrededor de la rosca del aditamento cinta teflón para evitar fugas.

\* Enroscar el aditamento o accesorio, asegurando un buen roscado.

\*Las uniones serán simples de campana y espiga, debiéndose utilizar en todos, pegamento adecuado al tipo de tubería.

**Norma de Medición.**

La unidad de medida será por "und" (unidad).

**Forma de pago.**

El pago de "accesorios" se hará por unidad "und" y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta instalación en obra.

**18.02.01.07 SUMINISTRO E INSTALACION DE APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS**

Este rubro comprende el metrado de los aparatos sanitarios de los SS.HH y otros, etc. como son los inodoros, lavatorios, lavaderos, urinarios, etc. con acabados diferentes. Se ubicarán de acuerdo a lo indicados en los planos de arquitectura; en lo que concierne a salidas y conexiones, se tendrá en cuenta las indicaciones del fabricante del equipo a instalar. Los aparatos a usarse serán de fabricación nacional de óptima calidad en su especie y se entregarán en perfecto estado de conservación y funcionamiento. Los accesorios (papeleras, espejos, gabinetes, etc.) se colocarán de acuerdo al uso de cada uno de ellos y en la ubicación indicada en los planos. Las uniones y/o tapones deberán ser herméticos, no permitiéndose goteos y flujos lentos que no puedan ser registrados por los medidores.

**INSPECCIÓN Y PRUEBAS**

Todos los aparatos sanitarios deberán ser inspeccionados antes de su colocación. Una vez instaladas se efectuarán las pruebas de su funcionamiento, siendo en cada caso la retentividad del agua, sistema de



lavado y evacuación, funcionalidad de las trampas y posible fugas de agua tanto en muros, pisos, etc. las que deben ser corregidas inmediatamente y a entera satisfacción de la Supervisión de Obra. Los aparatos permanecerán en condiciones de ser usados en cualquier momento pero con las seguridades correspondientes en los baños e instalaciones para evitar sea estropeados o registradas por manos extrañas.

#### **18.02.01.07.01 CAÑO DE BRONCE STANDARD – LLAVE DE 1/2"**

Comprende el suministro y colocación de Caño de bronce Standard con llave de 1/2" en lavaderos de Concreto según se indican en planos, será de material de primera calidad, en el momento que se hará la prueba respectiva que no exista fugas de agua. Su colocación e instalación se revisaran al final por el Ing. Residente.

##### **Norma de Medición.**

La unidad de medida será por pieza ("pza").

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

El pago de estos trabajos se hará por pieza (pza.) colocada y al precio que figura en el contrato, previa verificación y aprobación del Supervisor.

#### **18.02.01.07.02 INODORO TIPO SIFON COLOR BLANCO (SIN COLOCACION)**

Se entiende así al suministro e instalación del inodoro de tanque bajo con sus accesorios (tornillos de fijación de 2", tarugos de plástico, platinas de fierro galvanizado de: 1/8"x1", 3/16"x1" y 3/16"x1/2"; etc.). Los inodoros serán de loza vitrificada blanca, nacional de primera calidad con asiento y tapa así como accesorios interiores de plástico pesado irrompible, la manija de accionamiento será cromada al igual que los pernos de anclaje al piso. Su ubicación se muestra en los planos de diseño constructivo del proyecto.

##### **Norma de Medición.**

La unidad de medida será por "pieza" (pza).

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

El pago se hará por unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta colocación en obra.

#### **18.02.01.07.03 LAVADERO DE ACERO INOXIDABLE**

Comprende el suministro y colocación de lavatorio metalicos y accesorios, serán las griferías cromadas, siendo sus medidas los comerciales en la zona.

**Nombre** : lavadero de 01 poza con escurridor.

**Descripción** : lavadero de acero inoxidable quirúrgico 18/8 acabado satinado.



**Dimensiones** :

<b>Lavadero</b>	Pulgadas	Centímetros
Ancho	20"	50cm
Largo	39"	100cm
<b>Poza</b>	Pulgadas	Centímetros
Ancho	14.2"	36cm
Largo	16"	41cm
Profundidad	6.1"	15.5cm



**Operación** : Control de muñeca.

**Conexiones** : Para agua fría.

**Grifería** : Tubo de abasto de aluminio trenzado con llave angular nicle cromado de ½" x 3" de largo, conopla o escudo a la pared.



**Montaje** : Fijado al mueble.

**Norma de Medición.**

La unidad de medida será por pieza ("pza").

**Forma de pago.**

El pago de estos trabajos se hará por pieza (pza.) colocada y al precio que figura en el contrato, previa verificación y aprobación del Supervisor.



#### 18.02.01.07.04 COLOCACION DE APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS

Consiste en la colocación de aparatos y accesorios en las redes de agua fría según se indique en los planos

##### **Norma de Medición.**

La unidad de medida será por pieza ("pza").

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

El pago se hará por unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta ejecución en obra.

#### 18.02.02 RED DE DESAGUES

##### 18.02.02.01 TRABAJOS PRELIMINARES

###### 18.02.02.01.01 TRAZO Y REPLANTEO RED DE DESAGUES

La especificación técnica del ITEM 18.02.01.01.01 es válida para el ITEM:

##### 18.02.02.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

###### 18.02.02.02.01 EXCAVACION DE ZANJA MANUAL TN Ø 2" - 4", HASTA 1.0M

La especificación técnica del ITEM 18.02.01.02.01 es válida para el ITEM:

###### 18.02.02.02.02 REFINE Y NIVELACION DE ZANJA TERRENO NORMAL PARA TUBO 2"-4"

La especificación técnica del ITEM 18.02.01.02.02 es válida para el ITEM:

###### 18.02.02.02.03 PREPARACION DE CAMA DE APOYO CON MATERIAL PROPIO ZARANDEADO, E=10CM.

La especificación técnica del ITEM 18.01.01.02.03 es válida para el ITEM:

###### 18.02.02.02.04 RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA, HASTA 1.00 m CON MATERIAL PROPIO

La especificación técnica del ITEM 18.02.01.02.04 es válida para el ITEM:

###### 18.02.02.02.05 ACARREO MATERIAL EXCEDENTE HASTA UNA DISTANCIA PROMEDIO DE 30 M

La especificación técnica del ITEM 18.02.01.02.05 es válida para el ITEM:





### 18.02.02.03 TUBERIAS

- 18.02.02.03.01 TUBERIA PVC SAL Ø 2"
- 18.02.02.03.02 TUBERIA PVC SAL Ø 3"
- 18.02.02.03.03 TUBERIA PVC SAL Ø 4"
- 18.02.02.03.04 PRUEBA HIDRAULICA + ESCORRENTIA DE TUBO Ø 2", 4" P/DESAGUE

Se entiende así al suministro e instalación (trazo y replanteo, excavación, pruebas hidráulicas, relleno y compactación, y otros trabajos complementarios) de tuberías de PVC-SAL (según normas técnicas vigentes) a partir del límite exterior establecido por los muros que contiene el ambiente (ss.hh. otros) hacia las cajas de registro que se encuentran en las veredas y/o jardines. Así mismo, esta tubería es aquella que va instalada entre cajas de registros, y recolecta y conduce los desagües producidos por cada uno de los ambientes (con aparatos sanitarios) hasta descargar en la caja de la conexión domiciliaria de desagües o sistema de tratamiento (zonas donde no existe redes de aguas residuales. Para el caso de aguas pluviales, esta tubería es aquella que va instalada entre cajas pluviales, una cajas pluviales con canales pluviales de concreto armado de la av. Madre de dios. Cabe indicar que las montantes (tubería más accesorios) son parte de la red exterior de desagüe.

#### **Red General de Desagüe y Agua Pluvial (Exteriores)**

La red general de desagüe estará de acuerdo con el trazo, alineamiento, pendientes, distancias o indicaciones anotadas en el plano de diseño del proyecto de esta red. Así mismo, la tubería de conducción de agua pluvial estará de acuerdo a todas las indicaciones descritas en el plano de diseño del proyecto.

Cualquier modificación, por exigirlo así circunstancias de carácter local, será comunicada al Ingeniero Supervisor.

#### **Tubería a emplearse en la red exterior**

La tubería a emplearse será de **PVC SAL**, los tubos que se encuentran defectuosos en obra serán rechazados, el rechazo sólo recaerá sobre cada unidad.

Se deberá tomar todas las consideraciones necesarias para empalmar o unir las tuberías de PVC de desagüe y agua pluvial exterior.

Las uniones de las tuberías de diámetro mayor o igual a 6" serán del tipo espiga-campana, siendo esta unión sellada con un anillo de jebe especial que garantiza la hermeticidad de la respectiva unión. El anillo va dentro de la campana, específicamente en el valle que esta prediseñado para su alojamiento y la espiga es previamente escofinado, luego se limpia interiormente la campana y exteriormente la espiga para garantizar la no presencia de cuerpos extraños, posteriormente se procede a untar el lubricante en la espiga (exteriormente) y en la campana (interiormente), para finalmente proceder a realizar la introducción de la espiga en la



campana y así conformar la unión flexible hermética.

En la instalación de tuberías de plástico P.V.C. bajo tierra deberá tenerse especial cuidado del apoyo de la tubería sobre terreno firme y en su relleno compactado por capas, regado de modo que se asegure la estabilidad de la superficie y la indeformabilidad del tubo por el efecto del relleno.

Las tuberías y conexiones para desagüe de PVC (Poli Cloruro de Vinilo) no plastificado, en el Standard Americano Liviano (SAL), deberán cumplir con las normas técnicas nacional ITINTEC vigente.

La excavación de zanjas sólo podrá efectuarse después que se haya hecho el replanteo general en el terreno; y se tenga la certeza de que las tuberías podrán tener las pendientes y profundidades especificadas en los planos y además se tenga en obra la tubería necesaria.

Las zanjas podrán hacerse con las paredes verticales siempre que el terreno lo permita o se les dará taludes adecuados a la naturaleza del mismo.

El ancho de la zanja en el fondo deberá ser tal que exista un juego de 0.15 m., como mínimo y 0.30 m., como máximo entre la cara exterior de las cabezas y las paredes de la zanja.

El fondo de la zanja se nivelará cuidadosamente conformándose exactamente a la rasante correspondiente del Proyecto, aumentada en el espesor del tubo respectivo. Las tuberías deberán quedar apoyadas en toda su longitud y en no menos del 25 % de superficie exterior, en un fondo bien compactado. Colocados los tubos en las zanjas, se enchufarán convenientemente debiéndose mirar las campanas agua arriba, centrándolas perfectamente y alineándolas. Antes de proceder al montaje de las uniones se examinará las partes de dichas uniones asegurándose la limpieza perfecta del tubo y las uniones.

El relleno de las zanjas se hará después de haberse efectuado la prueba hidráulica en la tubería instalada.

El relleno se hará en capas de 0.15m. con el material extraído, libre de piedras, raíces y terrones grandes y apisonados hasta alcanzar una altura de 0.30 m., sobre la tubería. Se complementará el relleno vaciando el material de excavación en capas sucesivas de 0.15m, de espesor máximo, regadas, apisonadas y bien compactadas, hasta alcanzar como mínimo el 90% del Proctor Modificado.

Cabe indicar que, las tuberías de PVC-SAL hasta un diámetro de 4" tendrán una unión espiga-campana sellada con pegamento especial de primera calidad para tuberías de PVC, no admitiéndose el uso de pintura de ninguna clase, ni rayado de la espiga o campana salvo recomendación del fabricante de tuberías. Así mismo, la tubería de PVC-SAL será protegida con



concreto pobre en zonas donde la tubería pueda sufrir daños (jardines, 1: 8 cemento-hormigón).

### **Red interior**

La tubería a emplearse en las redes interiores de desagüe será de plástico P.V.C. del tipo liviano (SAL) con accesorios del mismo material y uniones espiga – campanas selladas con pegamento especial (para plástico PVC). La tubería de ventilación será del mismo material que el desagüe. La tubería y accesorios que se usen en la obra no deberán presentar rajaduras, resquebrajaduras o cualquier otro defecto visible. Antes de la instalación de las tuberías, éstas deben ser revisadas interiormente, así como también los accesorios a fin de eliminar cualquier materia extraña adherida a sus paredes.

Salvo especificaciones anotadas en el plano, las tuberías irán empotradas en la losa del piso, debiendo realizarse las pruebas hidráulicas antes del vaciado de la losa.

La instalación en muros deberá hacerse en vacíos o canaletas en la albañilería de ladrillo, no debiendo por ningún motivo romperse el muro para colocar la tubería, tampoco se permitirá efectuar curvaturas en la tubería ni codos mediante el calentamiento de los elementos.

### **Pendientes y Diámetro de la Tubería**

Serán las que se indique en los planos respectivos.

En caso de no figurar se asumirán las siguientes pendientes:

- Para tubería Ø4" 1.0% como mínimo.
- Para tubería Ø3" 1.5% como mínimo.
- Para tubería Ø2" 2.0% como mínimo.

### **Prueba de la Tubería**

Una vez terminado un trazo y antes de efectuar el relleno de la zanja, se realizará la prueba hidráulica de la tubería y de sus uniones. Esta prueba se hará por tramos comprendidos entre buzones o cajas consecutivas.

La prueba se realizará después de haber llenado el tramo con agua, siendo la carga de agua para la prueba, la producida por el buzón o caja aguas arriba completamente lleno hasta el nivel del techo, debiendo permanecer 24 horas sin que en este tiempo se note descenso en el punto más alto.

Se recorrerá íntegramente el tramo en prueba, constatando las fallas, fugas y excavaciones que pudieran presentarse en las tuberías y sus uniones, marcándolas y anotándolas para disponer su corrección a fin de someter el tramo a una nueva prueba.

El humedecimiento sin pérdida de agua, no se considera como falla. Solamente una vez constatado el correcto resultado de las pruebas de las



tuberías podrá ordenarse el relleno de la zanja, las pruebas de tuberías podrán efectuarse parcialmente a medida que el trabajo vaya avanzando, debiendo efectuarse al final una prueba general con la zanja tapada.

### **Prueba de Tuberías (Tubería Tapada)**

La prueba será aplicable a todas las tuberías instaladas.

Consistirá en llenar con agua las tuberías, después de haber taponado las salidas más bajas, debiendo permanecer por lo menos durante 24 horas sin presentar escapes. Si el resultado no es satisfactorio se procederá a realizar las correcciones del caso y se repetirá la prueba hasta eliminar las filtraciones.

También, debido a que las "tuberías de pase" de agua pluvial son de PVC-SAL estas deberán cumplir con el control de calidad, pruebas hidráulicas, procedimiento constructivo y normas técnicas para "tubería de PVC-SAL" descritas líneas arriba.

### **Norma de Medición.**

La unidad de medida será por "m" (metro lineal).

### **Forma de pago.**

El pago de "tubería PVC SAL" y accesorios se hará por la unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta instalación y ejecución en obra.

## **18.02.02.04 SALIDAS DE DESAGUE**

- 18.02.02.04.01 SALIDA DE DESAGUE TUB PVC 4" – INODORO**
- 18.02.02.04.02 SALIDA DE DESAGUE TUB PVC 2" – LAVATORIO DE CONCRETO**
- 18.02.02.04.03 SALIDA DE DESAGUE TUB PVC 2" – LAVATORIO METALICO**
- 18.02.02.04.04 SALIDA DE DESAGUE TUB PVC 3" – URINARIO DE CONCRETO**
- 18.02.02.04.05 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUB. VENTILACION PVC 2"**
- 18.02.02.04.06 REGISTRO DE BRONCE ROSCADO Ø 4"**
- 18.01.02.04.07 SUMIDERO DE BRONCE Ø 3" CON REJILLA METALICA**

Se entiende así al suministro e instalación de tubería de PVC-SAL (según normas vigentes) con sus accesorios (yee, codos, etc.) de cada punto de desagüe, destinado a recolectar las aguas residuales del aparato sanitario, hasta el límite establecido por los muros que contiene el ambiente (baño, cocina, lavandería, etc.) y/o hasta el empalme con la montante o red troncal. Todas las salidas de desagüe indicadas en los planos deberán quedar en una unión o cabeza enrasada con el plomo bruto, de la pared o piso.

Las posiciones de las salidas de desagüe para los diversos aparatos será la siguiente:

-----  
Lavatorios : 55 cm., sobre N.P.T.



Lavaderos : Según plano.  
WC Tanque bajo : 30 cm., de la pared al eje del tubo.  
WC Tanque alto : 35 cm., de la pared al eje del tubo.  
Ducha : variable.  
Lavapies : Según plano.

-----

Las ubicaciones de las salidas podrán variar según la marca de los aparatos o planos correspondientes.

Todas las salidas de desagüe y ventilación y todos los puntos de la red de desagüe PVC que estén abiertos serán taponeados provisionalmente con tapones de madera de forma tronco cónica.

Estos tapones se instalarán inmediatamente después de terminadas las salidas y permanecerán colocados hasta el momento de instalarse los aparatos sanitarios.

#### **Norma de Medición.**

La unidad de medida será por "pto" (punto).

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

El pago se hará por unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta colocación en obra.

### **18.02.02.05 ACCESORIOS VARIOS**

18.02.02.05.01	YEE DOBLE DE Ø 4"X4"
18.02.02.05.02	YEE DE Ø 4"X3"
18.02.02.05.03	YEE DE Ø 4"X2"
18.02.02.05.04	YEE DE Ø 2"X2"
18.02.02.05.05	CODO DE Ø 2"X45°
18.02.02.05.05	CODO DE Ø 4"X45°

Son accesorios sanitarios que van colocados en la red de desagüe; en cambios de dirección, cambios de diámetros de un mayor a un menor, destinados a recolectar las aguas residuales hasta el límite establecido por los muros que contienen el ambiente (baño, tópicos, etc.) y/o hasta el empalme con la montante o red troncal. Los accesorios a utilizarse serán de PVC SAP los cuales deberán de estar en condiciones aceptables y limpias su respectivo pegamento.

Los equipos a emplearse son la Lija, sierra, entre otros

#### **Norma de Medición.**

La unidad de medida será por "und" y pza (unidad, pieza).

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

El pago se hará por unidad de medida y precio unitario definido en el



presupuesto, y previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta colocación en obra.

### **18.02.03 SISTEMA DE DRENAJE PLUVIAL**

#### **18.02.03.01 TRABAJOS PRELIMINARES**

##### **18.02.03.01.01 TRAZO Y REPLANTEO RED DE DRENAJE PLUVIAL**

La especificación técnica del ITEM 18.02.01.01.01 es válida para el ITEM:

#### **18.02.03.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS**

##### **18.02.03.02.01 EXCAVACION DE ZANJAS MANUAL TN, HASTA 1.0 M**

La especificación técnica del ITEM 18.02.01.02.01 es válida para el ITEM:

##### **18.02.03.02.02 REFINE Y NIVELACION ZANJA TERR.NORMAL"C" PARA TUB. 2"-6"**

La especificación técnica del ITEM 18.02.01.02.02 es válida para el ITEM:

##### **18.02.03.02.03 ACARREO MATERIAL EXCEDENTE HASTA UN DISTANCIA PROMEDIO DE 30 M**

La especificación técnica del ITEM 18.02.01.02.05 es válida para el ITEM:

#### **18.02.03.03 CANALETA DE AGUAS PLUVIALES**

##### **18.02.03.03.01 CANALETA SEMICIRCULAR PLANCHA GALVANIZADA**

Comprende la fabricación e instalación de una canaleta de fierro galvanizado destinada a recolectar las aguas pluviales del techo que da hacia ambos lados de la edificación, se fabricará por tramos y la unión entre ellos se realizará en el momento del montaje cuidando de mantener herméticas las uniones. La pendiente de la canaleta será como mínimo de 1,5%.

Las montantes irán adosadas a los puntos de salida de la canaleta en la ubicación que muestren los planos, la unión también deberá ser hermética a presión sin necesidad de utilizar pegamento o soldadura.

#### **Unidad de medida**

Metro lineal (m).

#### **Norma de medición.**

Se contará el número de metros de la canaleta

#### **Forma de Pago.**



El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

**18.02.03.03.02 ABRAZADERA METALICA DE FIJACION DE CANALETA SEMICIRCULAR DE PLANCHA GALVANIZADA**

Se entiende así al suministro e instalación de **“abrazaderas de fijación de Tubería bajantes de Aguas pluviales**. Estas abrazaderas serán de fierro galvanizado de espesor 1/8” con orejas y accesorios según se indica en el plano de detalle de diseño del proyecto. La abrazadera tendrá por diámetro de la tubería que baja de la montante que sujeta o estabiliza. Este elemento garantizará la estabilidad de la montante expuesta ya sea en tramos horizontales y espaciados conforme se indique en los planos del proyecto.

**Norma de Medición.**

La unidad de medida será por “pieza” (pza).

**Forma De Pago**

El pago de “abrazadera de fijación de tubo” se hará por pieza “pza” y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta instalación y ejecución en obra.

**18.02.03.03.03 ABRAZADERA METALICA DE FIJACION DE TUBERIA MONTANTE DE AGUAS PLUVIALES**

Se entiende así al suministro e instalación de **“abrazaderas de fijación de Tubería bajantes de Aguas pluviales**. Estas abrazaderas serán de fierro galvanizado de espesor 1/8” con orejas y accesorios según se indica en el plano de detalle de diseño del proyecto. La abrazadera tendrá por diámetro de la tubería que baja de la montante que sujeta o estabiliza. Este elemento garantizará la estabilidad de la montante expuesta ya sea en tramos horizontales y espaciados conforme se indique en los planos del proyecto.

**Norma de Medición.**

La unidad de medida será por “pieza” (pza).

**Forma De Pago**

El pago de “abrazadera de fijación de tubo” se hará por pieza “pza” y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta instalación y ejecución en obra.

**18.02.03.04 TUBERIAS Y ACCESORIOS**

**18.02.03.04.01 TUBERIA PVC SAL Ø 2"**

**18.02.03.04.02 TUBERIA PVC SAL Ø 4"**

La especificación técnica del ITEM 18.02.02.03 es válida para el ITEM:





### 18.02.03.05 ACCESORIOS VARIOS

- 18.02.03.05.01 CODO PVC SAP DE 2"X90°  
18.02.03.05.02 TEE PVC SAP DE 2"

La especificación técnica del ITEM 18.02.02.05 es válida para el ITEM:

### 18.02.03.06 CAJA DE REGISTRO

- 18.02.03.06.01 CAJA DE REGISTRO C.R. 10"X20" C/TAPA DE CONCRETO (DRENAJE PLUVIAL)

Se entiende así a la construcción de cajas de registro de desagüe o agua pluvial según los planos de diseño constructivo y en lugares indicados en los planos del proyecto.

#### Cajas de registro de concreto

Para la inspección de la tubería de **desagüe o agua pluvial**, serán construidas en los lugares indicados en los planos y sobre un terreno correctamente compactado, serán de concreto simple y llevarán tapa de concreto armado  $f'c=175\text{kg/cm}^2$  según indicación en los planos de diseño constructivo del proyecto.

Las paredes y el fondo de las cajas serán de concreto simple  $f'c=175\text{kg/cm}^2$ , y de 0.15 y 0.20m de espesor respectivamente, así mismo serán tarrajeadas con mortero 1:3 cemento-arena en un espesor de 1/2" y el fondo tendrá una media caña del diámetro de las tuberías respectivas y luego pulido.

Las dimensiones de las cajas serán las que se muestren en los planos respectivos del proyecto. Las paredes de las cajas podrán ser de albañilería cuando los planos así lo indiquen.

**Las tapas de las cajas de registro serán de concreto armado  $f'c= 175 \text{ kg/cm}^2$**  según diseño indicado en los planos. Así mismo deberá llevar dos agarraderas con varillas de 3/8" de diámetro las que quedaran enrasadas en la cara superior de la tapa, la que será frotachada y con bordes boleadas en un radio de 0.50 cm.

Las cajas de registro cuya ubicación este en ambientes cubiertos podrán ser con marco y tapa con perfiles metálicos rellenos con el mismo material de los pisos adyacentes, convenientemente fraguadas, de forma que sea una sola pieza, el perfil de la tapa con su relleno.

#### **Norma de Medición.**

La unidad de medida será por "und" (unidad).

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

El pago de "caja de registro" se hará por unidad "und" y precio unitario





GOBIERNO REGIONAL MADRE DE DIOS  
GERENCIA REGIONAL DE INFRAESTRUCTURA  
SUB GERENCIA DE ESTUDIOS DE INFRAESTRUCTURA

definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta instalación en obra.



## **ESPECIFICACIONES TECNICAS DE INSTALACIONES SANITARIAS**

Las presentes especificaciones forman parte de la propuesta sanitaria del proyecto, debiendo el constructor ceñirse a lo indicado en los planos respectivos.

### **19 OBRAS SANITARIAS**

#### **19.01 BLOQUE 14 – TANQUE ELEVADO Y CISTERNA**

##### **19.01.01 TRABAJOS PRELIMINARES**

Comprende la ejecución de todas aquellas labores previas y necesarias para iniciar la obra de construcción.

###### **19.01.01.01 LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL**

###### *GENERALIDADES*

Esta partida comprende la limpieza, deforestación y desbroce de plantas existentes en la zona donde se construirá la pavimentación, canal, veredas, bermas del jirón Junín.

Todo el material será acumulado en lugares próximos, para su posterior eliminación.

El material será eliminado en botaderos designados por el Ingeniero Residente y Aprobado por el Ing. Supervisor.

###### *MÉTODO DE MEDICIÓN:*

La unidad de medición es el metro Cuadrado (m<sup>2</sup>)

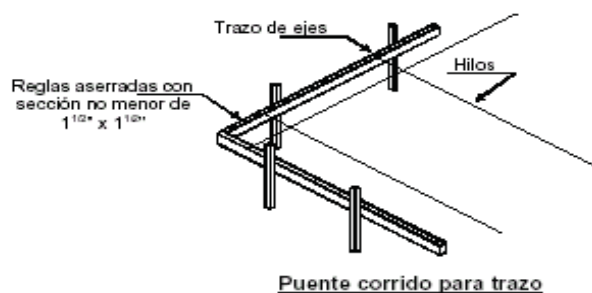
###### *FORMA DE PAGO:*

Será efectuado Metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de trabajo realizado, dicho precio y pago constituirá la compensación total por el costo de los materiales, equipo, mano de obra, herramientas e imprevistos necesarios para completar la Partida.

###### **19.01.01.02 TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO INICIAL**

###### *GENERALIDADES*

El trazo se refiere a llevar al terreno, los ejes y niveles establecidos en los planos. Los ejes se fijarán en el terreno, utilizando estacas, balizadas, marcas o tarjetas fijas. Los niveles serán referidos de acuerdo al Bench - Mark indicado en los planos. El replanteo se refiere a la ubicación en el terreno de todos los elementos que se detallan en los planos para la ejecución de las obras.



El Residente someterá lo replanteado a la aprobación de la Supervisión antes de dar comienzo a los trabajos. El equipo a replantear deberá auxiliarse de adecuado instrumental topográfico, como son: un teodolito, un nivel de ingeniero, mira, jalones, cintas metálicas o de tela de 25 a 50 m., cordeles, plomadas de albañil, reglas de madera, escantillón, estacas, cerchas, comba, martillo, serrucho, punzón; cemento, cal, yeso tiza, crayones, libretas, lápiz de carpintero y otros.

*MÉTODO DE MEDICIÓN:*

La unidad de medición es el metro Cuadrado (m<sup>2</sup>)

*FORMA DE PAGO:*

Se medirá el área efectiva en la cual se ha realizado el replanteo, el pago de la partida se hará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>).

## 19.01.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

### 19.01.02.01 EXCAVACION DE ZANJAS

*GENERALIDADES:*

Las excavaciones comprenden todas las operaciones destinadas a la remoción y extracción de cualquier clase de materiales y actividades tales como, entibar, acordelar, tablestacar, entarimar, bombear aguas, retirar derrumbes y cualquier otra, por la naturaleza del terreno y características de la obra, deben ejecutarse con la ayuda de picos, palas, maquinaria y otros. Las excavaciones para zapatas, vigas de cimentación, plateas de cimentación y cimientos del tanque cisterna y tanque elevado, serán del tamaño exacto al diseño de estas estructuras, se quitarán los moldes laterales cuando la compactación del terreno lo permita y no exista riesgo y peligro de derrumbes o de filtraciones de agua. Antes del procedimiento de vaciado, se deberá aprobar la excavación asimismo no se permitirá ubicar zapatas y cimientos sobre material de relleno sin una consolidación adecuada utilizando maquinaria o implementos de compactación. Para la tarea se estima capas como máximo de 20 cm. El fondo de toda excavación para cimentación debe quedar limpio y parejo, se deberá retirar el material suelto, si se excede en la profundidad de la excavación, no se permitirá el relleno con material suelto, lo deberá hacer con una mezcla de concreto ciclópeo 1:12 como mínimo o en su defecto con hormigón. Si la resistencia fuera menor a la contemplada con el cálculo y la



Napa Freática y sus posibles variaciones caigan dentro de la profundidad de las excavaciones, el residente notificará de inmediato y por escrito al Ing. Supervisor quien resolverá lo conveniente. En el caso de que al momento de excavar se encuentre la Napa a poca profundidad, previa verificación del Ingeniero se debe considerar la impermeabilización de la cimentación con asfalto líquido, así como de ser necesario el bombeo de la Napa Freática y en algunos casos un aditivo acelerante de fragua del concreto de acuerdo a lo indicado en los planos y/o especificaciones del producto. Se realizará las excavaciones necesarias a fin de garantizar la estabilidad de la zona de afloramiento y por ningún motivo se utilizarán explosivos o detonadores para las excavaciones.

*MÉTODO DE MEDICIÓN:*

La unidad de medición es en Metros cúbicos (m<sup>3</sup>)

*FORMA DE PAGO:*

El pago se efectuará previa autorización del Ing. Supervisor, de acuerdo al volumen excavado durante el mes, en metros cúbicos (m<sup>3</sup>).

## **19.01.02.02 RELLENO Y COMPACTADO C/ MATERIAL PROPIO**

*GENERALIDADES:*

Se ejecutarán con material del lugar de acuerdo con éstas especificaciones y de conformidad con los alineamientos, rasantes, secciones transversales y dimensiones indicadas en los planos, o como lo haya estacado el Ingeniero Residente. Para efectuar el relleno con material propio, previamente el Residente deberá contar con la autorización del Ingeniero Supervisor de la obra.

### Relleno con material propio compactado

El relleno podrá realizarse con el material de la excavación, siempre que cumpla con las características establecidas en las definiciones del "Material Selecto" y/o "Material seleccionado".

Si el material de la excavación no fuera el apropiado, se reemplazará por "Material de Préstamo", previamente aprobado por la empresa, con relación a características y procedencia.

### Compactación del primer y segundo relleno

El primer relleno compactado que comprende a partir de la cama de apoyo de la estructura (tubería), hasta 0.30 mts. Por encima de la llave del tubo, será de material selecto. Este relleno, se colocará en capas de 0.15 mts. de espesor terminado, desde la cama de apoyo compactándolo íntegramente con pisones manuales de peso aprobado, teniendo cuidado de no dañar la estructura.

El segundo relleno compactado, entre el primer relleno y la sub-base, se harán por capas no mayores de 0.15 mts., de espesor compactándolo con



vibro-apisonadores, planchas y/o rodillos vibratorios. No se permitirá el uso de pisones u otra herramienta manual.

El porcentaje de compactación para el primer y segundo relleno, no será menor del 95% de la máxima densidad seca del Proctor modificado ASTM D 698 ó AASNTTO T 180. De no alcanzar el porcentaje establecido, el Constructor deberá hacer las correcciones del caso, debiendo efectuar nuevos ensayos hasta conseguir la compactación deseada.

En caso de zonas de trabajo donde existan pavimentos y/o veredas, el segundo relleno estará comprendido entre el primer relleno hasta el nivel superior del terreno.

Material Selecto. Es el material utilizado en el recubrimiento total de las estructuras y, que deben cumplir con las siguientes características:

#### Físicas

Debe estar libre de desperdicios orgánicos o material compresible o destructible, el mismo que no debe tener piedras o fragmentos de piedras mayores a 1 1/2" en diámetro, debiendo además contar con una humedad óptima y densidad correspondiente.

El material será una combinación de arena, limo y arcilla bien graduada, del cual: no más del 30% será retenida en la malla N° 4 y no menos de 55%, ni más del 85% será arena que pase la malla N° 4 y sea retenida en la malla N° 200.

#### Químicas

Que no sea agresiva, a la estructura construida o instalada en contacto con ella.

#### *MÉTODO DE MEDICIÓN:*

La unidad de medición es en metros cúbicos (m<sup>3</sup>)

#### *FORMA DE PAGO:*

El pago se efectuará previa autorización del Ing. Supervisor, de acuerdo al volumen de relleno ejecutado durante el mes, en metros cúbicos (m<sup>3</sup>).

### **19.01.02.03 ACARREO INTERNO MAT. PROCED. DE ESCAVACIONES**

Comprende la eliminación del material excedente después de haber ejecutado las partidas de excavaciones, nivelación y rellenos de la obra., así como la eliminación de desperdicios de obra, residuos de mezclas, ladrillos, basuras y otros durante el proceso de construcción.

Todo material excedente de las excavaciones que no se emplee deberán ser eliminados fuera de los límites del terreno para arrojarse en los lugares permitidos por las autoridades municipales. Se excluye de esta disposición, aquellos excedentes que la I.E. requiera para su uso y dentro de los límites de la obra, los que serán igualmente transportados por el ejecutor



mediante un sólo movimiento de carga y descarga.

*MÉTODO DE MEDICIÓN:*

El volumen de material excedente de excavaciones será igual al coeficiente de esponjamiento del material multiplicado por la diferencia entre volumen de material disponible compactado, menos el volumen de material necesario para el relleno compactado

*FORMA DE PAGO:*

El pago será por metro cúbico (m<sup>3</sup>), comprende los costos por mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

**19.01.02.04 ELIMINACION MATERIAL CARGUIO MANUAL VOLQUETE 6M3 V=30KM/h  
D=5KM**

*GENERALIDADES:*

La eliminación de materiales sobrantes consiste en el carguío, transporte y descargue de los sobrantes de las excavaciones, una vez se ha determinado los rellenos y se haya dejado arreglada la superficie natural del terreno. La eliminación de materiales excedente determinado después de haber efectuado las partidas de excavaciones, nivelación y rellenos de la obra, así como la eliminación de desperdicios de obra como son residuos de mezclas, ladrillos y basuras, etc., producidos durante la ejecución de la construcción se acopiaran en lugares indicados en estudio de impacto ambiental.

*MÉTODOS DE MEDICIÓN:*

El método de medición es en metros cúbicos (m<sup>3</sup>)

*FORMA DE PAGO:*

El pago se efectuará previa autorización del Ing. Supervisor, de acuerdo al volumen de relleno eliminado durante el mes, en metros cúbicos (m<sup>3</sup>).

**19.01.03 OBRAS DE CONCRETO SIMPLE**

**GENERALIDADES:**

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

**MATERIALES:**

**Cemento:**

Para cimientos se empleará el Cemento Pórtland Tipo I, que cumpla con las Normas ASTM - C 150.

**Hormigón:**

Será material procedente de río o de cantera compuesto de agregados finos y gruesos de partículas duras, resistentes a la abrasión, debiendo de



estar libre de cantidades perjudiciales de polvo, partículas blandas o escamosas, ácidos, materias orgánicas y otras sustancias perjudiciales; su granulometría debe estar comprendida entre lo que pase por la malla 100 como mínimo y la de 2" como máximo.

**Piedra:**

Las piedras a colocar serán limpias de tierra y cualquier impureza que influya en la disminución de la adherencia concreto-piedra; la piedra a colocar deberá ser previamente mojada, no se colocará las piedras sin antes haber depositado una capa de concreto de por lo menos 10 cm., de espesor. Deberán quedar completamente rodeadas por la mezcla evitando el contacto entre piedras. De no encontrarse piedra chancada de ½" a ¾" en la zona se cambiará por piedra seleccionada de ½" a ¾" y proceder a su evaluación mediante diseño de mezclas

**El Agua:**

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

**ALMACENAMIENTO:**

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

**MEDICION DE LOS MATERIALES:**

Todos los materiales integrantes de la mezcla deberán de medirse en tal forma que se pueda determinar con  $\pm 5\%$  de precisión el contenido de c/u de ellos.

**MEZCLADO:**

Todo el material integrante (cemento, hormigón y agua) deberá mezclarse en mezcladora mecánica al pie de la obra y será usada en estricto acuerdo con la capacidad y velocidad especificadas por el fabricante, manteniéndose en el mezclado por un tiempo máximo de 2 minutos.

**CONCRETO:**

El concreto a usarse debe de estar dosificado en forma tal que alcance a los 28 días de fraguado y curado, una resistencia a la comprensión de  $f'c = 100 \text{ kg/cm}^2$ , probado en especímenes normales de 6" de diámetro x 12" de alto y deberá de cumplir con las normas ASTM - C 172. El concreto debe tener la suficiente fluidez a fin de que no se produzca segregación de sus elementos al momento de colocarlos en obra.

**TRANSPORTE:**



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

#### **ENSAYOS DE CONCRETO:**

El Ingeniero Inspector ordenará tomar muestras del concreto a usarse de acuerdo con las normas de ASTM - C 172. Para ser sometidas a la prueba de compresión de acuerdo con la norma ASTM-C 39. Se tomarán por lo menos tres muestras por cada 100 m<sup>3</sup> de concreto o menos ejecutados en el día, las probetas se ensayarán la 1ra. a los 7 días y el resto a los 28 días.

#### **19.01.03.01 SOLADO $f'c=100$ KG/CM<sup>2</sup> $e=10$ CM**

##### *GENERALIDADES:*

Es el solado de concreto, plano, de superficie rugosa, que se apoya directamente sobre el suelo natural o en relleno y sirve de base a los pisos de la planta baja.

##### *MÉTODO DE MEDICIÓN:*

La unidad de medición es en metros cuadrados (m<sup>2</sup>)

##### *FORMA DE PAGO:*

El pago se efectuará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), previa autorización del Ing. Supervisor y de acuerdo al avance obtenido durante el mes.

#### **19.01.04 OBRAS DE CONCRETO ARMADO**

Las especificaciones de este rubro corresponden a las obras de concreto armado, cuyo diseño figura en los planos del proyecto. Complementan estas especificaciones las notas y detalles que aparecen en los planos estructurales así como también lo especificado en el Reglamento Nacional de Edificaciones y las Normas de Concreto reforzado (ACly A.S.M.T.)

#### **19.01.04.01 PLATEA DE CIMENTACION**

##### **19.01.04.01.01 PLATEA DE CIMENTACION, CONCRETO $F'C=210$ KG/CM<sup>2</sup>**

##### *GENERALIDADES:*

Las estructuras de concreto armado son elementos al que se requiere darle forma y quede perfectamente alineado de espesor constante.

##### *MATERIALES*

##### **Cemento:**

Se utilizará Cemento Pórtland Tipo I para todos los elementos, el cual debe cumplir con la normas ASTM-C 150 ITINTEC 344-009-74. Normalmente este cemento se expende en bolsas de 42.5 Kg. (94 lbs/bolsa) el que podrá tener una variación de +/-1% del peso indicado; podrá usarse cemento a granel para el cual debe contarse con un almacenamiento adecuado,





para que no se produzcan cambios en su composición y características físicas.

#### **Agregados:**

Las especificaciones concretas están dadas por las normas ASTM-C 33, tanto para los agregados finos, como para los agregados gruesos; además se tendrá en cuenta las normas ASTM-D 448, para evaluar la dureza de los mismos.

#### **Agregado Fino:**

Debe ser limpia, de río o de cantera silicosa y lavada de granos duro, resistente a la abrasión, lustrosa; libre de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas suaves y escamosas, esquistos, pizarras, álcalis y/o materias orgánicas. Se controlará la materia orgánica por lo indicado en ASTM-C 40, la granulometría por ASTM-C-136 y ASMT-C 17 - ASMT-C 117. Los porcentajes de sustancias deletéreas en la arena no excederán los valores siguientes:

<b>Material</b>	<b>% permisible/ peso</b>
Material que pasa la malla Nro. 200 (desig. ASMT C-117)	3
Lutitas, (Desig. ASTM C-123, gravedad espec. de líq. denso, 1.95)	1
Arcilla (Desig. ASTM-C-142)	1
Total de otras sustancias deletéreas (tales como álcalis, mica, granos cubiertos de otros materiales partículas blandas o escamosas y turba)	2
Total de todos los materiales deletéreos	5

La arena utilizada para la mezcla del concreto será bien graduada y al probarse por medio de mallas Standard (ASTM- Desig. C-136), deberá cumplir con los límites siguientes:

<b>Malla</b>	<b>% QUE PASA</b>
3/8	100
4	90-100
6	70-95
16	50-85
30	30-70
50	10-45
100	0-10



El módulo de fineza de la arena estará en los valores de 2.50 a 2.90, sin embargo, la variación del módulo de fineza no excederá 0.30. El Ingeniero podrá someter la arena utilizada en la mezcla de concreto a las pruebas determinadas por el ASTM para las pruebas de agregados con concreto, tales como ASTM C - 40, ASTM C - 128, ASTM C - 88 y otras que considere necesario. El Ingeniero hará una muestra y probará la arena según sea empleada en la obra. La arena será considerada apta, si cumple con las especificaciones y las pruebas que efectúe el Ingeniero.

#### **Agregado Grueso:**

Deberá ser de piedra o grava, rota o chancada, de grano duro y compacto, la piedra deberá estar limpia de polvo, materia orgánica o barro, manga u otra sustancia de carácter deletéreo. En general, deberá estar de acuerdo con las normas ASTM-C-33. En caso de que no fueran obtenidas las resistencias requeridas, El Residente tendrá que ajustar la mezcla de agregados, por su propia cuenta hasta que los valores requeridos sean obtenidos. La forma de las partículas de los agregados deberá ser dentro de lo posible redonda cúbica. Los agregados gruesos deberán cumplir los requisitos de las pruebas siguientes, que pueden ser efectuadas por el Ingeniero cuando lo considere necesario ASTM-C-131, ASTM-C-88, ASTM-C-127. Deberá cumplir con los siguientes límites:

Malla	% que pasa
1.1/2"	100
1"	95-100
1/2"	25-60
4"	10 máx.
8"	5 máx.

El Residente hará un muestreo y hará las pruebas necesarias para el agregado grueso según sea empleado en la obra. El agregado grueso será considerado apto, si los resultados de las pruebas están dentro de lo indicado en los reglamentos respectivos. En elementos de espesor reducido ó ante la presencia de gran densidad de armadura se podrá reducir el tamaño de la piedra hasta obtener una buena trabajabilidad del concreto y siempre y cuando cumpla con el Slump ó asentamiento requerido y que la resistencia del mismo sea la requerida.

#### **El Agua:**

A emplearse en la preparación del concreto en principio debe ser potable, fresca, limpia, libre de sustancias perjudiciales como aceites, ácidos, álcalis, sales minerales, materias orgánicas, partículas de humus, fibras vegetales, etc. Se podrá usar agua de pozo siempre y cuando cumpla con las exigencias ya anotadas y que no sean aguas duras con contenidos de sulfatos. Se podrá usar agua no potable sólo cuando el producto de cubos de mortero probados a la compresión a los 7 y 28 días dé resistencias iguales ó superiores a aquellas preparadas con agua destilada. Para tal efecto se ejecutarán pruebas de acuerdo con las normas ASTM-C 109. Se considera como agua de mezcla la contenida en la arena y será determinada según



las normas ASTM-C-70.

#### **Mixturas y Aditivos:**

Se permitirá el uso de ad misturas tales como acelerantes de fragua, reductores de agua, densificadores, plastificantes, etc. siempre y cuando sean de calidad reconocida y comprobada. No se permitirá el uso de productos que contengan cloruros de calcio o nitratos. El Residente deberá usar los implementos de medida adecuados para la dosificación de aditivos; se almacenarán los aditivos de acuerdo a las recomendaciones del fabricante, controlándose la fecha de expiración del mismo, no pudiendo usarse los que hayan vencido la fecha. En caso de emplearse aditivos, éstos serán almacenados de manera que se evite la contaminación, evaporación o mezcla con cualquier otro material.

Para aquellos aditivos que se suministran en forma de suspensiones o soluciones inestables debe proveerse equipos de mezclado adecuados para asegurar una distribución uniforme de los componentes. Los aditivos líquidos deben protegerse de temperaturas extremas que puedan modificar sus características. En todo caso, los aditivos a emplearse deberán estar comprendidos dentro de las especificaciones ASTM correspondientes, debiendo El Residente suministrar prueba de esta conformidad, para lo que será suficiente un análisis preparado por el fabricante del producto.

#### **Diseño de Mezcla:**

El Residente hará sus diseños de mezcla, los que deberán estar respaldados por los ensayos efectuados en laboratorios competentes; en estos deben indicar las proporciones, tipo de granulometría de los agregados, calidad en tipo y cantidad de cemento a usarse, así como también la relación agua cemento; los gastos de estos ensayos son por cuenta de la Entidad. El Residente deberá trabajar sobre la base de los resultados obtenidos en el laboratorio siempre y cuando cumplan con las normas establecidas.

#### **Almacenamiento de Materiales:**

##### **Agregados:**

Para el almacenamiento de los agregados se debe contar con un espacio suficientemente extenso de tal forma que en él se dé cabida a los diferentes tipos de agregados sin que se produzca mezcla entre ellos de modo preferente debe ser una losa de concreto, con lo que se evita que los agregados se mezclen con tierra y otros elementos que son nocivos al preparado del concreto y debe ser accesible para su traslado al sitio en el que funciona la mezcladora.

##### **Cemento:**

El lugar para almacenar este material, de forma preferente debe estar constituido por una losa de concreto un poco más elevado del nivel del terreno natural con el objeto de evitar la humedad del terreno que perjudica notablemente sus componentes. Debe apilarse en rumas de no más de 10 bolsas lo que facilita su control y manejo. Se irá usando el cemento en el orden de llegada a la obra. Las bolsas deben ser



recepcionadas con sus coberturas sanas, no se aceptarán bolsas que lleguen rotas y las que presenten endurecimiento en su superficie. Las que deben contener un peso de 42.5 Kg. de cemento cada una. En el caso de usarse cemento a granel su almacenamiento debe ser echo en silos cerrados y en la boca de descarga debe tener dispositivos especiales de pesaje de tal suerte que cada vez que se accione este dispositivo entregue sólo 42.5 Kg. de cemento con  $\pm$  1% de tolerancia. El almacenamiento del cemento debe ser cubierto esto es que debe ser techado en toda su área.

#### **Del Acero:**

Todo elemento de acero a usarse en obra debe ser almacenado en depósito cerrado y no debe apoyarse directamente en el piso, para lo cual de construirse parihuelas de madera de por lo menos 30 cm., de alto. El acero debe almacenarse de acuerdo con los diámetros de tal forma que se pueda disponer en cualquier momento de un determinado diámetro sin tener necesidad de remover ni ejecutar trabajos excesivos de selección, debe de mantenerse libre de polvo; los depósitos de grasa, aceites y aditivos, deben de estar alejados del acero.

#### **Del Agua:**

Es preferible el uso del agua en forma directa de la tubería la que debe ser del diámetro adecuado.

#### **Concreto**

El concreto será una mezcla de agua, cemento, arena y piedra chancada; preparada en una máquina mezcladora mecánica, dosificándose estos materiales en proporciones necesarias capaz de ser colocada sin segregaciones a fin de lograr las resistencias especificadas una vez endurecido.

#### **Dosificación:**

Con el objeto de alcanzar las resistencias establecidas para los diferentes usos del concreto, sus elementos deben ser dosificados en proporciones de acuerdo a las cantidades en que deben ser mezclados. El Residente propondrá la dosificación proporcionada de los materiales, los que deben ser certificados por un laboratorio competente que haya ejecutado las pruebas correspondientes de acuerdo con las normas prescritas por la ASMT, dicha dosificación debe ser en peso.

#### **Consistencia:**

Las proporciones de arena, piedra, cemento, agua convenientemente mezclados deben de presentar un alto grado de trabajabilidad, ser pastosa a fin de que se introduzca en los ángulos de los encofrados, envolver íntegramente los refuerzos, no debiéndose producir segregación de sus componentes. En la preparación de la mezcla debe de tenerse especial cuidado en la proporción de sus componentes sean estos: arena, piedra, cemento y agua, siendo éste último elemento de primordial importancia. En la preparación del concreto se tendrá especial cuidado de mantener la misma relación agua - cemento para que esté de acuerdo con el Slump



previsto en cada tipo de concreto a usarse; a mayor uso de agua es mayor el Slump y menor es la resistencia que se obtiene del concreto.

### **Ensayo de la Consistencia del Concreto:**

Se tomarán en cuenta los siguientes lineamientos a fin de realizar la prueba del Slump: El ensayo de revenimiento o "Slump test", se realizará para comprobar la consistencia del concreto, es decir la capacidad para adaptarse al encofrado o molde con facilidad, manteniéndose homogéneo con un mínimo de vacíos. La consistencia se modifica fundamentalmente por variaciones del contenido de la mezcla. El equipo necesario para realizar la prueba consiste en un tronco de cono. Los círculos de las bases son paralelos entre sí midiendo 20 cm. y 10 cm. los diámetros respectivos, la altura del molde es de 30 cm. El molde se construye con plancha de acero galvanizado, de espesor mínimo de 1.5 mm. Se sueldan al molde asas y aletas de pie para facilitar la operación. Para compactar el concreto se utiliza una barra de acero liso de 5/8" de diámetro y 60 cm de longitud y punta semiesférica. Como procedimiento del ensayo, el molde se coloca sobre una superficie plana y humedecida, manteniéndose inmóvil pisando las aletas. Seguidamente se vierte una capa de concreto hasta un tercio del volumen. Se apisona con la varilla, aplicando 25 golpes, distribuidos uniformemente. Enseguida se colocan otras dos capas con el mismo procedimiento a un tercio del volumen y consolidando, de manera que la barra penetre en la capa inmediata inferior. La tercera capa se deberá llenar en exceso, para luego enrasar al término de la consolidación. Lleno y enrasado el molde, se levanta lenta y cuidadosamente en dirección vertical. El concreto moldeado fresco se asentará, la diferencia entre la altura del molde y la altura de la mezcla se denomina Slump. Se estima que desde el inicio de la operación hasta el término no deben transcurrir más de 2 minutos de los cuales el proceso de desmolde no toma más de cinco segundos. Se estima un Slump de no más de 8" en el muro perimétrico (Sílice-Calcáreo) y 4" como máximo en el resto de edificaciones, con consistencia plástica de la mezcla y que esta sea trabajable, con una compactación con vibración ligera chuseada.

### **Esfuerzo:**

El esfuerzo de compresión especificado del concreto  $f'_c$  para cada porción de la estructura indicado en los planos, estará basado en la fuerza de compresión alcanzada a los 28 días, a menos que se indique otro tiempo diferente. Esta información deberá incluir como mínimo la demostración de la conformidad de cada mezcla con la especificación y los resultados de testigos rotos en compresión de acuerdo a las normas ASTM C-31 y C-39 en cantidad suficiente para demostrar que se está alcanzando la resistencia mínima especificada y que no más del 10% de todas las pruebas den valores inferiores a dicha resistencia. Se llama prueba al promedio del resultado de la resistencia de tres testigos del mismo concreto, probados en la misma oportunidad. A pesar de la aprobación del Inspector, El Residente será total y exclusivamente responsable de conservar la calidad del concreto, de acuerdo a las especificaciones. La dosificación de los materiales deberá ser en peso.



### **Mezclado:**

Los materiales convenientemente dosificados y proporcionados en cantidades definidas deben ser reunidos en una sola masa, de características especiales, esta operación debe realizarse en una mezcladora mecánica. El Residente deberá proveer el equipo apropiado al volumen de la obra a ejecutar y solicitar la aprobación del Ingeniero Inspector. La cantidad especificada de agregados que deben de mezclarse será colocada en el tambor de la mezcladora cuando ya se haya vertido en esta por lo menos el 10% del agua dosificada, el resto se colocará en el transcurso de los 25% del tiempo de mezclado. Debe de tenerse adosado a la mezcladora instrumentos de control tanto para verificar el tiempo de mezclado, verificar la cantidad de agua vertida en el tambor. El total del contenido del tambor (tanda) deberá ser descargado antes de volver a cargar la mezcladora en tandas de 1.5 m<sup>3</sup>, el tiempo de mezcla será de 1.5 minutos y será aumentado en 15 segundos por cada 3/4 de metro cúbico adicional. En caso de la adición de ad mixtura y/o aditivos, estos serán incorporados como solución y empleando sistema de dosificación y entrega recomendados por el fabricante. El concreto contenido en el tambor debe ser utilizado íntegramente si hubiera sobrante este se desechará debiendo limpiarse el interior del tambor; no permitiéndose que el concreto se endurezca en su interior. La mezcladora debe ser mantenida limpia. Las paletas interiores de tambor deberán ser reemplazadas cuando hayan perdido 10% de su profundidad. El concreto será mezclado sólo para uso inmediato. Cualquier concreto que haya comenzado a endurecer o fraguar sin haber sido empleado será eliminado. Así mismo, se eliminará todo concreto al que se le haya añadido agua posteriormente a su mezclado sin aprobación específica del Ingeniero Inspector.

### **Vaciado:**

Antes de proceder a esta operación se deberá percatar y tomar las siguientes precauciones:

Requisito esencial que el encofrado haya sido concluido íntegramente y deben de haber sido recubiertas las caras que van a recibir el concreto con aceites ó agentes tencio - activos ó lacas especiales para evitar que el concreto se adhiera a la superficie del encofrado.

Los muros que deban estar contacto con el concreto deben mojarse.

Los refuerzos de acero deben de estar fuertemente amarrados y sujetos, libres de aceites, grasas, ácidos que puedan mermar su adherencia.

Los elementos extraños al encofrado deben ser eliminados.

Para el caso de aligerados, deberá de mojarse los ladrillos y cambiar los que se encuentren rotos o en precario estado.

Los separadores temporales deben ser retirados cuando el concreto llegue a su nivel, si es que no está autorizado que estos queden en obra.

Debe de inspeccionarse minuciosamente el encofrado de los aligerados; que se encuentren en su posición correcta, todas las instalaciones sanitarias, eléctricas y especiales, así como el refuerzo metálico.

El concreto debe de vaciarse en forma continuada y en capas de un espesor tal que el concreto ya depositado en las formas y en su posición





final no se haya endurecido ni se haya disgregado de sus componentes y que se permita una buena consolidación a través de vibradores.

El concreto siempre se debe verter en las formas en caída vertical, a no más de 50 cm, de altura, se evitará que el concreto en su colocación choque contra las formas.

En el caso de que una sección no pueda ser llenada en una sola operación, se ubicarán juntas de construcción de acuerdo a lo indicado en los planos o de acuerdo a las presentes especificaciones, siempre y cuando sean aprobadas por el Ingeniero.

### **Consolidación:**

El concreto debe ser trabajado a la máxima densidad posible, debiendo evitarse la formación de bolsas de aire incluido de agregados gruesos, de grumos contra la superficie de los encofrados y de los materiales empotrados en el concreto.

A medida que el concreto es vaciado en las formas, debe ser consolidado total y uniformemente con vibradores eléctrico o neumático para asegurar que se forme una pasta suficientemente densa y que pueda adherirse perfectamente a las armaduras, y que pueda introducirse en las esquinas de los encofrados.

No debe vibrarse en exceso el concreto por cuanto se producen segregaciones que afectan la resistencia que debe de obtenerse. Donde no sea posible realizar el vibrado por inmersión, deberá usarse vibradores aplicados a los encofrados, accionados eléctricamente o con aire comprimido, ayudados donde sea posible por vibradores a inmersión.

Los vibradores a inmersión deben trabajar a 7000 vibraciones por minuto, los que tienen su masa de 10 cm, de diámetro; los vibradores de mayor diámetro pueden bajarse el impulso a 6000 vibraciones por minuto. Los vibradores aplicados a los encofrados trabajarán por lo menos con 8000 vibraciones por minuto.

La inmersión del vibrador será tal que permita penetrar y vibrar el espesor total del extracto y penetrar en la capa inferior del concreto fresco, pero se tendrá especial cuidado para evitar que la vibración pueda afectar el concreto que ya está en proceso de fraguado. No se podrá iniciar el vaciado de una nueva capa antes de que la inferior haya sido completamente vibrada.

Cuando el piso sea vaciado mediante el sistema mecánico con vibro - acabadoras, será ejecutada una vibración complementaria con profundidad con sistemas normales.

Se deberá espaciar en forma sistemática los puntos de inmersión del vibrador, con el objeto de asegurar que no se deje parte del concreto sin vibrar, estas máquinas serán eléctricas o neumáticas debiendo tener siempre una de reemplazo en caso de que se descomponga en el proceso de trabajo. Las vibratoras serán insertadas verticalmente en la masa de concreto y por un período de 5 a 15 segundos y a distancias de 45 a 75 cm, se retirarán en igual forma; no se permitirá desplazar el concreto con el vibrador en ángulo ni horizontalmente.

Para el vaciado de concreto de diferentes resistencias que deberán ejecutarse el vaciado solidariamente en el caso de columnas, vigas,



viguetas y aligerados, se colocará primero el que tenga mayor resistencia dejando un exceso de la mezcla en esta zona; luego se verterá el concreto de menor resistencia en idéntica forma cuidando en cada caso que la mezcla sea pastosa y sin disgregación, efectuándose el consolidado correspondiente.

#### **Juntas de Construcción:**

El llenado de cada uno de los pisos deberá ser realizado en forma continua. Si por causa de fuerza mayor se necesite hacer algunas juntas de construcción, éstas serán aprobadas por el Residente.

En términos generales, ellas deben estar ubicada cerca del centro de la luz en losas y vigas, salvo el caso de que una viga intercepte a otra en ese punto, en cuyo caso la junta será desplazada lateralmente a una distancia igual al doble del ancho de la viga principal. Las juntas en las paredes, placas y columnas estarán ubicadas en la parte inferior de la losa o viga, o en la parte superior de la zapata o de la losa. Las vigas serán llenadas al mismo tiempo que las losas. Las juntas serán perpendiculares a la armadura principal.

Toda armadura de refuerzo será continua a través de la junta, se proveerán llaves o dientes y barras inclinadas adicionales a lo largo de la junta de acuerdo a lo indicado por el Ingeniero Inspector.

Las llaves longitudinales tendrán una profundidad mínima de 4 cm, y se proveerán en todas las juntas entre paredes y entre paredes y losas o zapatas.

La superficie del concreto en todas las juntas se limpiará retirándose la lechada superficial.

Cuando se requiera, y previa autorización del Inspector, la adherencia podrá obtenerse por uno de los métodos siguientes:

El uso de un adhesivo epóxico.

El uso de un retardador que demore pero no prevenga el fraguado del mortero superficial. El mortero será retirado en su integridad dentro de las 24 horas siguientes después de colocar el concreto para producir una superficie de concreto limpia de agregado expuesto.

Limpiando la superficie del concreto de manera tal, que exponga el agregado uniformemente y que no deje lechada, partículas sueltas de agregado o concreto dañado en la superficie.

#### **Juntas de Expansión:**

Para la ejecución de estas juntas debe de existir cuando menos 3 cm, de separación, no habrá refuerzos de unión; el espacio de separación se rellenará con cartón corrugado, tecknoport u otro elemento que se indicará en los planos.

#### **Insertos:**

Las tuberías, **MANGUITOS**, anclajes, alambres de amarre a muros, dowels, etc., que deban dejarse en el concreto, serán fijadas firmemente en su posición definitiva antes de iniciar el vaciado del concreto. Las tuberías e insertos huecos previas al vaciado serán taponadas convenientemente a fin de prevenir su obstrucción con el concreto.





### **Curado:**

El concreto debe ser protegido del secamiento prematuro por la temperatura excesiva y por la pérdida de humedad debiendo de conservarse esta para la hidratación del cemento y el consecuente endurecimiento del concreto; el curado del concreto debe comenzar a las pocas horas de haberse vaciado y se debe mantener con abundante cantidad de agua por lo menos durante 10 días a una temperatura de 15°C cuando hay inclusión de aditivos el curado puede ser de cuatro días o menos a juicio del Ingeniero Inspector.

### **Conservación de la Humedad:**

El concreto ya colocado tendrá que ser mantenido constantemente húmedo ya sea por medio de frecuentes riegos o cubriéndolo con una capa suficiente de arena u otro material. Para superficies de concreto que no estén en contacto con las formas, uno de los procedimientos siguientes debe ser aplicado inmediatamente después de completado el vaciado y acabado.

### **Rociado continuo:**

Aplicación de esteras absorbentes mantenidas continuamente húmedas.

Aplicación de arena continuamente húmeda

Continua aplicación de vapor (no excediendo de 66°C) o spray nebuloso

Aplicación de impermeabilizantes conforme a ASTM C-309.

Aplicación de películas impermeables. El compuesto será aprobado por el Ingeniero Inspector y deberá satisfacer los siguientes requisitos:

No reaccionará de manera perjudicial con el concreto.

Se endurecerá dentro de los 30 días siguientes a su aplicación.

Su índice de retención de humedad (ASTM C-156), no deberá ser menor de 90.

Deberá tener color claro para controlar su distribución uniforme. El color deberá desaparecer al cabo de 4 horas.

La pérdida de humedad de las superficies puestas contra las formas de madera o formas de metal expuestas al calor por el sol, debe ser minimizada por medio del mantenimiento de la humedad de las formas hasta que se pueda desencofrar. Después del desencofrado el concreto debe ser curado hasta el término del tiempo prescrito según la unidad empleado.

El curado de acuerdo a la sección debe ser continuo por lo menos durante 10 días en el caso de todos los concretos con excepción de concretos de alta resistencia inicial o fragua rápida (ASTM C-150, tipo III) para el cual el período de curado será de por lo menos 3 días.

Alternativamente, si las pruebas son hechas en cilindros mantenidos adyacentes a la estructura y curados por los mismos métodos, las medidas de retención de humedad puedan ser terminadas cuando el esfuerzo de compresión ha alcanzado el 70% de f'c.

### **Protección contra daños mecánicos:**

Durante el curado, el concreto será protegido de perturbaciones por daños



mecánicos, tales como esfuerzos producidos por cargas, choques pesados y vibración excesiva.

*MÉTODO DE MEDICIÓN:*

La unidad de medición es en metros cúbicos (m<sup>3</sup>)

*FORMA DE PAGO:*

El pago se efectuará por metro cúbico (m<sup>3</sup>), previa autorización del Ing. Supervisor y de acuerdo al avance obtenido durante el mes.

**19.01.04.01.02 PLATEA DE CIMENTACION, ACERO FY=4200 KG/CM2 .**

*GENERALIDADES.*

Esta sección incluye los requisitos para proporcionar acero de refuerzo para la obra. El refuerzo incluye varillas de acero, alambres y mallas de alambre. Estará formado por acero dulce endurecido, laminada en caliente, permitiéndose uso de superficie lisa únicamente para diámetros inferiores a 1/4", debiendo la superficie ser corrugada de acuerdo a Norma ASTM A - 305, para diámetros superiores a 1/4". Las barras de acero para armadura cumplirán las disposiciones del reglamento para uso del concreto ciclópeo y armado del Perú.

**ACERO:**

El acero es un material obtenido de fundición de altos hornos, para el refuerzo de concreto y para concreto pre-fatigado generalmente logrado bajo las normas ASTM-A-615, A-616, A-617; sobre la base de su carga de fluencia  $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ , carga de rotura mínimo  $5,900 \text{ kg/cm}^2$ , elongación de 20 cm, mínimo 8%.

Estas barras podrán estar sometidas a tratamiento especial de acuerdo a normas establecidas para elevar su límite de fluencia o punto de cedencia mínima. Este tratamiento deberá evitar excesiva reducción en porcentaje de elongamiento de rotura, el que, como mínimo, deberá ser 12% en 8", para evitar indebida vidriosidad, las Normas INANTIC, clasifica en grados o calidades diferentes, de productos de acero.

No se debe mezclar diferentes calidades de acero.

Todos los refuerzos deberán contarse y doblarse a la medida indicada en los planos.

Antes de su colocación deberá limpiarse las escamas de laminado de óxido o cualquier película que atenta contra su adherencia.

No se permitirá el redoblado ni el enderezamiento obtenido a base de torcionado u otra forma semejante de doblado en frío.

La colocación de armadura se efectuará de estricto orden y de acuerdo a los planos y con una tolerancia no mayor de más de 3m y se asegurará contra cualquier desplazamiento con alambres y clips adecuados. El recubrimiento se podrá lograr con espaciadores de concreto de tipo anillo y otra forma que tenga un área mínima de concreto con el encofrado.

**Varillas de Refuerzo:**

Varilla de acero destinada a reforzar el concreto, cumplirá con las normas ASTM-A-15 (varillas de acero de lingote grado intermedio), tendrá "MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EDUCATIVO PRIMARIO Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS 17



corrugaciones para su adherencia con el concreto el que debe ceñirse a lo especificado en las normas ASTM-A-305. Las varillas deben de estar libres de defectos, dobleces y/o curvas, no se permitirá el redoblado ni enderezamiento del acero obtenido sobre la base de torsiones y otras formas de trabajo en frío.

**Doblado:**

Las varillas de refuerzo se cortarán y doblarán de acuerdo con lo diseñado en los planos; el doblado debe hacerse en frío, no se deberá doblar ninguna varilla parcialmente embebida en el concreto; las varillas de 3/8", 1/2" y 5/8", se doblarán con un radio mínimo de 2 1/2 diámetro y las varillas de 3/4" y 1" su radio de curvatura será de 3 diámetros, no se permitirá el doblado ni enderezamiento de las varillas en forma tal que el material sea dañado.

**Colocación:**

Para colocar el refuerzo en su posición definitiva, será completamente limpiado de todas las escamas, óxidos sueltos y de toda suciedad que pueda reducir su adherencia; y serán acomodados en las longitudes y posiciones exactas señaladas en los planos respetando los espaciamentos, recubrimientos, y traslapes indicados. Las varillas se sujetarán y asegurarán firmemente al encofrado para impedir su desplazamiento durante el vaciado del concreto, todas estas seguridades se ejecutarán con alambre recocido de gauge 18 por lo menos.

**Empalmes:**

La longitud de los traslapes para barras no será menor de 36 diámetros ni menor de 30 cm, para barras lisas será el doble del que se use para las corrugadas.

**Pruebas:**

El Residente entregará al Ingeniero Supervisor un certificado de la inspección que se realizará al acero que ingrese al almacén, que consistirá en la obtención del peso, dimensiones por tipo de varilla, en un número de 3 por cada 100 barras, también el residente podrá pedir un certificado de calidad al proveedor..El mencionado certificado será un respaldo del Residente para poder ejecutar la obra.

**Tolerancia:**

Las varillas para el refuerzo del concreto tendrán cierta tolerancia en más ó menos; pasada la cual no puede ser aceptado su uso.

**Tolerancia para su Fabricación:**

- a) En longitud de corte  $\pm 2.5$  cm.
- b) Para estribos, espirales y soportes  $\pm 1.2$ cm.
- c) Para el doblado  $\pm 1.2$  cm.

**Tolerancia para su Colocación en Obra:**

- a) Cobertura de concreto a la superficie  $\pm 6$  mm.
- b) Espaciamento entre varillas  $\pm 6$ mm.



- c) Varillas superiores en losas y vigas  $\pm 6\text{mm}$ .
- d) Secciones de 20cm de profundidad ó menos  $\pm 6\text{mm}$ .
- e) Secciones de + de 20 cm de profundidad  $\pm 1.2\text{ cm}$ .
- f) Secciones de + de 60 cm de profundidad  $\pm 2.5\text{ cm}$ .

La ubicación de las varillas desplazadas a más de un diámetro de su posición o la suficiente para exceder a esta tolerancia, para evitar la interferencia con otras varillas de refuerzo, conduió materiales empotrados está supeditada a la autorización del Ingeniero Inspector.

*MÉTODO DE MEDICIÓN:*

La unidad de medición es en Kilos (kg).

*FORMA DE PAGO:*

El pago se efectuará por kilogramo (kg) previa autorización del Ing. Supervisor y de acuerdo al avance obtenido durante el mes.

#### **19.01.04.02 MURO DE CONCRETO**

##### **19.01.04.02.01 MURO DE CONCRETO, CONCRETO F'C= 210 KG/CM2**

La especificación técnica del ITEM 19.01.04.01.01 es válida para el ITEM:

##### **19.01.04.02.02 MURO DE CONCRETO, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**

*GENERALIDADES:*

#### **ENCOFRADOS**

Los encofrados son formas que pueden ser de madera, acero, fibra acrílica, etc., cuyo objeto principal es contener el concreto dándole la forma requerida debiendo estar de acuerdo con lo especificado en las normas de ACI-347-68.

Para el presente proyecto se empleará encofrado de madera, como tablonés, soleras, barrotes, tornapuntas, estacas, travesaños, arriostres, pies derechos, etc.

Estos deben tener la capacidad suficiente para resistir la presión resultante de la colocación y vibrado del concreto y la suficiente rigidez para mantener las tolerancias especificadas. Los cortes del terreno no deben ser usados como encofrados para superficies verticales a menos que sea requerido o permitido.

El encofrado será diseñado para resistir con seguridad todas las cargas impuestas por su propio peso, el peso y empuje del concreto y una sobrecarga de llenado no inferior a 200 kg/cm<sup>2</sup>. La deformación máxima entre elementos de soporte debe ser menor de 1/240 de la luz entre los miembros estructurales.

Las formas deberán ser herméticas para prevenir la filtración del mortero y serán debidamente arriostradas o ligadas entre sí de manera que se mantengan en la posición y forma deseadas con seguridad. Donde sea



necesario mantener las tolerancias especificadas, el encofrado debe ser bombeado para compensar las deformaciones previas al endurecimiento del concreto. Medios positivos de ajuste (cuñas o gatas) de portantes inclinado o puntual, deben ser provistos y todo asentamiento debe ser eliminado durante la operación de colocación del concreto. Los encofrados deben ser arriostrados contra las deflexiones laterales.

Aberturas temporales deben ser previstas en la base de los encofrados de las columnas, paredes y en otros puntos donde sea necesario facilitar la limpieza e inspección antes de que el concreto sea vaciado. Accesorios de encofrados para ser parcial o totalmente empotrados en el concreto, tales como tirantes y soportes colgantes, deben ser de una calidad fabricada comercialmente.

Los tirantes de los encofrados deben ser hechos de tal manera que las terminales pueden ser removidos sin causar astillas en las capas de concreto después que las ligaduras hayan sido removidas. Los tirantes para formas serán regulados en longitud y serán de tipo tal que no dejen elemento de metal alguno más adentro de 1 cm, de la superficie. Las formas de madera para aberturas en paredes deben ser construidas de tal forma que faciliten su aflojamiento; si es necesario habrá que contrarrestar el henchimiento de las formas.

El tamaño y distanciamiento o espaciado de los pies derechos y largueros deberá ser determinado por la naturaleza del trabajo y la altura del concreto a vaciarse, quedando a criterio del Ingeniero Inspector dichos tamaños y espaciamiento.

Inmediatamente después de quitar las formas, la superficie de concreto deberá ser examinada cuidadosamente y cualquier irregularidad deberá ser tratada como ordene el Ingeniero.

Las proporciones de concreto con cangrejeras deberán picarse en la extensión que abarquen tales defectos y el espacio rellenado o resanado con concreto o mortero y terminado de tal manera que se obtenga una superficie de textura similar a la del concreto circundante. No se permitirá él resane burdo de tales defectos.

El diseño, la construcción, mantenimiento, desencofrado, almacenamiento; son de exclusiva responsabilidad del Ingeniero Contratista.

#### **Tolerancia:**

En la ejecución de las formas ejecutadas para el encofrado no siempre se obtienen las dimensiones exactas por lo que se ha previsto una cierta tolerancia, esta no quiere decir que deben de usarse en forma generalizada.

#### **Tolerancia Admisibles:**

**Zapatas:** En planta de - 6 mm., a + 5 mm, excentricidad 2% del ancho pero no más de 5 cm, reducción en el espesor, 5% de lo especificado.

**Columnas, Muros, Losas:** En las dimensiones transversales de secciones de 6 mm.a1.2 cm.

**Verticalidad:** En las superficies de columnas, muros, placas:  
Hasta 3 mts. 6 mm.



Hasta 6 mts. 1 cm.

Hasta 12 mts. 2 cm.

En gradientes de pisos o niveles, piso terminado en ambos sentidos  $\pm 6$  mm.

En varias aberturas en pisos, muros hasta 6 mm.

En escaleras para los pasos  $\pm 3$  mm, para el contrapaso  $\pm 1$  mm.

En gradas para los pasos  $\pm 6$  mm, para el contrapaso  $\pm 3$  mm.

### **DESENCOFRADO**

Para llevar a cabo el desencofrado de las formas, se deben tomar precauciones las que debidamente observadas en su ejecución deben brindar un buen resultado; las precauciones a tomarse son:

No desencofrar hasta que el concreto se haya endurecido lo suficiente, para que con las operaciones pertinentes no sufra desgarramientos en su estructura ni deformaciones permanentes.

Las formas no deben de removerse sin la autorización del Ingeniero Inspector, debiendo quedar el tiempo necesario para que el concreto obtenga la dureza conveniente, se dan algunos tiempos de posible desencofrado.

Costado de zapatas y muros 24 horas

Costado de columnas y vigas 24 horas

Fondo de vigas 21 días

Aligerados, losas y escaleras 7 días

Cuando se haya aumentado la resistencia del concreto por diseño de mezcla ó incorporación de aditivos el tiempo de permanencia del encofrado podrá ser menor previa aprobación del Ingeniero Inspector.

#### *MÉTODO DE MEDICIÓN:*

La unidad de medición es en Metros Cuadrados (m<sup>2</sup>)

#### *FORMA DE PAGO:*

El pago se efectuará previa autorización del Ing. Supervisor por la unidad ejecutada.

La partida será pagada de acuerdo al avance obtenido durante el mes.

### **19.01.04.02.03 MURO DE CONCRETO, ACERO FY=4200 KG/CM<sup>2</sup>**

La especificación técnica del ITEM 15.03.04.01.02 es válida para el ITEM:

### **19.01.04.03 LOSA MACIZA**

#### **19.01.04.03.01 LOSA MACIZA, CONCRETO F'C=210 KG/CM<sup>2</sup>**

La especificación técnica del ITEM 19.01.04.01.01 es válida para el ITEM:

#### **19.01.04.03.02 LOSA MACIZA, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**

La especificación técnica del ITEM 19.01.04.02.02 es válida para el ITEM:

#### **19.01.04.03.03 LOSA MACIZA, ACERO FY=4200 KG/CM<sup>2</sup> .**



La especificación técnica del ITEM 19.01.04.01.01 es válida para el ITEM:

**19.01.04.04 COLUMNAS**

**19.01.04.04.01 COLUMNAS, CONCRETO F'C=210 KG/CM2**

La especificación técnica del ITEM 19.01.04.01.01 es válida para el ITEM:

**19.01.04.04.02 COLUMNAS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**

La especificación técnica del ITEM 19.01.04.02.02 es válida para el ITEM:

**19.01.04.04.03 COLUMNAS, ACERO FY=4200 KG/CM2 .**

La especificación técnica del ITEM 19.01.04.01.01 es válida para el ITEM:

**19.01.04.05 VIGAS**

**19.01.04.05.01 VIGAS, CONCRETO F'C=210 KG/CM2**

La especificación técnica del ITEM 19.01.04.01.01 es válida para el ITEM:

**19.01.04.05.02 VIGAS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**

La especificación técnica del ITEM 19.01.04.02.02 es válida para el ITEM:

**19.01.04.05.03 VIGAS, ACERO FY=4200 KG/CM2 .**

La especificación técnica del ITEM 19.01.04.01.01 es válida para el ITEM:

**19.01.04.06 CUBA DE CONCRETO**

**19.01.04.06.01 CUBA DE CONCRETO, CONCRETO F'C=210 KG/CM2 CARAVISTA  
CON ADITIVO IMPERMEABILIZANTE**

La especificación técnica del ITEM 19.01.04.01.01 es válida para el ITEM:

**19.01.04.06.02 CUBA DE CONCRETO, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**

La especificación técnica del ITEM 19.01.04.02.02 es válida para el ITEM:

**19.01.04.06.03 CUBA DE CONCRETO, ACERO FY=4200 KG/CM2**

La especificación técnica del ITEM 19.01.04.01.01 es válida para el ITEM:





## 19.01.05 REVOQUES Y ENLUCIDOS

### GENERALIDADES

Comprende a los trabajos de acabados factibles de realizar en paramentos, vigas, columnas, etc., con proporciones definitivas de mezcla, con el objeto de presentar una superficie con mejor aspecto. Todos los revestimientos se ejecutarán en los ambientes indicados en los cuadros de acabados y/o planos. El tarrajeo frotado se efectuará con mortero de cemento y arena en proporción 1:5. El mortero del pañeteo será de cemento-arena en proporción 1:4. En el caso de que se disponga de cal apropiada, la mezcla final será proporcionada en volumen seco de 1 parte de cemento, 1/2 parte de cal y 5 partes de arena fina, la que se añadirá la cantidad máxima de agua que mantenga la trabajabilidad y docilidad del mortero. Se preparará cada vez una cantidad de mezcla que pueda ser empleada en el lapso máximo de 1 hora.

### Materiales:

El mortero será una mezcla de cemento y arena gruesa en proporción 1:5.

**Cemento.-** Se usará cemento Portland Tipo I que cumpla con las especificaciones ASTM C-150 y/o las normas ITINTEC para cemento Portland del Perú. El cemento debe estar libre de grumos o endurecimientos, para lo cual el Supervisor verificará su correcto almacenamiento y oportuna adquisición.

**Arena.-** La arena cumplirá con lo indicado por la norma ASTM C-33 y/o las normas ITINTEC para agregados finos. se deberá tener mucho cuidado en la calidad de arena, no debe ser arcillosa será arena lavada, limpia y bien graduada, clasificada uniformemente desde fina hasta gruesa, libre de materias orgánicas y salitrosas, la granulometría seleccionada permitirá obtener la máxima densidad de la pasta, con una adecuada trabajabilidad en función de las condiciones de su colocación. Deberá cumplir con la siguiente gradación:

Malla Estándar	Porcentaje en Peso que Pasa
N° 8	100
N° 30	80
N° 50	20
N° 100	5

La Inspección aprobará el uso de la arena, previa evaluación de especificaciones y certificados de laboratorio. Se exigirá el análisis físico químico, para asegurar ausencia de sales y elementos nocivos.

**Agua.-** El agua a ser utilizada en la preparación de mezclas para revoques (tarrajeos) deberá ser potable y limpia, libre de ácidos, grasas y sales, y que no contenga soluciones químicas u otros agregados que puedan ser perjudiciales al fraguado, resistencia y durabilidad de la mezcla.





**Aditivos.-** Impermeabilizante en polvo o líquido sobre las bases de una combinación de agentes de estearato repelentes al agua y reductores de la misma que eviten la absorción o penetración de humedad en la estructura. Similar al Sika 1 en forma líquida. Para su uso se respetarán las especificaciones escritas del fabricante, previa aprobación de la Supervisión.

**Preparación de la superficie:**

Las superficies de los elementos de concreto se limpiarán removiendo y eliminado toda materia extraña. Cuando así se indique, se aplicará ácido muriático, dejando actuar 20 minutos aproximadamente. Se lavará con agua limpia, hasta disminuir todo resto de ácido muriático. Los muros de ladrillo se rascarán, limpiarán y humedecerán antes de aplicar el mortero. Previamente a la ejecución de los pañeteos y/o tarrajeos deberán haber sido instalados y protegidos todos los elementos que deban quedar empotrados en la albañilería.

**Pañeteado:**

Las superficies de los elementos estructurales que no garanticen una buena adherencia del tarrajeo recibirán previamente en toda su extensión un pañeteado con mortero de cemento y arena gruesa en proporción 1:4, que será arrojado con fuerza para asegurar un buen agarre, dejando el acabado rugoso para recibir el tarrajeo final.

**Colocación:**

Se harán previamente cintas de mortero pobre para conseguir superficies planas y derechas. Serán de mezcla de cemento - arena en proporción 1:7, espaciadas cada 1.50 m. como máximo, comenzando lo más cerca de las esquinas. Se controlará el perfecto plomo de las cintas empleando plomada de albañil; las cintas sobresaldrán el espesor máximo del tarrajeo. Se emplearán reglas de madera perfiladas, que se correrán sobre las cintas, que harán las veces de guías, comprimiendo la mezcla contra el paramento, a fin de aumentar su compactación, logrando una superficie pareja y completamente plana sin perjuicio de presionar la paleta en el momento de allanar la mezcla del tarrajeo.

No se debe distinguir los sitios en que estuvieron las cintas, las huellas de la aplicación de la paleta, ni ningún otro defecto que disminuya el buen acabado.

**Curado:**

Se hará con agua. La humectación se comenzará tan pronto como el tarrajeo haya endurecido lo suficiente para no sufrir deterioros, aplicándose el agua en forma de pulverización fina, en la cantidad necesaria para que sea absorbida.

**Espesor:**

El espesor máximo del tarrajeo será de 1.5 cm.



**Acabado:**

El terminado final deberá quedar listo para recibir la pintura en los casos indicados en los planos y/o cuadro de acabados, no se debe distinguir los sitios en que estuvieron las cintas, las huellas de la aplicación de la paleta, ni ningún otro defecto que desmejore el buen acabado.

**19.01.05.01 TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE EN TANQUE CISTERNA Y TANQUE ELEVADO**

*DESCRIPCION:*

Mortero de concreto mezclado con una porción de aditivo impermeabilizante dosificado que no permita la filtración de agua a través de las paredes del concreto hacia el exterior.

*METODO DE EJECUCION:*

Los tarrajeos serán ejecutados previa limpieza y humedecimiento de las superficies donde debe ser aplicado. Como impermeabilizante se usa generalmente el SIKA-1 que es un aditivo líquido que actúa como impermeabilizante integral taponando poros y capilares en mortero.

La dosificación es la siguiente:

Mezclar SIKA-1 con el agua del mortero, que será una parte de SIKA-1 por diez partes de agua, si la arena está seca. Una parte de SIKA-1 por ocho de agua, si la arena está mojada. Se aplican tres capas de mortero impermeable con un espesor total de aproximadamente 3 cm. previa saturación de la superficie se aplica la primera capa consistente en una lechada de cemento puro mojada con la dilución de SIKA-1 hasta obtener una consistencia cremosa.

Antes de que la primera capa haya secado se aplica como segunda capa de mortero preparado con una parte de cemento por una parte de arena en volumen, mojado con la dilución de SIKA-1. Esta segunda capa se lanza sobre la anterior hasta obtener un espesor de aprox. 8 mm, dejando un acabado rugoso.

Luego cuando la capa anterior haya fraguado y todavía esté húmeda se aplica una tercera capa de mortero 1:3 cemento -arena en volumen mojado con dilución SIKA-1 en un espesor de 1-2 cm.

El acabado se efectúa con regla de madera hasta obtener una superficie lo más lisa posible.

*MÉTODO DE MEDICIÓN:*

La unidad de medición es en metros cuadrados (m<sup>2</sup>)

*FORMA DE PAGO:*

El pago se efectuará, previa autorización del Ing. Supervisor, de acuerdo al avance ejecutado por M<sup>2</sup>. y de acuerdo al presupuesto.

**19.01.05.02 TARRAJEO EN COLUMNAS C:A 1:5 E=1.5 CM**

**19.01.05.03 TARRAJEO EN VIGAS C:A 1:5 E=1.5 CM**

**19.01.05.04 TARRAJEO EXTERIOR MEZCLA C:A 1:5 E=1.5 CM**



Comprende aquellos revoques constituidos por una sola capa de mortero pero aplicada en dos capas. En la primera llamada "pañeteo" se proyecta simplemente el mortero sobre el paramento ejecutando previamente las cintas o maestras encima de las cuales se corre una regla, luego cuando el pañeteo ha endurecido se aplica la segunda capa, para obtener una superficie plana y acabada.

UNIDAD DE MEDIDA.-

La unidad de medición es en metros cuadrados (m<sup>2</sup>)

NORMA DE MEDICION.-

Se medirá el área efectivamente tarrajada.

FORMA DE PAGO.-

El pago se efectuará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de acuerdo a lo ejecutado, previa aprobación del Supervisor.

#### **19.01.05.05 VESTIDURA DE DERRAMES A=0.15 C:A 1:5 E=1.5 CM**

Se llama vano a la abertura en un muro; si queda simplemente la abertura, el vano es libre, en otros casos puede llevar una puerta o ventana. A la superficie cuya longitud es el perímetro del vano y cuyo ancho es el espesor del muro, se le llama "derrame".

UNIDAD DE MEDIDA.-

La vestidura de derrames será medido en metros lineales (ml.)

NORMA DE MEDICION.-

Se medirá la longitud efectivamente ejecutada.

FORMA DE PAGO.-

El pago se efectuará por metro lineal (ml.) de acuerdo a lo ejecutado, previa aprobación del Supervisor.

#### **19.01.05.06 BRUÑAS VERTICALES DE 1"**

Para definir o delimitar cambio de acabados o en el encuentro entre muros y vigas, muros y columnas, vigas y cielorraso, en los lugares indicados en el planos, se deberá construir bruñas; estas son canales de sección rectangular de poca profundidad y espesor efectuados en el tarrajeo o revoque. Las dimensiones de bruñas se harán de acuerdo a planos.

Se realizará en el revoque final del paramento en que se solicita y se procede cuando el mortero aún no ha sido fraguado.

Con la ayuda de un aparejo especial tipo plancha, en el que se ha adherido en alto relieve una cinta con las dimensiones de la bruña y utilizando una regla



para conservar la horizontalidad, se frota dicho aparejo empujando en el tarrajeo de manera tal que se profile muy nítidamente el canal.

Si fuera necesario, se realizarán los resanes, de manera de obtener una muy bien delineada bruña.

UNIDAD DE MEDIDA.-

La unidad de medida será por metro lineal (ml).

NORMA DE MEDICION.-

Se medirá la longitud vertical de la unión entre la estructura (columna y/o placa) y la columneta, que forma parte del muro de confinamiento.

FORMA DE PAGO:

Los trabajos descritos en esta partida serán pagados, según las cantidades medidas señaladas en el párrafo anterior y de acuerdo a la unidad de medida del precio unitario de bruñas, es decir por ml. Trabajado y terminado.

#### **19.01.06 CIELORRASOS**

##### **19.01.06.01 CIELORRASOS CON MEZCLA DE CEMENTO - ARENA**

Se denomina así a la aplicación de un mortero sobre la superficie inferior de losas de concreto que forman los entresijos y techos de una edificación.

Esta partida se ejecutara antes de los tarrajes de muros, vigas, columnas; previamente se deberá humedecer adecuadamente con lechada de cemento y abundante agua.

Para la ejecución del tarrajeo se levantara un andamio; se nivelara con cintas de mortero ubicados a cada 2.5m de distancia, el acabado de la superficie presentara una superficie uniforme libre de grumos y/o ralladuras.

La verificación se realizara alumbrando con una linterna en forma tangente la superficie observada, observando que dicha luz alumbre en forma uniforme dicha superficie.

UNIDAD DE MEDIDA.-

La unidad de medición es en metros cuadrados (m<sup>2</sup>)

NORMA DE MEDICION.-

Se medirá el área neta comprendida entre las caras laterales sin revestir de las paredes o vigas que la limitan.

FORMA DE PAGO.-

El pago se efectuará en metros cuadrados (m<sup>2</sup>), previa autorización del Supervisor, acorde al avance de obra.



## 19.01.07 PISOS Y PAVIMENTOS

### 19.01.07.01 VEREDA DE CONCRETO F'C=175 KG/CM<sup>2</sup> H=10CM, ACABADO SEMIPULIDO Y BRUÑADO (INCL. UÑA LATERAL DE PROTECCION H=0.20M)

Se denomina pisos exteriores a las superficies destinadas especialmente al tránsito de personas, que circundan o se ubican contiguas a la edificación, tales como: pasadizos, corredores, etc.

Colocado del piso adecuadamente Semi Pulido, deberá presentar el color natural de los materiales que conforman.

Se conformara con mortero 1:4 cemento-arena fina de un espesor de 1". Este piso se colocará sobre falso piso, fraguado y endurecido, para lo cual se debe eliminar toda materia extraña.

Antes de colocar la capa de base, se colocarán cartabones que servirán para nivelar las muestras que a su vez harán de base para nivelar el resto del piso una vez fraguado el monto, pero no antes de 24 hrs. del asentado y se llenarán las juntas con una lechada de cemento del mismo color que el piso. El acabado se realiza sobre falsos pisos señalados en los planos.

El piso de cemento comprende 2 capas: la primera capa de concreto, tendrá un espesor de 4.00 cms. y la segunda de mortero en un espesor de 1.00 cm.

Después de nivelada la superficie de la segunda capa, se procederá con realizar el bruñado correspondiente según indica los planos, para luego realizar el pulido final.

UNIDAD DE MEDIDA.-

La unidad de medición es en metros cuadrados (m<sup>2</sup>)

NORMA DE MEDICION.-

Los pisos interiores se medirán por la superficie a la vista, cuyo área se obtendrá multiplicando el ancho por largo del espacio.

FORMA DE PAGO.-

El pago se efectuará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), previa autorización del Supervisor.

### 19.01.07.02 VEREDAS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Los encofrados serán construidos debidamente alineados de tal manera que permitan obtener niveles, perfiles y dimensiones especificados en los planos, permitirán así mismo obtener una superficie uniforme en el acabado final del concreto.



Se utilizará madera que cumpla con la norma de clasificación visual y que tenga la resistencia y rigidez necesaria para soportar con seguridad las cargas impuestas.

Los encofrados deberán ser suficientemente impermeables para impedir pérdidas de mortero o lechada de cemento.

Serán construidos de tal manera que no causen daños a las estructuras previamente colocadas.

#### **Método de Medición.**

Metro cuadrado (m<sup>2</sup>) para el encofrado y desencofrado

#### **Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida valorizado y comprende los costos por mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato y la partida se pagará previa verificación del metrado.

#### **19.01.07.03 JUNTAS DE DILATACION HORIZONTAL + SELLO ASFALTICO e=1" C/4m**

Esta partida corresponde a la aplicación de mortero asfáltico, en las juntas ubicadas las veredas, en los encuentros de la cimentación con la vereda proyectada y en donde se indique en los planos del proyecto, con el fin de absorber los efectos de dilatación de éstos elementos evitando su agrietamiento.

Se colocarán juntas asfálticas de dilatación térmica en las veredas que irán a cada 4 metros, las mismas que tendrá un ancho mínimo de 1", ejecutadas en los lugares señalados en los planos e irán con relleno asfáltico.

Toda superficie que resulte como consecuencia de una interrupción prolongada del vaciado u ocasionada por vaciados parciales, constituirá una junta de construcción. Dichas juntas de contracción y dilatación tendrán un espesor de 1" y su profundidad de 05 cm.

Se deberá esperar 10 días como mínimo después del vertido del concreto para iniciar estos trabajos y no desportillar el concreto en los bordes, previamente se procederá a realizar la limpieza de la junta con agua y brochas hasta eliminar el polvo, seguidamente se procederá al llenado de la junta con una mezcla de de asfalto y arena en una proporción de 1/3, La arena a utilizar será arena fina y mientras que el asfalto será de secado rápido RC-250.

Dicha mezcla se compactara manualmente y no se permitirá rebabas ni hundimientos tampoco defectos de mezclado de asfalto/arena.

UNIDAD DE MEDIDA.-

La unidad de medición es en metros lineal (ml).



#### NORMA DE MEDICION.-

Las juntas de dilatación horizontal se medirán teniendo en consideración el ancho de la vereda por las veces que se repitan en un determinado tramo.

#### FORMA DE PAGO.-

El pago se efectuará por metro lineal (ml), previa autorización del Supervisor.

### 19.01.08 CARPINTERIA METALICA

#### ASPECTOS GENERALES

Este rubro comprende los trabajos que se ejecutan con elementos metálicos que no tengan función estructural resistente; bajo el contexto de carpintería metálica están comprendidas las puertas, ventanas, rejas, escaleras y estructuras similares que se ejecutan con perfiles especiales, barras, planchas, platinas, etc.

El Contratista deberá ejecutar todos los trabajos de carpintería de fierro que se encuentran detallados en los planos, así como todos los que sean necesarios para completar el proyecto.

Deberá tenerse especial cuidado en proteger la carpintería durante el traslado, almacenamiento, y colocación en obra, de golpes que deformen su estructura, raspaduras, etc. Los elementos que acusen algún defecto deberán ser cambiados. Cuando no se indique específicamente el diseño de algún elemento, el Contratista presentará los planos detallados de su ejecución, así como la muestra de los perfiles y acabados para la aprobación del Ingeniero Inspector.

#### 19.01.08.01 PUERTA METALICA CASETA DE BOMBAS DE 2.05M X 0.70M (INCL. BISAGRAS Y CERRADURA +DOS MANOS DE PINTURA ESMALTE Y ANTICORROSIVO)

#### 19.01.08.02 ESCALERA TUB. F°GVZDO C/PARANTES DE 1 ½" X PELDAÑOS DE 1 ½" (SUBE TANQUE ELEVADO)

#### 19.01.08.03 ESCALERA TUB. F°GVZDO C/PARANTES DE 1" X PELDAÑOS DE ¾" (TANQUE SEPTICO)

#### 19.01.08.04 ESCALERA TUB. F°GVZDO C/PARANTES DE 1" X PELDAÑOS DE ¾" (TANQUE ELEVADO)

#### 19.01.08.05 VENTANA METALICA MARCO DE PLATINA 1"X1/8" Y BARROTES DE FE ¾" (INCL. 2 MANOS DE PINTURA ESMALTE Y ANTICORROSIVO)

Se trata de la construcción de ventanas, puertas, pasamanos, barandas y cantoneras de escaleras. Se usarán para todos estos elementos los perfiles indicados en los planos. Las ventanas llevarán manijas de bronce color natural de 4 ½"; éstos serán pulidos y permitirán un perfecto cierre, salvo que el plano indique otro tipo o material.

Todas las uniones y empalmes deberán ser soldados al ras y trabados en tal forma que la unión sea invisible, debiendo proporcionar al elemento la solidez necesaria para que no se deforme, al ser ensamblado, ni cuando sea sometido a los esfuerzos de trabajo ni menos aún por su propio peso.

Todos los trabajos en fierro se rasquetearán y lijarán cuidadosamente aplicando con brocha o pistola dos manos de imprimante anticorrosivo de





distinto color del tipo convencional que otorga protección a las superficies metálicas. Sobre este imprimante se aplicará dos manos de esmalte de color negro de acuerdo a las especificaciones del fabricante.

#### MEDICIÓN

La unidad de medición de esta partida será de acuerdo a las partidas siguientes:

DESCRIPCION	UNIDAD
PUERTA METALICA CASETA DE BOMBAS DE 2.05M X 0.70M (INCL. BISAGRAS Y CERRADURA +DOS MANOS DE PINTURA ESMALTE Y ANTICORROSIVO)	UND
ESCALERA TUB. F°GVZDO C/PARANTES DE 1 ½" X PELDAÑOS DE 1 ½" (SUBE TANQUE ELEVADO)	M
ESCALERA TUB. F°GVZDO C/PARANTES DE 1" X PELDAÑOS DE ¾" (TANQUE SEPTICO)	M
ESCALERA TUB. F°GVZDO C/PARANTES DE 1" X PELDAÑOS DE ¾" (TANQUE ELEVADO)	M
VENTANA METALICA MARCO DE PLATINA 1"X1/8" Y BARROTES DE FE ¾" (INCL. 2 MANOS DE PINTURA ESMALTE Y ANTICORROSIVO)	M2

#### FORMA DE PAGO MEDICIÓN

El pago de estos trabajos se hará de acuerdo al precio que figura en el presupuesto, previa aprobación del Supervisor.

### 19.01.09 PINTURA

#### 19.01.09.01 PINTURA EN COLUMNAS Y PLACAS AL LATEX SATINADO 2 MANOS

#### 19.01.09.02 PINTURA EN VIGAS AL LATEX SATINADO 2 MANOS

#### 19.01.09.03 PINTURA EN CIELO RASO, CASETA DE BOMBA, AL LATEX SATINADO 2 MANOS

#### 19.01.09.04 PINTURA EN MUROS EXTERIORES AL LATEX SATINADO 2 MANOS

Deberá tenerse en cuenta el Cuadro de Acabados, el cual asigna calidades por ambientes.

#### A. PREPARACIÓN DE LAS SUPERFICIES

Las superficies deberán estar limpias y secas antes del pintado.

En general se pintará todas las superficies interiores de albañilería, carpintería de madera y metálica.

Las superficies exteriores conformadas por muros caravista deberán ser barnizadas a excepción de obras cercanas al mar en la que los muros deberán ser tarrajeados por ambas caras.

Las superficies con imperfecciones serán resanadas con un mayor grado de enriquecimiento del material.





Antes del pintado de cualquier ambiente, todo trabajo terminado en él será protegido contra salpicaduras y manchas.

Las superficies que llevarán Pintura Látex, se les aplicará previamente Sellador para paredes Blanco (Gln), para imprimir la superficie nueva (sin pintura) o previamente pintadas, antes del acabado final.

El Sellador a utilizar deberá ser de la misma calidad de la pintura látex a aplicar.

Las superficies que llevan pintura al óleo, se les imprimirá con Sellador a base de una solución de caucho sintético.

Los elementos estructurales se tratarán según planos.

Los elementos de madera serán cepillados y lijados con distintas graduaciones, según la calidad de la madera, los nudos y contrahebras se recubrirán con una mano de goma laca y se emparejará con aceite de linaza, para finalmente proceder a la aplicación de dos manos de Barniz Marino normal o Barniz T-81 Transparente a base de resinas alquídicas de alta calidad (Para zonas alejadas del mar) y Barniz Marino transparente de primera calidad a base de resinas fenólicas, alquídicas o uretanizadas, altamente elástico y resistente al agua salada (Para zonas cercanas al mar).

Los elementos metálicos estarán exentos de óxido y resanados con la pintura anticorrosivo convencional o anticorrosivo washprimer para zonas cercanas al mar, antes de darles el acabado definitivo con la pintura esmalte.

Se deberá tomar las precauciones para evitar perjuicios, después de concluida la obra respecto a lluvias.

#### B. CALIDADES

Se especifican en el cuadro de acabados. así como también el color.

En las superficies nuevas el número de manos que corresponde es de 02 manos.

Con relación a la calidad de las pinturas látex estas deberán ser a base de látex acrílico y/o sintético con pigmentos de alta calidad, con un rendimiento de 40 a 45 m<sup>2</sup>/ gl 01 mano, % sólidos en volumen en un promedio de 30 a 34, viscosidad (KU a 25° C) de 100 a 110, tiempo de secado al tacto máximo 1 hora, de acabado mate satinado

El Sellador para Muros basado en látex acrílico.

Las superficies que llevan pintura al óleo, se les imprimirá con Sellador a



base de una solución de caucho sintético resistente a superficies alcalinas como el concreto cemento o yeso, asimismo deberá ser resistente a la saponificación que es una reacción química entre la superficie de concreto altamente alcalina y los ácidos grasos de aceites modificantes en los esmaltes óleo alquídicos.

La pintura óleo a utilizar deberá ser de acabado mate, formulado a base de resinas alquídicas de excelente adherencia y resistencia al lavado, con un % de sólidos en volumen de 36 a 40.

El Barniz para madera deberá ser formulado a base de resinas alquídicas sintéticas de alta calidad, de secado rápido y acabado brillante, % de sólidos en volumen de 25 a 35, color transparente.

El anticorrosivo a usar en la Carpintería Metálica deberá ser del tipo convencional alquídico, con un % de sólidos en volumen de 42 a 46 aplicado en dos capas de diferente color cada una y luego el esmalte sintético a base de resinas alquídicas con pigmentos de gran estabilidad con un % de sólidos en volumen de 24 a 30 aplicado en 02 capas, de acabado brillante.

Para efectos de mantenimiento llegarán a la obra en sus envases originales e intactos, se deberá evitar asentamiento por medio de un batido previo a la aplicación y así garantizar uniformidad en el color.

#### C. SUPERFICIE, TARRAJEADOS Y ALBAÑILERÍA

Será ejecutada por operarios calificados y el inicio de la misma debe ser posterior a la aprobación del Supervisor.

No se iniciará la segunda mano hasta que la primera haya secado. La operación podrá hacerse con brocha, pulverizantes o rodillos, el trabajo concluirá cuando las superficies queden perfectas.

#### D. PIZARRAS

Sobre el muro frotachado va la pasta mural, luego el Sellador Blanco para muros y por último se aplicará la pintura verde para pizarra, la misma que se aplicará de acuerdo a las especificaciones del fabricante.

#### MEDICIÓN

La unidad de medición de esta partida será de acuerdo a las partidas siguientes

DESCRIPCION	UNIDAD
PINTURA EN COLUMNAS Y PLACAS AL LATEX SATINADO 2 MANOS	M2
PINTURA EN VIGAS AL LATEX SATINADO 2 MANOS	M2
PINTURA EN CIELO RASO, CASETA DE BOMBA, AL LATEX SATINADO 2 MANOS	M2



<b>PINTURA EN MUROS EXTERIORES AL LATEX SATINADO 2 MANOS</b>	M2
--	----

#### FORMA DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará de acuerdo al precio que figura en el presupuesto, previa aprobación del Supervisor.

### 19.01.10 TUBERIA, ACCESORIOS Y VARIOS

- 19.01.10.01 TUBERIA DE F°G° D=2" (REVOSE Y DISTRIBUCION)
- 19.01.10.02 TUBERIA DE F°G° D=1 1/2" (SUCCION DE CISTERNA)
- 19.01.10.03 TUBERIA DE F°G° D=1 1/2" (ALIMENTACION A TANQUE ELEVADO)
- 19.01.10.15 TUBERIA DE VENTILACION F°G° D=2" (TANQUE ELEVADO Y CISTERNA)

Se entiende así al suministro e instalación (trazo y replanteo, excavación, pruebas hidráulicas, relleno y compactación, y otros trabajos complementarios) de tuberías de PVC-SAP y/o FIERRO GALVANIZADO con sus accesorios a partir del límite exterior establecido por los muros que contiene el ambiente (baño, cocina, lavandería, etc.). Toda la red de agua exterior a los ambientes forma parte de esta partida. Cabe indicar que los alimentadores son parte de la red exterior de agua.

Según indique los planos se empleará tuberías de fierro galvanizado o tuberías de Policloruro de Vinilo (PVC), para una presión de trabajo de 150 libras por pulgada cuadrada y uniones roscadas.

Los accesorios en redes exteriores o interiores serán de PVC tipo roscado Clase 10 con uniones roscadas, salvo en las tuberías expuestas que serán de fierro galvanizado donde los accesorios serán de fierro galvanizado.

La unión entre tubos y accesorios roscados será empleando como impermeabilizante la cinta teflón, no admitiéndose el uso de pintura en la unión, ni el uso de pabilo y ni el empleo de ningún tipo de pegamento.

Las tuberías y accesorios de PVC SAP para las instalaciones sanitarias de abastecimiento de agua deberán cumplir las Normas Técnicas Nacional vigente.

#### **RED GENERAL DE AGUA POTABLE (EXTERIORES)**

La red general de agua potable se instalará de acuerdo a los trazos, diámetro y longitud indicados en los planos respectivos, e irá enterrada en el suelo a una profundidad media de 0.60 m., debiendo ser protegida en toda su longitud con dos capas de yute alquitranado si la tubería es de Fierro Galvanizado, y protegida con concreto pobre en zonas donde la tubería de plástico PVC pueda sufrir daños (jardines, 1: 8 cemento-hormigón) y las que van por el muro estarán completamente empotradas en ellas.



La tubería deberá colocarse en zanjas excavadas de dimensiones tales que permitan su fácil instalación, la profundidad de las zanjas no será en ningún caso menor de 0.50 m.

Antes de proceder a la colocación de las tuberías deberá consolidarse el fondo de la zanja, una vez colocada será inspeccionada y sometida a las pruebas correspondientes antes de efectuar el relleno de las zanjas, el cual se ejecutará utilizando un material adecuado, extendiendo en capas de 0.15 m., de espesor debidamente compactadas

### **ACCESORIOS DE LA RED GENERAL DE AGUA POTABLE**

La red de agua estará provista de las válvulas y accesorios que se muestra en los planos respectivos y especialmente de uniones universales a fin de permitir su fácil remoción para el caso de válvulas.

Los cambios de dirección se harán necesariamente con codos, no permitiéndose por ningún motivo tubos doblados a la fuerza, asimismo los cambios de diámetro se harán con reducciones.

Los accesorios para las redes exteriores e interiores serán de PVC SAP tipo roscado Clase 10 con uniones roscadas, debiendo cumplir con la Norma Técnica Nacional vigente.

### **UBICACIÓN DE LA RED**

Las tuberías de agua deberán estar colocadas lo más lejos posible de las de desagüe, siendo las distancias libres mínimas las especificadas e indicadas en el Reglamento Nacional de Construcción

### **MEDICIÓN**

La unidad de medición de esta partida será de acuerdo a las partidas siguientes

DESCRIPCION	UNIDAD
TUBERIA DE F°G° D=2" (REVOSE Y DISTRIBUCION)	ML
TUBERIA DE F°G° D=1 1/2" (SUCCION DE CISTERNA)	ML
TUBERIA DE F°G° D=1 1/2" (ALIMENTACION A TANQUE ELEVADO)	ML

### **FORMA DE PAGO**

El pago de estos trabajos se hará de acuerdo al precio que figura en el presupuesto, previa aprobación del Supervisor.

**19.01.10.04 VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 2"**

**19.01.10.05 VALVULA COMPUERTA DE 1/2"**

**19.01.10.06 VALVULA CHECK DE BRONCE DE 1 1/2"**

**19.01.10.07 VALVULA FLOTADORA DE BRONCE DE 3/4"**

**19.01.10.08 VALVULA DE PIE CON CANASTILLA DE Ø1 1/2" BRONCE**



Se entiende así al suministro e instalación de válvulas de bronce con sus uniones universales. Las válvulas son instaladas en nichos (recubiertos con madera o mayólica), cajas prefabricadas de concreto y caja de válvulas (bypass).

**Las Válvulas de interrupción** serán del tipo de bola de bronce pesada, con uniones roscadas, de 150 lbs/pul<sup>2</sup> de presión de trabajo, con marca de fábrica y presión estampadas en bajo o alto relieve en el cuerpo de la válvula. Las roscas de las válvulas serán de acuerdo a BS21 (ISO 7) o ANSI B1.20.1.

En general, **las válvulas de interrupción** se instalarán en la entrada de todos los baños, servicios generales; en todos los lugares de acuerdo con los planos y se ubicarán a 0.30 m sobre el nivel de piso terminado.

Las **válvulas de interrupción** de entrada a los baños serán instaladas en cajas nicho revestida con madera y tapa o revestida con mayólica, en ambos casos los nichos quedarán al ras del muro y entre dos (2) uniones universales, las cajas tendrán por dimensión 0.20x0.20m según los planos de diseño de detalles del proyecto.

Toda válvula que tenga que instalarse en el piso, será alojada en caja de albañilería, concreto o concreto prefabricado con marco y tapa de Fierro Fundido o marco y tapa de concreto y acondicionada con el mismo material que el piso, cuando este es loseta o similar.

Para el caso de válvulas de interrupción de equipos de bombeo las válvulas serán de tipo compuerta respetando las especificaciones técnicas antes expresadas.

Las válvulas deben ser de reconocida calidad y fabricadas de acuerdo a las Normas Técnicas vigentes.

**Válvulas Globo**, se aplican las mismas especificaciones de las válvulas de interrupción.

**Válvulas de retención o check**, se aplican las mismas especificaciones de las válvulas de interrupción. Estas válvulas permiten un solo sentido del flujo de agua en la red.

Las uniones universales serán de fierro galvanizado y se instalarán dos uniones universales por cada válvula en piso o pared.

**Válvulas de Pie**, se colocarán válvulas de pie de bronce en las líneas de succión señaladas en los planos.

#### MEDICIÓN

La unidad de medición de esta partida será de acuerdo a las partidas siguientes



DESCRIPCION	UNIDAD
VÁLVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 2"	UND
VÁLVULA COMPUERTA DE 1½"	UND
VÁLVULA CHECK DE BRONCE DE 1 1/2"	UND
VÁLVULA FLOTADORA DE BRONCE DE 3/4"	UND
VÁLVULA DE PIE CON CANASTILLA DE Ø 1 1/2" BRONCE	UND

#### FORMA DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará de acuerdo al precio que figura en el presupuesto, previa aprobación del Supervisor.

#### 19.01.10.09 TAPA METALICA 0.85M X 0.85M

Se entiende así al suministro e instalación de una tapa de fierro fundido, la cual será fabricada con perfiles L.A.F. de 1"x1"x3/16" y plancha estriada L.A.F. de 3/16" de espesor, la estructura armada se instalará en la boca de inspección (0.85x0.85m.) de la cisterna o tanque elevado, quedando anclado apropiadamente según planos de detalles del proyecto. En uno de los lados de la tapa se colocarán dos bisagras de 3"x3/16" con pin de ¼", en el lado opuesto de la misma se colocará una oreja portacandado para seguridad, el candado a utilizar será del tipo forte o similar de 80 mm. La tapa tendrá un refuerzo en la parte central con platina L.A.F. de 1"x1/8".

El marco y la tapa irán protegidos con dos manos de pintura anticorrosiva y una mano de pintura esmalte sintético.

#### UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de medida será por "und" (unidad).

#### FORMA DE PAGO

El pago de "tapa de tapa de fierro en cisterna y/o tanque elevado" se hará por la unidad de medida "und" y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta instalación y ejecución en obra.

#### 19.01.10.10 REBOSE DE TUBERIA F°G° 2" – PARA CISTERNA

#### 19.01.10.14 CAJA DE REBOSE DE VENTILACION D=6" A 2"

#### 19.01.10.16 CONO PVC DE REBOSE DE VENTILACION D=6" A 2"

Se entiende así al suministro e instalación del conjunto de accesorios que forman parte del sistema de rebose de la cisterna y tanque alto. Estos accesorios son los siguientes: la rejilla de bronce del rebose de la cisterna de Ø3" (soldada), codo de fierro galvanizado de Ø3" (soldado), sombrero de ventilación de PVC de Ø2" y reducción de PVC-SAP de Ø6" a Ø2". Los detalles de instalación de estos accesorios y de elementos complementarios no mencionados que forman parte de este conjunto se



muestran en los planos de diseño del proyecto.

#### UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de medida será por "und" (unidad).

#### FORMA DE PAGO

El pago de "rebose de cisterna y tanque alto" se hará por unidad "und" y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta instalación en obra

#### **19.01.10.11 ABRAZADERA METALICA DE FIJACION DE TUBERIA PVC DE Ø 1 1/2" @1.5M**

#### **19.01.10.12 ABRAZADERA METALICA DE FIJACION DE TUBERIA PVC DE Ø2" @1.5M**

Se entiende así al suministro e instalación de "abrazaderas de fijación de tubo hasta Ø4" (diámetro de la tubería que sujeta). Estas abrazaderas serán de fierro galvanizado de espesor 1/8" con dos orejas y accesorios según se indica en el plano de detalle de diseño del proyecto. La abrazadera tendrá por diámetro el de la tubería que sujeta o estabiliza. Este elemento garantizará la estabilidad de la tubería expuesta ya sea en tramos horizontales o verticales y espaciados conforme se indique en los planos del proyecto.

#### UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de medida será por "und" (unidad).

#### FORMA DE PAGO

El pago de "abrazadera de fijación de tubo" se hará por unidad "und" y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta instalación y ejecución en obra

#### **19.01.10.13 BRIDA DE ACERO PARA SOLDAR - ROMPE AGUA DE 2"(50MM)**

Se entiende así al suministro e instalación de "rompe agua". Estas "rompe agua" serán fabricados a partir de plancha de fierro galvanizado de 1/8" de espesor, las dimensiones serán de acuerdo a lo que se indique en los planos de diseño del proyecto. Los rompe agua son soldados en niples de fierro galvanizados con roscas en ambos extremos, de modo que el niple (la parte lisa) y el rompe agua queden empotrados en el centro del espesor del muro (pared) o losa de fondo del tanque elevado y/o cisterna. La ubicación de los rompe agua están indicados en los planos de detalles de diseño del proyecto.

#### UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de medida será por "und" (unidad).

#### FORMA DE PAGO





El pago de "rompe agua" se hará por unidad "und" y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta instalación en obra.

#### **19.01.10.17 SUMINISTRO Y COLOCACION DE HIPOCLORINADOR**

Toda estructura que almacena agua potable, será sometida a la prueba hidráulica y desinfección, de acuerdo a lo señalado en la presente Especificaciones Técnicas. Todos los elementos necesarios para realizar las pruebas, serán proporcionados por el constructor y aprobados por la Empresa.

##### *METODO DE EJECUCION:*

Las estructuras antes de ser puesta en servicio serán completamente desinfectadas, de acuerdo con el procedimiento que se indica a la presente especificación, y en todo caso de acuerdo a los requerimientos que puedan señalar los Ministerios de Salud Pública y Vivienda.

Se realizará limpiando las paredes y la base de las estructuras hidráulicas quitando todos los elementos extraños, las algas y musgos que se hayan adherido. Posteriormente se procederá a desinfectar a toda la superficie interior de las estructuras, se les esparcirá con una solución de cloro al 0.1%, de tal manera que todas las partes sean íntegramente humedecidas.

Luego la estructura será llenada con una solución de cloro de 50 ppm. hasta una altura de 30 cm. de profundidad, dejándola reposar por espacio de 24 horas; a continuación se llenará la cuba con agua limpia, hasta el nivel máximo de operación, añadiéndose una solución de cloro de 25 ppm, debiendo permanecer así por un lapso de 24 horas; finalmente se efectuará la prueba de cloro residual, cuyo resultado no debe ser menor de 5 ppm.

Se podrá usar cualquiera de los productos enumerados a continuación, en orden de preferencias:

##### **Cloro líquido.**

Compuesto de cloro disuelto con agua.

Para la desinfección de cloro líquido, se aplicará por medio de un aparato clorinador de solución, o cloro aplicado directamente de un cilindro con aparatos adecuados para controlar la cantidad inyectada, para así asegurar la difusión efectiva del cloro.

Cuando la desinfección sea con compuestos de cloro disuelto, se podrá usar hipoclorito de calcio o similares cuyo contenido de cloro utilizable, sea conocido.

##### *MÉTODO DE MEDICIÓN:*

La unidad de medición es por global (glb.)





*FORMA DE PAGO:*

El pago se efectuará previa autorización del Ing. Supervisor por la unidad ejecutada. La partida será pagada de acuerdo al avance obtenido durante el mes.

**19.01.10.18 PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFEC.**

Una vez vaciadas la estructuras de tanque elevado y cisterna se procede a realizar la presente prueba.

*METODO DE EJECUCION:*

Se refiere al llenado por 24 horas y posterior inspección visual del tanque cisterna y tanque elevado como procedimiento preventivo y correctivo, con el fin de detectar posibles filtraciones en las paredes de las estructuras y posterior rectificación aplicando aditivos en la zona de falla. Este procedimiento se realiza posterior al desencofrado de las estructuras y que las paredes no estén revestidas con aditivo impermeabilizante.

*MÉTODO DE MEDICIÓN:*

La unidad de medición es Global (Glb)

*FORMA DE PAGO:*

El pago se efectuará previa autorización del Ing. Supervisor por la unidad ejecutada. La partida será pagada de acuerdo al avance obtenido durante el mes.



## **ESPECIFICACIONES TECNICAS DE INSTALACIONES SANITARIAS**

Las presentes especificaciones forman parte de la propuesta sanitaria del proyecto, debiendo el constructor ceñirse a lo indicado en los planos respectivos.

### **19 OBRAS SANITARIAS**

#### **19.02 BLOQUE 15 – TANQUE SEPTICO Y POZO PERCOLADOR**

##### **19.02.01 TRABAJOS PRELIMINARES**

Comprende la ejecución de todas aquellas labores previas y necesarias para iniciar la obra de construcción.

##### **19.02.01.01 LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL**

###### *GENERALIDADES*

Consiste en dejar limpio y preparado el terreno de toda obstrucción hasta 0.30 m. mínimo por encima del nivel de la rasante indicada en los planos,

Se extraerá raíces y tierra vegetal, se demolerá tapias, cercos, se romperá o acondicionará las veredas en la zona correspondiente a los accesos de vehículos si fuese el caso.

El Ingeniero Supervisor se reserva el derecho de aprobación.

###### *MÉTODOS DE MEDICIÓN.*

La unidad de medición es en Metros Cuadrados (m<sup>2</sup>)

###### *FORMA DE PAGO.*

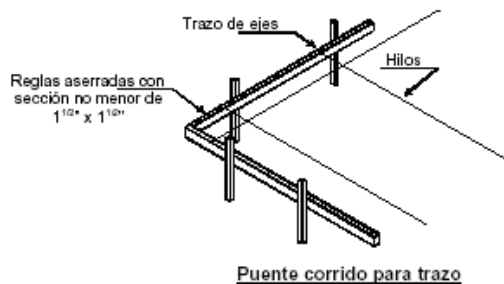
El pago se efectuará por metro cuadrado de terreno limpio, previa autorización del Ing. Supervisor

##### **19.02.01.01 TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO**

###### *GENERALIDADES*

El trazo se refiere a llevar al terreno, los ejes y niveles establecidos en los planos. Los ejes se fijarán en el terreno, utilizando estacas, balizadas, marcas o tarjetas fijas. Los niveles serán referidos de acuerdo al Bench - Mark indicado en los planos.

El replanteo se refiere a la ubicación en el terreno de todos los elementos que se detallan en los planos para la ejecución de las obras.



El Residente someterá lo replanteado a la aprobación de la Supervisión antes de dar comienzo a los trabajos.

El equipo a replantear deberá auxiliarse de adecuado instrumental topográfico, como son: estación total, nivel de ingeniero, mira, jalones, cintas metálicas de 25 a 50 m., cordeles, plomadas de albañil, reglas de madera, escantillón, estacas, cerchas, comba, martillo, serrucho, punzón; cemento, cal, yeso tiza, crayones, libretas, lápiz de carpintero y otros.

*MÉTODO DE MEDICIÓN:*

La unidad de medición es el metro Cuadrado (m<sup>2</sup>)

*FORMA DE PAGO:*

Se medirá el área efectiva en la cual se ha realizado el replanteo, el pago de la partida se hará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>).

## 19.02.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

### 19.02.02.01 NIVELACIÓN DE TERRENO

*GENERALIDADES:*

Esta partida comprende los trabajos de corte y relleno necesarios para dar al terreno la nivelación o el declive indicando en los planos. En este caso tanto el corte como el relleno, son relativamente de poca altura y podrá ejecutarse a mano o con maquinaria.

La construcción de las explanaciones será cumpliendo con las secciones transversales de diseño con el uso de mano de obra no calificada de la zona así como herramientas convencionales (picos palas y barretas) cuando se atraviesa en zonas de tierra.

En correspondencia con la partida a ejecutar de trazo y replanteo, se encontrarán los niveles de subrasante de las edificaciones a construir, efectuando el corte del terreno dejándolo sin abultamientos o cavidades llanas y horizontales, adecuadamente escarificadas. El terreno deberá quedar limpio, parejo y libre de impurezas, objetos, material orgánico etc.

*MÉTODO DE MEDICIÓN:*

La unidad de medición es en metros cuadrado (m<sup>2</sup>)

*FORMA DE PAGO:*



El pago se efectuará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de terreno cortado.

### **19.02.02.02 EXCAVACION DE ZANJAS**

#### *GENERALIDADES:*

Las excavaciones comprenden todas las operaciones destinadas a la remoción y extracción de cualquier clase de materiales y actividades tales como, entibar, acordelar, tablestacar, entarimar, bombear aguas, retirar derrumbes y cualquier otra, por la naturaleza del terreno y características de la obra, deben ejecutarse con la ayuda de picos, palas y otros.

Las excavaciones para zapatas, vigas de cimentación y cimientos corridos serán del tamaño exacto al diseño de estas estructuras, se quitarán los moldes laterales cuando la compactación del terreno lo permita y no exista riesgo y peligro de derrumbes o de filtraciones de agua.

Antes del procedimiento de vaciado, se deberá aprobar la excavación asimismo no se permitirá ubicar zapatas y cimientos sobre material de relleno sin una consolidación adecuada utilizando maquinaria o implementos de compactación. Para la tarea se estima capas como máximo de 20 cm.

El fondo de toda excavación para cimentación debe quedar limpio y parejo, se deberá retirar el material suelto, si se excede en la profundidad de la excavación, no se permitirá el relleno con material suelto, lo deberá hacer con una mezcla de concreto ciclópeo 1:12 como mínimo o en su defecto con hormigón.

Si la resistencia fuera menor a la contemplada con el cálculo y la Napa Freática y sus posibles variaciones caigan dentro de la profundidad de las excavaciones, el residente notificará de inmediato y por escrito al Ing. Supervisor quien resolverá lo conveniente.

En el caso de que al momento de excavar se encuentre la Napa a poca profundidad, previa verificación del Ingeniero se debe considerar la impermeabilización de la cimentación con asfalto líquido, así como de ser necesario el bombeo de la Napa Freática y en algunos casos un aditivo acelerante de fragua del concreto de acuerdo a lo indicado en los planos y/o especificaciones del producto. Se realizará las excavaciones necesarias a fin de garantizar la estabilidad de la zona de afloramiento y por ningún motivo se utilizarán explosivos o detonadores para las excavaciones.

#### *MÉTODO DE MEDICIÓN:*

La unidad de medición es en Metros cúbicos (m<sup>3</sup>)

#### *FORMA DE PAGO:*

El pago se efectuará previa autorización del Ing. Supervisor, de acuerdo al volumen excavado durante el mes, en metros cúbicos (m<sup>3</sup>).

### **19.02.02.03 RELLENO Y COMPACTADO C/MATERIAL PROPIO**

#### *GENERALIDADES:*



Se ejecutarán con material del lugar de acuerdo con éstas especificaciones y de conformidad con los alineamientos, rasantes, secciones transversales y dimensiones indicadas en los planos, o como lo haya estacado el Ingeniero Residente.

Para efectuar el relleno con material propio, previamente el Residente deberá contar con la autorización del Ingeniero Supervisor de la obra.

El relleno podrá realizarse con el material de la excavación, siempre que cumpla con las características establecidas en las definiciones del "Material Selecto" y/o "Material seleccionado".

### **Material Selecto**

Es el material utilizado en el recubrimiento total de las estructuras y, que deben cumplir con las siguientes características:

#### **Físicas**

Debe estar libre de desperdicios orgánicos o material compresible o destructible, el mismo que no debe tener piedras o fragmentos de piedras mayores a 1 1/2" en diámetro, debiendo además contar con una humedad óptima y densidad correspondiente.

El material será una combinación de arena, limo y arcilla bien graduada, del cual: no más del 30% será retenida en la malla N° 4 y no menos de 55%, ni más del 85% será arena que pase la malla N° 4 y sea retenida en la malla N° 200.

#### **Químicas**

Que no sea agresiva, a la estructura construida o instalada en contacto con ella.

#### *MÉTODO DE MEDICIÓN:*

La unidad de medición es en metros cúbicos (m<sup>3</sup>)

#### *FORMA DE PAGO:*

El pago se efectuará previa autorización del Ing. Supervisor, de acuerdo al volumen de relleno ejecutado durante el mes, en metros cúbicos (m<sup>3</sup>).

## **19.02.02.04 ACARREO INTERNO MATERIAL PROCEDENTE DE EXCAVACIONES**

#### *GENERALIDADES:*

La eliminación de materiales sobrantes consiste en el carguío, transporte y descargue de los sobrantes de las excavaciones, una vez se ha determinado los rellenos y se haya dejado arreglada la superficie natural del terreno.

#### *MÉTODOS DE MEDICIÓN:*

El método de medición es en metros cúbicos (m<sup>3</sup>)

#### *FORMA DE PAGO:*

El pago se efectuará previa autorización del Ing. Supervisor, de acuerdo al volumen de relleno eliminado durante el mes, en metros cúbicos (m<sup>3</sup>).



### 19.02.02.05 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE

*GENERALIDADES:*

La eliminación de materiales excedente determinado después de haber efectuado las partidas de excavaciones, nivelación y rellenos de la obra, así como la eliminación de desperdicios de obra como son residuos de mezclas, ladrillos y basuras, etc., producidos durante la ejecución de la construcción.

*MÉTODOS DE MEDICIÓN:*

El método de medición es en metros cúbicos (m3)

*FORMA DE PAGO:*

El pago se efectuará previa autorización del Ing. Supervisor, de acuerdo al volumen de relleno eliminado durante el mes, en metros cúbicos (m3).

### 19.02.03 OBRAS DE CONCRETO SIMPLE

GENERALIDADES:

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

MATERIALES:

**Cemento:**

Para cimientos se empleará el Cemento Pórtland Tipo I, que cumpla con las Normas ASTM - C 150.

**Hormigón:**

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

**Piedra:**

Las piedras a colocar serán limpias de tierra y cualquier impureza que influya en la disminución de la adherencia concreto-piedra; la piedra a colocar deberá ser previamente mojada, no se colocará las piedras sin antes haber depositado una capa de concreto de por lo menos 10 cm., de espesor. Deberán quedar completamente rodeadas por la mezcla evitando el contacto entre piedras.

De no encontrarse piedra chancada de  $\frac{1}{2}$ " a  $\frac{3}{4}$ " en la zona se cambiará por piedra seleccionada de  $\frac{1}{2}$ " a  $\frac{3}{4}$ " y proceder a su evaluación mediante diseño de mezclas



### **El Agua:**

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

### **ALMACENAMIENTO:**

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

### **MEDICION DE LOS MATERIALES:**

Todos los materiales integrantes de la mezcla deberán de medirse en tal forma que se pueda determinar con  $\pm 5\%$  de precisión el contenido de c/u de ellos.

### **MEZCLADO:**

Todo el material integrante (cemento, hormigón y agua) deberá mezclarse en mezcladora mecánica al pie de la obra y será usada en estricto acuerdo con la capacidad y velocidad especificadas por el fabricante, manteniéndose en el mezclado por un tiempo máximo de 2 minutos.

### **CONCRETO:**

El concreto a usarse debe de estar dosificado en forma tal que alcance a los 28 días de fraguado y curado, una resistencia a la compresión de  $f'c = 100 \text{ kg/cm}^2$ , probado en especímenes normales de 6" de diámetro x 12" de alto y deberá de cumplir con las normas ASTM - C 172. El concreto debe tener la suficiente fluidez a fin de que no se produzca segregación de sus elementos al momento de colocarlos en obra.

### **TRANSPORTE:**

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

### **ENSAYOS DE CONCRETO:**

El Ingeniero Inspector ordenará tomar muestras del concreto a usarse de acuerdo con las normas de ASTM - C 172. Para ser sometidas a la prueba de compresión de acuerdo con la norma ASTM-C 39. Se tomarán por lo menos tres muestras por cada 100 m<sup>3</sup> de concreto o menos ejecutados en el día, las probetas se ensayarán la 1ra. a los 7 días y el resto a los 28 días.

## **19.02.03.01 SOLADO EN ESTRUCTURAS, $f'c=100 \text{ KG/CM}^2$ $e=0.10\text{CM}$ .**

### *GENERALIDADES:*



Se dispondrá solados debajo de todas las estructuras de concreto armado en contacto con el suelo, dichos solados serán de concreto simple, con una mezcla de 1:10 cemento hormigón de un espesor de 4", Antes del vaciado se humedecerán las superficies sobre las que se colocarán el concreto.

*MÉTODOS DE MEDICIÓN:*

El método de Medición es en metros cuadrado (m<sup>2</sup>).

*FORMA DE PAGO:*

El pago se efectuará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), previa autorización del Ing. Supervisor y de acuerdo al avance obtenido durante el mes.

## **19.02.04 OBRAS DE CONCRETO ARMADO**

Las especificaciones de este rubro corresponden a las obras de concreto armado, cuyo diseño figura en los planos del proyecto. Complementan estas especificaciones las notas y detalles que aparecen en los planos estructurales así como también lo especificado en el Reglamento Nacional de Construcciones y las Normas de Concreto reforzado (ACI. 318-77) y de la A.S.M.T.

### **19.02.04.01 TANQUE SEPTICO**

#### **19.02.04.01.01 TANQUE SEPTICO, CONCRETO $f'_c=210$ KG/CM<sup>2</sup>**

*GENERALIDADES:*

Las estructuras de concreto armado son elementos al que se requiere darle forma y quede perfectamente alineado de espesor constante.

*MATERIALES*

**Cemento:**

Se utilizará Cemento Pórtland Tipo I para todos los elementos, el cual debe cumplir con la normas ASTM-C 150 ITINTEC 344-009-74. Normalmente este cemento se expende en bolsas de 42.5 Kg. (94 lbs/bolsa) el que podrá tener una variación de +/-1% del peso indicado; podrá usarse cemento a granel para el cual debe contarse con un almacenamiento adecuado, para que no se produzcan cambios en su composición y características físicas.

**Agregados:**

Las especificaciones concretas están dadas por las normas ASTM-C 33, tanto para los agregados finos, como para los agregados gruesos; además se tendrá en cuenta las normas ASTM-D 448, para evaluar la dureza de los mismos.

**Agregado Fino:**

Debe ser limpia, de río o de cantera silicosa y lavada de granos duro, resistente a la abrasión, lustrosa; libre de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas suaves y escamosas, esquistos, pizarras, álcalis y/o materias orgánicas.





Se controlará la materia orgánica por lo indicado en ASTM-C 40, la granulometría por ASTM-C-136 y ASMT-C 17 - ASMT-C 117.

Los porcentajes de sustancias deletéreas en la arena no excederán los valores siguientes:

Material	% permisible/ peso
Material que pasa la malla Nro. 200 (desig. ASMT C-117)	3
Lutitas, (Desig. ASTM C-123, gravedad espec. de líq. denso, 1.95)	1
Arcilla (Desig. ASTM-C-142)	1
Total de otras sustancias deletéreas (tales como álcalis, mica, granos cubiertos de otros materiales partículas blandas o escamosas y turba)	2
Total de todos los materiales deletéreos	5

La arena utilizada para la mezcla del concreto será bien graduada y al probarse por medio de mallas Standard (ASTM- Desig. C-136), deberá cumplir con los límites siguientes:

Malla	% QUE PASA
3/8	100
4	90-100
6	70-95
16	50-85
30	30-70
50	10-45
100	0-10

El módulo de fineza de la arena estará en los valores de 2.50 a 2.90, sin embargo, la variación del módulo de fineza no excederá 0.30. El Ingeniero podrá someter la arena utilizada en la mezcla de concreto a las pruebas determinadas por el ASTM para las pruebas de agregados con concreto, tales como ASTM C - 40, ASTM C - 128, ASTM C - 88 y otras que considere necesario. El Ingeniero hará una muestra y probará la arena según sea empleada en la obra.

La arena será considerada apta, si cumple con las especificaciones y las pruebas que efectúe el Ingeniero.

#### **Agregado Grueso:**

Deberá ser de piedra o grava, rota o chancada, de grano duro y compacto, la piedra deberá estar limpia de polvo, materia orgánica o barro, manga u otra sustancia de carácter deletéreo. En general, deberá estar de acuerdo con las normas ASTM-C-33. En caso de que no fueran obtenidas las resistencias requeridas, El Residente tendrá que ajustar la mezcla de agregados, por su propia cuenta hasta que los



valores requeridos sean obtenidos. La forma de las partículas de los agregados deberá ser dentro de lo posible redonda cúbica. Los agregados gruesos deberán cumplir los requisitos de las pruebas siguientes, que pueden ser efectuadas por el Ingeniero cuando lo considere necesario ASTM-C-131, ASTM-C-88, ASTM-C-127. Deberá cumplir con los siguientes límites:

Malla	% que pasa
1.1/2"	100
1"	95-100
1/2"	25-60
4"	10 máx.
8"	5 máx.

El Residente hará un muestreo y hará las pruebas necesarias para el agregado grueso según sea empleado en la obra.

El agregado grueso será considerado apto, si los resultados de las pruebas están dentro de lo indicado en los reglamentos respectivos.

En elementos de espesor reducido ó ante la presencia de gran densidad de armadura se podrá reducir el tamaño de la piedra hasta obtener una buena trabajabilidad del concreto y siempre y cuando cumpla con el Slump ó asentamiento requerido y que la resistencia del mismo sea la requerida.

#### **El Agua:**

A emplearse en la preparación del concreto en principio debe ser potable, fresca, limpia, libre de sustancias perjudiciales como aceites, ácidos, álcalis, sales minerales, materias orgánicas, partículas de humus, fibras vegetales, etc.

Se podrá usar agua de pozo siempre y cuando cumpla con las exigencias ya anotadas y que no sean aguas duras con contenidos de sulfatos. Se podrá usar agua no potable sólo cuando el producto de cubos de mortero probados a la compresión a los 7 y 28 días dé resistencias iguales ó superiores a aquellas preparadas con agua destilada. Para tal efecto se ejecutarán pruebas de acuerdo con las normas ASTM-C 109. Se considera como agua de mezcla la contenida en la arena y será determinada según las normas ASTM-C-70.

#### **Mixturas y Aditivos:**

Se permitirá el uso de ad mixturas tales como acelerantes de fragua, reductores de agua, densificadores, plastificantes, etc. siempre y cuando sean de calidad reconocida y comprobada. No se permitirá el uso de productos que contengan cloruros de calcio o nitratos.

El Residente deberá usar los implementos de medida adecuados para la dosificación de aditivos; se almacenarán los aditivos de acuerdo a las recomendaciones del fabricante, controlándose la fecha de expiración del mismo, no pudiendo usarse los que hayan vencido la fecha.

En caso de emplearse aditivos, éstos serán almacenados de manera que se evite la contaminación, evaporación o mezcla con cualquier otro material.



Para aquellos aditivos que se suministran en forma de suspensiones o soluciones inestables debe proveerse equipos de mezclado adecuados para asegurar una distribución uniforme de los componentes. Los aditivos líquidos deben protegerse de temperaturas extremas que puedan modificar sus características.

En todo caso, los aditivos a emplearse deberán estar comprendidos dentro de las especificaciones ASTM correspondientes, debiendo El Residente suministrar prueba de esta conformidad, para lo que será suficiente un análisis preparado por el fabricante del producto.

#### **Diseño de Mezcla:**

El Residente hará sus diseños de mezcla, los que deberán estar respaldados por los ensayos efectuados en laboratorios competentes; en estos deben indicar las proporciones, tipo de granulometría de los agregados, calidad en tipo y cantidad de cemento a usarse, así como también la relación agua cemento; los gastos de estos ensayos son por cuenta de la Entidad.

El Residente deberá trabajar sobre la base de los resultados obtenidos en el laboratorio siempre y cuando cumplan con las normas establecidas.

#### **Almacenamiento de Materiales:**

##### **Agregados:**

Para el almacenamiento de los agregados se debe contar con un espacio suficientemente extenso de tal forma que en él se dé cabida a los diferentes tipos de agregados sin que se produzca mezcla entre ellos de modo preferente debe ser una losa de concreto, con lo que se evita que los agregados se mezclen con tierra y otros elementos que son nocivos al preparado del concreto y debe ser accesible para su traslado al sitio en el que funciona la mezcladora.

##### **Cemento:**

El lugar para almacenar este material, de forma preferente debe estar constituido por una losa de concreto un poco más elevado del nivel del terreno natural con el objeto de evitar la humedad del terreno que perjudica notablemente sus componentes. Debe apilarse en rumas de no más de 10 bolsas lo que facilita su control y manejo. Se irá usando el cemento en el orden de llegada a la obra. Las bolsas deben ser recepcionadas con sus coberturas sanas, no se aceptarán bolsas que lleguen rotas y las que presenten endurecimiento en su superficie.

Las que deben contener un peso de 42.5 Kg. de cemento cada una.

En el caso de usarse cemento a granel su almacenamiento debe ser echo en silos cerrados y en la boca de descarga debe tener dispositivos especiales de pesaje de tal suerte que cada vez que se accione este dispositivo entregue sólo 42.5 Kg. de cemento con +- 1% de tolerancia. El almacenamiento del cemento debe ser cubierto esto es que debe ser techado en toda su área.

##### **Del Acero:**

Todo elemento de acero a usarse en obra debe ser almacenado en depósito cerrado y no debe apoyarse directamente en el piso, para lo



cual de construirse parihuelas de madera de por lo menos 30 cm., de alto. El acero debe almacenarse de acuerdo con los diámetros de tal forma que se pueda disponer en cualquier momento de un determinado diámetro sin tener necesidad de remover ni ejecutar trabajos excesivos de selección, debe de mantenerse libre de polvo; los depósitos de grasa, aceites y aditivos, deben de estar alejados del acero.

#### **Del Agua:**

Es preferible el uso del agua en forma directa de la tubería la que debe ser del diámetro adecuado.

#### **Concreto**

El concreto será una mezcla de agua, cemento, arena y piedra chancada; preparada en una máquina mezcladora mecánica, dosificándose estos materiales en proporciones necesarias capaz de ser colocada sin segregaciones a fin de lograr las resistencias especificadas una vez endurecido.

#### **Dosificación:**

Con el objeto de alcanzar las resistencias establecidas para los diferentes usos del concreto, sus elementos deben ser dosificados en proporciones de acuerdo a las cantidades en que deben ser mezclados.

El Residente propondrá la dosificación proporcionada de los materiales, los que deben ser certificados por un laboratorio competente que haya ejecutado las pruebas correspondientes de acuerdo con las normas prescritas por la ASMT, dicha dosificación debe ser en peso.

#### **Consistencia:**

Las proporciones de arena, piedra, cemento, agua convenientemente mezclados deben de presentar un alto grado de trabajabilidad, ser pastosa a fin de que se introduzca en los ángulos de los encofrados, envolver íntegramente los refuerzos, no debiéndose producir segregación de sus componentes.

En la preparación de la mezcla debe de tenerse especial cuidado en la proporción de sus componentes sean estos: arena, piedra, cemento y agua, siendo éste último elemento de primordial importancia.

En la preparación del concreto se tendrá especial cuidado de mantener la misma relación agua - cemento para que esté de acuerdo con el Slump previsto en cada tipo de concreto a usarse; a mayor uso de agua es mayor el Slump y menor es la resistencia que se obtiene del concreto.

#### **Ensayo de la Consistencia del Concreto:**

Se tomarán en cuenta los siguientes lineamientos a fin de realizar la prueba del Slump:

El ensayo de revenimiento o "Slump test", se realizará para comprobar la consistencia del concreto, es decir la capacidad para adaptarse al encofrado o molde con facilidad, manteniéndose



homogéneo con un mínimo de vacíos. La consistencia se modifica fundamentalmente por variaciones del contenido de la mezcla.

El equipo necesario para realizar la prueba consiste en un tronco de cono. Los círculos de las bases son paralelos entre sí midiendo 20 cm. y 10 cm. los diámetros respectivos, la altura del molde es de 30 cm.

El molde se construye con plancha de acero galvanizado, de espesor mínimo de 1.5 mm. Se sueldan al molde asas y aletas de pie para facilitar la operación.

Para compactar el concreto se utiliza una barra de acero liso de 5/8" de diámetro y 60 cm de longitud y punta semiesférica.

Como procedimiento del ensayo, el molde se coloca sobre una superficie plana y humedecida, manteniéndose inmóvil pisando las aletas. Seguidamente se vierte una capa de concreto hasta un tercio del volumen. Se apisona con la varilla, aplicando 25 golpes, distribuidos uniformemente.

Enseguida se colocan otras dos capas con el mismo procedimiento a un tercio del volumen y consolidando, de manera que la barra penetre en la capa inmediata inferior.

La tercera capa se deberá llenar en exceso, para luego enrasar al término de la consolidación. Lleno y enrasado el molde, se levanta lenta y cuidadosamente en dirección vertical.

El concreto moldeado fresco se asentará, la diferencia entre la altura del molde y la altura de la mezcla se denomina Slump.

Se estima que desde el inicio de la operación hasta el término no deben transcurrir más de 2 minutos de los cuales el proceso de desmolde no toma más de cinco segundos.

Se estima un Slump de no más de 8" en el muro perimétrico (Silice-Calcáreo) y 4" como máximo en el resto de edificaciones, con consistencia plástica de la mezcla y que esta sea trabajable, con una compactación con vibración ligera chuseada.

#### **Esfuerzo:**

El esfuerzo de compresión especificado del concreto  $f'c$  para cada porción de la estructura indicado en los planos, estará basado en la fuerza de compresión alcanzada a los 28 días, a menos que se indique otro tiempo diferente.

Esta información deberá incluir como mínimo la demostración de la conformidad de cada mezcla con la especificación y los resultados de testigos rotos en compresión de acuerdo a las normas ASTM C-31 y C-39 en cantidad suficiente para demostrar que se está alcanzando la resistencia mínima especificada y que no más del 10% de todas las pruebas den valores inferiores a dicha resistencia.

Se llama prueba al promedio del resultado de la resistencia de tres testigos del mismo concreto, probados en la misma oportunidad.

A pesar de la aprobación del Inspector, El Residente será total y exclusivamente responsable de conservar la calidad del concreto, de acuerdo a las especificaciones.

La dosificación de los materiales deberá ser en peso.

#### **Mezclado:**

Los materiales convenientemente dosificados y proporcionados en



cantidades definidas deben ser reunidos en una sola masa, de características especiales, esta operación debe realizarse en una mezcladora mecánica.

El Residente deberá proveer el equipo apropiado al volumen de la obra a ejecutar y solicitar la aprobación del Ingeniero Inspector.

La cantidad especificada de agregados que deben de mezclarse será colocada en el tambor de la mezcladora cuando ya se haya vertido en esta por lo menos el 10% del agua dosificada, el resto se colocará en el transcurso de los 25% del tiempo de mezclado. Debe de tenerse adosado a la mezcladora instrumentos de control tanto para verificar el tiempo de mezclado, verificar la cantidad de agua vertida en el tambor.

El total del contenido del tambor (tanda) deberá ser descargado antes de volver a cargar la mezcladora en tandas de 1.5 m<sup>3</sup>, el tiempo de mezcla será de 1.5 minutos y será aumentado en 15 segundos por cada 3/4 de metro cúbico adicional.

En caso de la adición de ad mixtura y/o aditivos, estos serán incorporados como solución y empleando sistema de dosificación y entrega recomendados por el fabricante.

El concreto contenido en el tambor debe ser utilizado íntegramente si hubiera sobrante este se desechará debiendo limpiarse el interior del tambor; no permitiéndose que el concreto se endurezca en su interior.

La mezcladora debe ser mantenida limpia. Las paletas interiores de tambor deberán ser reemplazadas cuando hayan perdido 10% de su profundidad.

El concreto será mezclado sólo para uso inmediato. Cualquier concreto que haya comenzado a endurecer o fraguar sin haber sido empleado será eliminado. Así mismo, se eliminará todo concreto al que se le haya añadido agua posteriormente a su mezclado sin aprobación específica del Ingeniero Inspector.

#### **Vaciado:**

Antes de proceder a esta operación se deberá percatar y tomar las siguientes precauciones:

Requisito esencial que el encofrado haya sido concluido íntegramente y deben de haber sido recubiertas las caras que van a recibir el concreto con aceites ó agentes tencio - activos ó lacas especiales para evitar que el concreto se adhiera a la superficie del encofrado.

Los muros que deban estar contacto con el concreto deben mojarse.

Los refuerzos de acero deben de estar fuertemente amarrados y sujetos, libres de aceites, grasas, ácidos que puedan mermar su adherencia.

Los elementos extraños al encofrado deben ser eliminados.

Para el caso de aligerados, deberá de mojarse los ladrillos y cambiar los que se encuentren rotos o en precario estado.

Los separadores temporales deben ser retirados cuando el concreto llegue a su nivel, si es que no está autorizado que estos queden en obra.

Debe de inspeccionarse minuciosamente el encofrado de los aligerados; que se encuentren en su posición correcta, todas las instalaciones sanitarias, eléctricas y especiales, así como el refuerzo





metálico.

El concreto debe de vaciarse en forma continuada y en capas de un espesor tal que el concreto ya depositado en las formas y en su posición final no se haya endurecido ni se haya disgregado de sus componentes y que se permita una buena consolidación a través de vibradores.

El concreto siempre se debe verter en las formas en caída vertical, a no más de 50 cm, de altura, se evitará que el concreto en su colocación choque contra las formas.

En el caso de que una sección no pueda ser llenada en una sola operación, se ubicarán juntas de construcción de acuerdo a lo indicado en los planos o de acuerdo a las presentes especificaciones, siempre y cuando sean aprobadas por el Ingeniero.

### **Consolidación:**

El concreto debe ser trabajado a la máxima densidad posible, debiendo evitarse la formación de bolsas de aire incluido de agregados gruesos, de grumos contra la superficie de los encofrados y de los materiales empotrados en el concreto.

A medida que el concreto es vaciado en las formas, debe ser consolidado total y uniformemente con vibradores eléctrico o neumático para asegurar que se forme una pasta suficientemente densa y que pueda adherirse perfectamente a las armaduras, y que pueda introducirse en las esquinas de los encofrados.

No debe vibrarse en exceso el concreto por cuanto se producen segregaciones que afectan la resistencia que debe de obtenerse. Donde no sea posible realizar el vibrado por inmersión, deberá usarse vibradores aplicados a los encofrados, accionados eléctricamente o con aire comprimido, ayudados donde sea posible por vibradores a inmersión.

Los vibradores a inmersión deben trabajar a 7000 vibraciones por minuto, los que tienen su masa de 10 cm, de diámetro; los vibradores de mayor diámetro pueden bajarse el impulso a 6000 vibraciones por minuto. Los vibradores aplicados a los encofrados trabajarán por lo menos con 8000 vibraciones por minuto.

La inmersión del vibrador será tal que permita penetrar y vibrar el espesor total del extracto y penetrar en la capa inferior del concreto fresco, pero se tendrá especial cuidado para evitar que la vibración pueda afectar el concreto que ya está en proceso de fraguado. No se podrá iniciar el vaciado de una nueva capa antes de que la inferior haya sido completamente vibrada.

Cuando el piso sea vaciado mediante el sistema mecánico con vibro - acabadoras, será ejecutada una vibración complementaria con profundidad con sistemas normales.

Se deberá espaciar en forma sistemática los puntos de inmersión del vibrador, con el objeto de asegurar que no se deje parte del concreto sin vibrar, estas máquinas serán eléctricas o neumáticas debiendo tener siempre una de reemplazo en caso de que se descomponga en el proceso de trabajo. Las vibratoras serán insertadas verticalmente en la masa de concreto y por un período de 5 a 15 segundos y a distancias de 45 a 75 cm, se retirarán en igual forma; no se permitirá



desplazar el concreto con el vibrador en ángulo ni horizontalmente. Para el vaciado de concreto de diferentes resistencias que deberán ejecutarse el vaciado solidariamente en el caso de columnas, vigas, viguetas y aligerados, se colocará primero el que tenga mayor resistencia dejando un exceso de la mezcla en esta zona; luego se verterá el concreto de menor resistencia en idéntica forma cuidando en cada caso que la mezcla sea pastosa y sin disgregación, efectuándose el consolidado correspondiente.

#### **Juntas de Construcción:**

El llenado de cada uno de los pisos deberá ser realizado en forma continua. Si por causa de fuerza mayor se necesite hacer algunas juntas de construcción, éstas serán aprobadas por el Residente.

En términos generales, ellas deben estar ubicada cerca del centro de la luz en losas y vigas, salvo el caso de que una viga intercepte a otra en ese punto, en cuyo caso la junta será desplazada lateralmente a una distancia igual al doble del ancho de la viga principal. Las juntas en las paredes, placas y columnas estarán ubicadas en la parte inferior de la losa o viga, o en la parte superior de la zapata o de la losa. Las vigas serán llenadas al mismo tiempo que las losas. Las juntas serán perpendiculares a la armadura principal.

Toda armadura de refuerzo será continua a través de la junta, se proveerán llaves o dientes y barras inclinadas adicionales a lo largo de la junta de acuerdo a lo indicado por el Ingeniero Inspector.

Las llaves longitudinales tendrán una profundidad mínima de 4 cm, y se proveerán en todas las juntas entre paredes y entre paredes y losas o zapatas.

La superficie del concreto en todas las juntas se limpiará retirándose la lechada superficial.

Cuando se requiera, y previa autorización del Inspector, la adherencia podrá obtenerse por uno de los métodos siguientes:

El uso de un adhesivo epóxico.

El uso de un retardador que demore pero no prevenga el fraguado del mortero superficial. El mortero será retirado en su integridad dentro de las 24 horas siguientes después de colocar el concreto para producir una superficie de concreto limpia de agregado expuesto.

Limpiando la superficie del concreto de manera tal, que exponga el agregado uniformemente y que no deje lechada, partículas sueltas de agregado o concreto dañado en la superficie.

#### **Juntas de Expansión:**

Para la ejecución de estas juntas debe de existir cuando menos 3 cm, de separación, no habrá refuerzos de unión; el espacio de separación se rellenará con cartón corrugado, tecknoport u otro elemento que se indicará en los planos.

#### **Insertos:**

Las tuberías, manguitos, anclajes, alambres de amarre a muros, dowels, etc., que deban dejarse en el concreto, serán fijadas firmemente en su posición definitiva antes de iniciar el vaciado del concreto. Las tuberías e insertos huecos previas al vaciado serán taponadas





convenientemente a fin de prevenir su obstrucción con el concreto.

#### **Curado:**

El concreto debe ser protegido del secamiento prematuro por la temperatura excesiva y por la pérdida de humedad debiendo de conservarse esta para la hidratación del cemento y el consecuente endurecimiento del concreto; el curado del concreto debe comenzar a las pocas horas de haberse vaciado y se debe mantener con abundante cantidad de agua por lo menos durante 10 días a una temperatura de 15°C cuando hay inclusión de aditivos el curado puede ser de cuatro días o menos a juicio del Ingeniero Inspector.

#### **Conservación de la Humedad:**

El concreto ya colocado tendrá que ser mantenido constantemente húmedo ya sea por medio de frecuentes riegos o cubriéndolo con una capa suficiente de arena u otro material.

Para superficies de concreto que no estén en contacto con las formas, uno de los procedimientos siguientes debe ser aplicado inmediatamente después de completado el vaciado y acabado.

#### **Rociado continuo:**

Aplicación de esteras absorbentes mantenidas continuamente húmedas.

Aplicación de arena continuamente húmeda

Continua aplicación de vapor (no excediendo de 66°C) o spray nebuloso

Aplicación de impermeabilizantes conforme a ASTM C-309.

Aplicación de películas impermeables. El compuesto será aprobado por el Ingeniero Inspector y deberá satisfacer los siguientes requisitos:

No reaccionará de manera perjudicial con el concreto.

Se endurecerá dentro de los 30 días siguientes a su aplicación.

Su índice de retención de humedad (ASTM C-156), no deberá ser menor de 90.

Deberá tener color claro para controlar su distribución uniforme. El color deberá desaparecer al cabo de 4 horas.

La pérdida de humedad de las superficies puestas contra las formas de madera o formas de metal expuestas al calor por el sol, debe ser minimizada por medio del mantenimiento de la humedad de las formas hasta que se pueda desencofrar. Después del desencofrado el concreto debe ser curado hasta el término del tiempo prescrito según la unidad empleado.

El curado de acuerdo a la sección debe ser continuo por lo menos durante 10 días en el caso de todos los concretos con excepción de concretos de alta resistencia inicial o fragua rápida (ASTM C-150, tipo III) para el cual el período de curado será de por lo menos 3 días.

Alternativamente, si las pruebas son hechas en cilindros mantenidos adyacentes a la estructura y curados por los mismos métodos, las medidas de retención de humedad puedan ser terminadas cuando el esfuerzo de compresión ha alcanzado el 70% de  $f'c$ .

#### **Protección contra daños mecánicos:**



Durante el curado, el concreto será protegido de perturbaciones por daños mecánicos, tales como esfuerzos producidos por cargas, choques pesados y vibración excesiva.

*MÉTODO DE MEDICIÓN:*

La unidad de medición es en metros cúbicos (m<sup>3</sup>)

*FORMA DE PAGO:*

El pago se efectuará por metro cúbico (m<sup>3</sup>), previa autorización del Ing. Supervisor y de acuerdo al avance obtenido durante el mes.

#### **19.02.04.01.02 TANQUE SEPTICO, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**

*GENERALIDADES:*

**ENCOFRADOS**

Los encofrados son formas que pueden ser de madera, acero, fibra acrílica, etc., cuyo objeto principal es contener el concreto dándole la forma requerida debiendo estar de acuerdo con lo especificado en las normas de ACI-347-68.

Para el presente proyecto se empleará encofrado de madera, como tablonés, soleras, barrotes, tornapuntas, estacas, travesaños, arriostres, pies derechos, etc.

Estos deben tener la capacidad suficiente para resistir la presión resultante de la colocación y vibrado del concreto y la suficiente rigidez para mantener las tolerancias especificadas. Los cortes del terreno no deben ser usados como encofrados para superficies verticales a menos que sea requerido o permitido.

El encofrado será diseñado para resistir con seguridad todas las cargas impuestas por su propio peso, el peso y empuje del concreto y una sobrecarga de llenado no inferior a 200 kg/cm<sup>2</sup>. La deformación máxima entre elementos de soporte debe ser menor de 1/240 de la luz entre los miembros estructurales.

Las formas deberán ser herméticas para prevenir la filtración del mortero y serán debidamente arriostradas o ligadas entre sí de manera que se mantengan en la posición y forma deseadas con seguridad. Donde sea necesario mantener las tolerancias especificadas, el encofrado debe ser bombeado para compensar las deformaciones previas al endurecimiento del concreto. Medios positivos de ajuste (cuñas o gatas) de portantes inclinado o puntual, deben ser provistos y todo asentamiento debe ser eliminado durante la operación de colocación del concreto. Los encofrados deben ser arriostrados contra las deflexiones laterales.

Aberturas temporales deben ser previstas en la base de los encofrados de las columnas, paredes y en otros puntos donde sea necesario facilitar la limpieza e inspección antes de que el concreto sea vaciado. Accesorios de encofrados para ser parcial o totalmente empotrados en el concreto, tales como tirantes y soportes colgantes, deben ser de una calidad fabricada comercialmente.

Los tirantes de los encofrados deben ser hechos de tal manera que las terminales pueden ser removidos sin causar astillas en las capas de concreto después que las ligaduras hayan sido removidas. Los tirantes



para formas serán regulados en longitud y serán de tipo tal que no dejen elemento de metal alguno más adentro de 1 cm, de la superficie. Las formas de madera para aberturas en paredes deben ser construidas de tal forma que faciliten su aflojamiento; si es necesario habrá que contrarrestar el henchimiento de las formas.

El tamaño y distanciamiento o espaciado de los pies derechos y largueros deberá ser determinado por la naturaleza del trabajo y la altura del concreto a vaciarse, quedando a criterio del Ingeniero Inspector dichos tamaños y espaciamiento.

Inmediatamente después de quitar las formas, la superficie de concreto deberá ser examinada cuidadosamente y cualquier irregularidad deberá ser tratada como ordene el Ingeniero.

Las proporciones de concreto con cangrejeras deberán picarse en la extensión que abarquen tales defectos y el espacio rellenado o resanado con concreto o mortero y terminado de tal manera que se obtenga una superficie de textura similar a la del concreto circundante. No se permitirá él resane burdo de tales defectos.

El diseño, la construcción, mantenimiento, desencofrado, almacenamiento; son de exclusiva responsabilidad del Ingeniero Contratista.

#### **Tolerancia:**

En la ejecución de las formas ejecutadas para el encofrado no siempre se obtienen las dimensiones exactas por lo que se ha previsto una cierta tolerancia, esta no quiere decir que deben de usarse en forma generalizada.

#### **Tolerancia Admisibile:**

**Zapatas:** En planta de - 6 mm., a + 5 mm, excentricidad 2% del ancho pero no más de 5 cm, reducción en el espesor, 5% de lo especificado.

**Columnas, Muros, Losas:** En las dimensiones transversales de secciones de 6 mm. a 1.2 cm.

**Verticalidad:** En las superficies de columnas, muros, placas:

Hasta 3 mts. 6 mm.

Hasta 6 mts. 1 cm.

Hasta 12 mts. 2 cm.

En gradientes de pisos o niveles, piso terminado en ambos sentidos  $\pm 6$  mm.

En varias aberturas en pisos, muros hasta 6 mm.

En escaleras para los pasos  $\pm 3$  mm, para el contrapaso  $\pm 1$  mm.

En gradas para los pasos  $\pm 6$  mm, para el contrapaso  $\pm 3$  mm.

#### **DESENCOFRADO**

Para llevar a cabo el desencofrado de las formas, se deben tomar precauciones las que debidamente observadas en su ejecución deben brindar un buen resultado; las precauciones a tomarse son:

No desencofrar hasta que el concreto se haya endurecido lo suficiente, para que con las operaciones pertinentes no sufra desgarramientos en su estructura ni deformaciones permanentes.

Las formas no deben de removerse sin la autorización del Ingeniero



Inspector, debiendo quedar el tiempo necesario para que el concreto obtenga la dureza conveniente, se dan algunos tiempos de posible desencofrado.

Costado de zapatas y muros	24 horas
Costado de columnas y vigas	24 horas
Fondo de vigas	21 días
Aligerados, losas y escaleras	7 días

Cuando se haya aumentado la resistencia del concreto por diseño de mezcla ó incorporación de aditivos el tiempo de permanencia del encofrado podrá ser menor previa aprobación del Ingeniero Inspector.

*MÉTODO DE MEDICIÓN:*

La unidad de medición es en Metros Cuadrados (m<sup>2</sup>)

*FORMA DE PAGO:*

El pago se efectuará previa autorización del Ing. Supervisor por la unidad ejecutada.

La partida será pagada de acuerdo al avance obtenido durante el mes.

### **19.02.04.01.03 TANQUE SEPTICO, ACERO $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$**

*GENERALIDADES.*

Esta sección incluye los requisitos para proporcionar acero de refuerzo para la obra. El refuerzo incluye varillas de acero, alambres y mallas de alambre.

Estará formado por acero dulce endurecido, laminada en caliente, permitiéndose uso de superficie lisa únicamente para diámetros inferiores a  $\frac{1}{4}$ ", debiendo la superficie ser corrugada de acuerdo a Norma ASTM A – 305, para diámetros superiores a  $\frac{1}{4}$ ".

Las barras de acero para armadura cumplirán las disposiciones del reglamento para uso del concreto ciclópeo y armado del Perú.

**ACERO:**

El acero es un material obtenido de fundición de altos hornos, para el refuerzo de concreto y para concreto pre-fatigado generalmente logrado bajo las normas ASTM-A-615, A-616, A-617; sobre la base de su carga de fluencia  $f'y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ , carga de rotura mínimo  $5,900 \text{ kg/cm}^2$ , elongación de 20 cm, mínimo 8%.

Estas barras podrán estar sometidas a tratamiento especial de acuerdo a normas establecidas para elevar su límite de fluencia o punto de cedencia mínima. Este tratamiento deberá evitar excesiva reducción en porcentaje de elongamiento de rotura, el que, como mínimo, deberá ser 12% en 8", para evitar indebida vidriosidad, las Normas INANTIC, clasifica en grados o calidades diferentes, de productos de acero.

No se debe mezclar diferentes calidades de acero.

Todos los refuerzos deberán contarse y doblarse a la medida indicada en los planos.



Antes de su colocación deberá limpiarse las escamas de laminado de óxido o cualquier película que atenta contra su adherencia.

No se permitirá el redoblado ni el enderezamiento obtenido a base de torcionado u otra forma semejante de doblado en frío.

La colocación de armadura se efectuará de estricto orden y de acuerdo a los planos y con una tolerancia no mayor de más de 3m y se asegurará contra cualquier desplazamiento con alambres y clips adecuados. El recubrimiento se podrá lograr con espaciadores de concreto de tipo anillo y otra forma que tenga un área mínima de concreto con el encofrado.

Varillas de Refuerzo:

Varilla de acero destinada a reforzar el concreto, cumplirá con las normas ASTM-A-15 (varillas de acero de lingote grado intermedio), tendrá corrugaciones para su adherencia con el concreto el que debe ceñirse a lo especificado en las normas ASTM-A-305. Las varillas deben de estar libres de defectos, dobleces y/o curvas, no se permitirá el redoblado ni enderezamiento del acero obtenido sobre la base de torsiones y otras formas de trabajo en frío.

Doblado:

Las varillas de refuerzo se cortarán y doblarán de acuerdo con lo diseñado en los planos; el doblado debe hacerse en frío, no se deberá doblar ninguna varilla parcialmente embebida en el concreto; las varillas de 3/8", 1/2" y 5/8", se doblarán con un radio mínimo de 2 1/2 diámetro y las varillas de 3/4" y 1" su radio de curvatura será de 3 diámetros, no se permitirá el doblado ni enderezamiento de las varillas en forma tal que el material sea dañado.

Colocación:

Para colocar el refuerzo en su posición definitiva, será completamente limpiado de todas las escamas, óxidos sueltos y de toda suciedad que pueda reducir su adherencia; y serán acomodados en las longitudes y posiciones exactas señaladas en los planos respetando los espaciamientos, recubrimientos, y traslapes indicados.

Las varillas se sujetarán y asegurarán firmemente al encofrado para impedir su desplazamiento durante el vaciado del concreto, todas estas seguridades se ejecutarán con alambre recocido de gauge 18 por lo menos.

Empalmes:

La longitud de los traslapes para barras no será menor de 36 diámetros ni menor de 30 cm, para barras lisas será el doble del que se use para las corrugadas.

Pruebas:

El Residente entregará al Ingeniero Supervisor un certificado de la inspección que se realizará al acero que ingrese al almacén, que consistirá en la obtención del peso, dimensiones por tipo de varilla, en un número de 3 por cada 100 barras, también el residente podrá pedir un certificado de calidad al proveedor..El mencionado certificado



será un respaldo del Residente para poder ejecutar la obra.

Tolerancia:

Las varillas para el refuerzo del concreto tendrán cierta tolerancia en más ó menos; pasada la cual no puede ser aceptado su uso.

Tolerancia para su Fabricación:

- a) En longitud de corte  $\pm 2.5$  cm.
- b) Para estribos, espirales y soportes  $\pm 1.2$ cm.
- c) Para el doblado  $\pm 1.2$  cm.

Tolerancia para su Colocación en Obra:

- a) Cobertura de concreto a la superficie  $\pm 6$  mm.
- b) Espaciamiento entre varillas  $\pm 6$ mm.
- c) Varillas superiores en losas y vigas  $\pm 6$ mm.
- d) Secciones de 20cm de profundidad ó menos  $\pm 6$ mm.
- e) Secciones de + de 20 cm de profundidad  $\pm 1.2$  cm.
- f) Secciones de + de 60 cm de profundidad  $\pm 2.5$  cm.

La ubicación de las varillas desplazadas a más de un diámetro de su posición o la suficiente para exceder a esta tolerancia, para evitar la interferencia con otras varillas de refuerzo, conduit ó materiales empotrados está supeditada a la autorización del Ingeniero Inspector.

#### **19.02.04.02 POZO DE PERCOLACION**

##### **19.02.04.02.01 POZO PERCOLADOR, CONCRETO $f'c=210$ KG/CM<sup>2</sup>**

La especificación técnica del ITEM 19.02.04.01.01 es válida para el ITEM.

##### **19.02.04.02.02 POZO PERCOLADOR, CONCRETO $f'c=210$ KG/CM<sup>2</sup>**

La especificación técnica del ITEM 19.02.04.01.02 es válida para el ITEM.

##### **19.02.04.02.03 TANQUE SEPTICO, ACERO $f_y=4200$ kg/cm<sup>2</sup>**

La especificación técnica del ITEM 19.02.04.01.03 es válida para el ITEM.

#### **19.02.05 MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA**

##### **19.02.05.01 DE LADO CON BLOQUETAS DE CONCRETO 15x20x30 CM**

*GENERALIDADES:*

La obra de albañilería comprende la construcción de muros, tabiques y parapetos en mampostería de bloques de concreto según consta en planos.

#### **A. Unidad de albañilería**





La unidad de albañilería no tendrá materias extrañas en sus superficies o en su interior.

La unidad de albañilería no tendrá resquebrajaduras, fracturas, hendiduras o grietas u otros defectos similares que degraden su durabilidad y/o resistencia.

La unidad de albañilería no tendrá manchas o vetas blanquecinas de origen salitroso o de otro tipo.

La unidad de albañilería deberá tener las siguientes características:

Dimensiones 0.30 x 0.20 x 0.15 m. en promedio.

Resistencia Mínima a la compresión 130 kg/cm<sup>2</sup> (f' b).

Sección Sólido o macizo, con perforaciones máximo hasta un 30%

Superficie Homogéneo de grano uniforme y superficie de asiento rugoso y áspero.

Deberá usarse unidades de albañilería que cumplan con el tipo IV de la Norma Peruana de Albañilería (E-070).

La calidad de las unidades de albañilería a adquirirse, deberá verificarse siguiendo las pautas de muestreo y ensayo indicadas en las Normas ITINTEC pertinentes.

Cualquier tipo de ladrillo usado deberá ser aprobado por el Ingeniero Supervisor antes de ser colocado en obra.

## **B. Mortero**

Para el preparado del mortero se utilizará los siguientes materiales: aglomerantes y agregado, a los cuales se les agregará la cantidad de agua que de una mezcla trabajable

Los materiales aglomerantes serán Cemento Portland Tipo 1P.

El agregado será arena natural, libre de materia orgánica con las siguientes características:

Proporción cemento - arena de 1:4 para los muros, salvo indicación contraria en planos. El agua será potable, limpia, libre de ácidos y materia orgánica. El contratista asumirá las especificaciones y dimensiones de los tratamientos y acabados determinados en los planos, los cuales presentan detalles característicos, según el muro a construirse.

## **Ejecución**

La mano de obra empleada en las construcciones de albañilería será calificada, debiendo supervisarse el cumplimiento de las siguientes exigencias básicas:

a) Que los muros se construyan a plomo y en línea.

b) Que todas las juntas horizontales y verticales, queden completamente llenas de mortero.

c) Que el espesor de las juntas de mortero sea como mínimo 10 mm. y en promedio de 15 mm.

d) Que las unidades de albañilería se asienten con las superficies limpias y sin agua libre, pero con el siguiente tratamiento previo:

e) Que se mantenga el temple del mortero mediante el reemplazo del agua que se pueda haber evaporado. El plazo del reemplazo no excederá la fragua inicial del cemento.



f) El mortero será preparado sólo en la cantidad adecuada para el uso de una hora, no permitiéndose el empleo de morteros remezclados.

g) Que no se asiente más de un 1.20 m. de altura de muro en una jornada de trabajo.

h) Que no se atenta contra la integridad del muro recién asentado.

i) Que las instalaciones se coloquen de acuerdo a lo indicado en el Reglamento. Los recorridos de las instalaciones serán siempre verticales y por ningún motivo se picará o se recortará el muro para alojarlas.

Cuando los muros alcancen la altura de 50cms., se correrá cuidadosamente una línea de nivel sobre la cual se comprobará la horizontalidad del conjunto aceptándose un desnivel de hasta 1/200 que podrá ser verificado promediándolo en el espesor de la mezcla en no menos de diez hiladas sucesivas.

En caso de mayor desnivel se procederá a la demolición del muro.

En todo momento se debe verificar la verticalidad de los muros no admitiéndose un desplome superior que 1 en 600.

Por cada vano de puerta se empotrará 6 tacos de madera de 2" x 4" y de espesor igual al muro para la fijación del marco de madera.

En el encuentro de muros se exigirá el levantamiento simultáneo de ellos para lo cual se proveerá del andamiaje para el ensamblaje de muros adyacentes.

Todos los muros deberán estar amarrados a las columnas con cualquiera de los siguientes procedimientos:

a. Haciendo un vaciado de columnas entre los muros dentados, (muros interiores).

b. Dejando dos alambres Nro. 8 cada 3 hiladas anclados en el muro y sobrecimiento 55 cm. a cada lado (muros exteriores).

c. Se dejará una junta de 1" x 1" entre el muro y la columna tanto al interior como al exterior (Ver planos de detalle, encuentro de muros y columnas).

d. En la parte superior del muro se coloca tacos de madera embebidos, para utilizarlos como elementos de fijación de un perfil angular que sirva para asegurar la posición de las ventanas.

#### *MÉTODO DE MEDICIÓN:*

La unidad de medición es en metros cuadrados (m<sup>2</sup>)

#### *FORMA DE PAGO:*

El pago se efectuará, previa autorización del Ing. Supervisor, de acuerdo al avance ejecutado

## **19.02.06 REVOQUES Y ENLUCIDOS**

### GENERALIDADES

Comprende a los trabajos de acabados factibles de realizar en paramentos, vigas, columnas, etc., con proporciones definitivas de mezcla, con el objeto de presentar una superficie con mejor aspecto. Todos los revestimientos se ejecutarán en los ambientes indicados en los cuadros de acabados y/o planos.





El tarrajeo frotachado se efectuará con mortero de cemento y arena en proporción 1:5 El mortero del pañeteo será de cemento-arena en proporción 1:4

En el caso de que se disponga de cal apropiada, la mezcla final será proporcionada en volumen seco de 1 parte de cemento, 1/2 parte de cal y 5 partes de arena fina, la que se añadirá la cantidad máxima de agua que mantenga la trabajabilidad y docilidad del mortero. Se preparará cada vez una cantidad de mezcla que pueda ser empleada en el lapso máximo de 1 hora.

### **Materiales:**

El mortero será una mezcla de cemento y arena gruesa en proporción 1:5.

Cemento.- Se usará cemento Portland Tipo I que cumpla con las especificaciones ASTM C-150 y/o las normas ITINTEC para cemento Portland del Perú. El cemento debe estar libre de grumos o endurecimientos, para lo cual el Supervisor verificará su correcto almacenamiento y oportuna adquisición.

Arena.- La arena cumplirá con lo indicado por la norma ASTM C-33 y/o las normas ITINTEC para agregados finos. se deberá tener mucho cuidado en la calidad de arena, no debe ser arcillosa será arena lavada, limpia y bien graduada, clasificada uniformemente desde fina hasta gruesa, libre de materias orgánicas y salitrosas, la granulometría seleccionada permitirá obtener la máxima densidad de la pasta, con una adecuada trabajabilidad en función de las condiciones de su colocación. Deberá cumplir con la siguiente gradación:

Malla Estándar	Porcentaje en Peso que Pasa
N° 8	100
N° 30	80
N° 50	20
N° 100	5

La Inspección aprobará el uso de la arena, previa evaluación de especificaciones y certificados de laboratorio. Se exigirá el análisis físico químico, para asegurar ausencia de sales y elementos nocivos.

Agua.- El agua a ser utilizada en la preparación de mezclas para revoques (tarrajes) deberá ser potable y limpia, libre de ácidos, grasas y sales, y que no contenga soluciones químicas u otros agregados que puedan ser perjudiciales al fraguado, resistencia y durabilidad de la mezcla.

Aditivos.- Impermeabilizante en polvo o líquido sobre las bases de una combinación de agentes de estearato repelentes al agua y reductores de la misma que eviten la absorción o penetración de humedad en la estructura. Similar al Sika 1 en forma líquida. Para su uso se respetarán



las especificaciones escritas del fabricante, previa aprobación de la Supervisión.

#### **Preparación de la superficie:**

Las superficies de los elementos de concreto se limpiarán removiendo y eliminado toda materia extraña. Cuando así se indique, se aplicará ácido muriático, dejando actuar 20 minutos aproximadamente. Se lavará con agua limpia, hasta disminuir todo resto de ácido muriático. Los muros de ladrillo se rascarán, limpiarán y humedecerán antes de aplicar el mortero. Previamente a la ejecución de los pañeteos y/o tarrajeos deberán haber sido instalados y protegidos todos los elementos que deban quedar empotrados en la albañilería.

#### **Pañeteado:**

Las superficies de los elementos estructurales que no garanticen una buena adherencia del tarrajeo recibirán previamente en toda su extensión un pañeteado con mortero de cemento y arena gruesa en proporción 1:4, que será arrojado con fuerza para asegurar un buen agarre, dejando el acabado rugoso para recibir el tarrajeo final.

#### **Colocación:**

Se harán previamente cintas de mortero pobre para conseguir superficies planas y derechas. Serán de mezcla de cemento - arena en proporción 1:7, espaciadas cada 1.50 m. como máximo, comenzando lo más cerca de las esquinas. Se controlará el perfecto plomo de las cintas empleando plomada de albañil; las cintas sobresaldrán el espesor máximo del tarrajeo. Se emplearán reglas de madera perfiladas, que se correrán sobre las cintas, que harán las veces de guías, comprimiendo la mezcla contra el paramento, a fin de aumentar su compactación, logrando una superficie pareja y completamente plana sin perjuicio de presionar la paleta en el momento de allanar la mezcla del tarrajeo.

No se debe distinguir los sitios en que estuvieron las cintas, las huellas de la aplicación de la paleta, ni ningún otro defecto que disminuya el buen acabado.

#### **Curado:**

Se hará con agua. La humectación se comenzará tan pronto como el tarrajeo haya endurecido lo suficiente para no sufrir deterioros, aplicándose el agua en forma de pulverización fina, en la cantidad necesaria para que sea absorbida.

#### **Espesor:**

El espesor máximo del tarrajeo será de 1.5 cm.

#### **Acabado:**

El terminado final deberá quedar listo para recibir la pintura en los casos indicados en los planos y/o cuadro de acabados, no se debe distinguir los sitios en que estuvieron las cintas, las huellas de la



aplicación de la paleta, ni ningún otro defecto que desmejore el buen acabado.

**Método de medición:**

La unidad de medición es en metros cuadrados (m<sup>2</sup>)

**Forma de pago:**

El pago se efectuará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), previa autorización del Ing. Supervisor, La partida será pagada de acuerdo al avance obtenido durante el mes.

**19.02.06.01 TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE**

*DESCRIPCION:*

Mortero de concreto mezclado con una porción de aditivo impermeabilizante dosificado que no permita la filtración de agua a través de las paredes del concreto hacia el exterior.

*METODO DE EJECUCION:*

Los tarrajeos serán ejecutados previa limpieza y humedecimiento de las superficies donde debe ser aplicado.

Como impermeabilizante se usa generalmente el SIKA-1 que es un aditivo líquido que actúa como impermeabilizante integral taponando poros y capilares en mortero.

La dosificación es la siguiente:

Mezclar SIKA-1 con el agua del mortero, que será una parte de SIKA-1 por diez partes de agua, si la arena está seca. Una parte de SIKA-1 por ocho de agua, si la arena está mojada. Se aplican tres capas de mortero impermeable con un espesor total de aproximadamente 3 cm. previa saturación de la superficie se aplica la primera capa consistente en una lechada de cemento puro mojada con la dilución de SIKA-1 hasta obtener una consistencia cremosa.

Antes de que la primera capa haya secado se aplica como segunda capa de mortero preparado con una parte de cemento por una parte de arena en volumen, mojado con la dilución de SIKA-1. Esta segunda capa se lanza sobre la anterior hasta obtener un espesor de aprox. 8 mm, dejando un acabado rugoso.

Luego cuando la capa anterior haya fraguado y todavía esté húmeda se aplica una tercera capa de mortero 1:3 cemento -arena en volumen mojado con dilución SIKA-1 en un espesor de 1-2 cm.

El acabado se efectúa con regla de madera hasta obtener una superficie lo más lisa posible.

*METODO DE MEDICION:*

Se mide en m<sup>2</sup>., de acuerdo a las dimensiones de largo por altura de cada tramo a revestir.

*BASES DE PAGO:*

Se pagará por M<sup>2</sup>. y de acuerdo al presupuesto.



## **19.02.07 CAJA DE REGISTRO**

### **19.02.07.01 CAJA DE REGISTRO 12"X24" C/TAPA DE CONCRETO**

#### Descripción

Son cajas de inspección con tapas abiertas hacia el exterior que dejan visible el interior de la tubería, sirviendo para inspeccionar y desatorar en caso de obstrucciones en el flujo de desagüe.

#### Materiales:

En esta partida se incluyen materiales (que están dentro de las partidas de acero de refuerzo  $f_y = 4,200\text{kg/cm}^2$ , concreto  $f_c = 140\text{kg/cm}^2$ , encofrado y desencofrado y tarrajeo frotachado 1/5  $e = 1.5\text{cm}$ ), además de los materiales esta partida contiene mano de obra y herramientas.

#### Método de Construcción:

Al realizar el replanteo de la redes de desagüe se ubican las cajas de registro, cada caja debe tener cota de tapa y fondo definidos de acuerdo al replanteo.

Para la construcción de las cajas, se procede a la excavación masiva, se hace el vaciado de la losa de fondo y posteriormente se levantan los muros, tarrajean los muros y se da forma la canaleta de fondo con mortero cemento: arena, la tapa es de concreto armado el cual se encofra y se vacea exteriormente.

#### Método de Medición

La unidad de medida es la (Und).

## **19.02.08 COLOCACION DE TUBERIA TANQUE SEPTICO – POZO PERCOLADOR**

### **19.02.08.01 TRAZO Y REPLANTEO RED DE DESAGÜE**

Para efectuar el replanteo se procederá primero a la verificación de cotas y dimensiones y en todo caso se realizará una compatibilización con las del proyecto completo.

El trazo refiere a llevar al terreno los ejes y niveles establecidos en los planos antes del proceso de construcción.

#### Unidad de Medida.

Metro lineal (m.) en trazo, niveles y replanteo durante el proceso de edificación.

#### Norma de Medición.

Para el cómputo de los trabajos de trazos de niveles y replanteo de la primera planta se calculará el área del terreno ocupada por el trazo.

Para el replanteo durante el proceso se medirá el área total construida, incluyendo todos los pisos.

#### Forma de Pago.

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por materiales, mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la



ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

#### **19.02.08.02 EXCAVACIÓN DE ZANJAS MANUAL TN DE Ø2" – 4", HASTA 1.0 M.**

Se efectuarán todas las excavaciones necesarias para cumplir las funciones previstas en la línea de conducción de agua, las dimensiones serán las indicadas en los planos correspondientes y respetando las cotas y niveles indicados en los mismos.

El fondo de las excavaciones deberá ser convenientemente compactada, libre de materiales sueltos que hayan podido quedar por efecto de derrumbes deberá efectuarse un refine de los fondos de cimentación para estar de acuerdo a los alineamientos y niveles proyectados.

Las excavaciones serán efectuadas según los ejes, rasantes y niveles indicados en los planos.

Bajo esta especificación se considera las operaciones de excavación de zanja en cualquier tipo de material descrito, entendiéndose por ésta, toda la excavación, por debajo del nivel del terreno en la cual quedará alojada la tubería.

En el caso de material suelto suave (arena) deberá verificarse que la compactación en el fondo de la zanja alcance como mínimo el valor de 75% de densidad relativa.

El material extraído de la excavación se podrá utilizar en los rellenos previa autorización del supervisor y en concordancia con el presupuesto de obra y especificaciones técnicas.

Deberá evitarse las sobre excavaciones en el caso de producirse o de existir obras en relleno, los ejecutores están obligado a llenar todo el espacio de la sobre excavación con un concreto pobre u otro material debidamente compactado, tal como sea ordenado por la supervisión.

Unidad de Medida.  
Metro Cubico (m3.)

Norma de Medición.  
La medida de excavación se obtendrá con la medición longitudinal de la zanja a excavar.

Forma de Pago.  
El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.



### **19.02.08.03 REFINE Y NIVELACIÓN DE ZANJA TERRENO NORMAL PARA TUBO 2" – 4".**

Generalidades:

Esta partida comprende los trabajos de refine necesarios para dar al terreno la nivelación o el declive indicando en los planos. En este caso tanto el corte como el relleno, son relativamente de poca altura y podrá ejecutarse a mano.

Se encontraran los niveles de la línea de conducción de agua, efectuando el corte del terreno dejándolo sin abultamientos o cavidades llanas y horizontales, adecuadamente escarificadas. El terreno deberá quedar limpio, parejo y libre de impurezas, objetos, material orgánico etc.

Método de medición:

La unidad de medición es en metros lineal (m.)

Forma de pago:

El pago se efectuará por metro lineal (m.) de terreno cortado.

### **19.02.08.04 PREPARACIÓN DE CAMA DE APOYO CON MATERIAL PROPIO ZARANDEADO, E=10CM.**

Descripción.

La preparación de cama de apoyo es el material que tiene por finalidad brindar soporte en forma uniforme, el área sobre la que descansa toda estructura, en este caso la tubería de pvc.

El espesor de la cama de apoyo debe de ser de e=10 cm. y el relleno o protección de e=20 cm., por lo que se usara material propio de la excavación, este debe de ser seleccionado mediante un zarandeado, tener en cuenta que este material zarandeado debe de tener las características similares a la de arena gruesa.

El fondo de la zanja debe ser totalmente plano regular y uniforme libre de materiales duros y cortantes excepto las protuberancias o cangrejas las cuales deben ser rellenadas con material adecuado y convenientemente compactada a nivel del suelo natural, cuando el fondo de la zanja está formado de arcilla saturada o lodo es conveniente tender una camilla de grava de  $\frac{1}{4}$  pulgada de 10 cm. De espesor compactada adecuadamente.

Método de Medición.

La unidad de medida es por metro cuadrado (m2.)

Forma de Pago.

La unidad determinada según el método de medición será pagado al precio unitario por m., dicho pago constituirá compensación completa por insumos, equipo, mano de obra herramientas e imprevistos necesarios.



## **19.02.08.05 RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA, HASTA 1.00M CON MATERIAL PROPIO**

Generalidades:

Se ejecutarán con material del lugar de acuerdo con éstas especificaciones y de conformidad con los alineamientos, rasantes, secciones transversales y dimensiones indicadas en los planos, o como lo haya estacado el Ingeniero Residente.

Para efectuar el relleno con material propio, previamente el Residente deberá contar con la autorización del Ingeniero Supervisor de la obra.

### Relleno con material propio compactado

El relleno podrá realizarse con el material de la excavación, siempre que cumpla con las características establecidas en las definiciones del "Material Selecto" y/o "Material seleccionado".

Si el material de la excavación no fuera el apropiado, se reemplazará por "Material de Préstamo", previamente aprobado por la empresa, con relación a características y procedencia.

### Compactación del primer y segundo relleno

El primer relleno compactado que comprende a partir de la cama de apoyo de la estructura (tubería), hasta 0.30 mts. Por encima de la llave del tubo, será de material selecto. Este relleno, se colocará en capas de 0.15 mts. de espesor terminado, desde la cama de apoyo compactándolo íntegramente con pisones manuales de peso aprobado, teniendo cuidado de no dañar la estructura.

El segundo relleno compactado, entre el primer relleno y la sub-base, se harán por capas no mayores de 0.15 mts de espesor compactándolo con vibro-apisadores, planchas y/o rodillos vibratorios. No se permitirá el uso de pisones u otra herramienta manual.

El porcentaje de compactación para el primer y segundo relleno, no será menor del 95% de la máxima densidad seca del Proctor modificado ASTM D 698 ó AASNTTO T 180. De no alcanzar el porcentaje establecido, el Constructor deberá hacer las correcciones del caso, debiendo efectuar nuevos ensayos hasta conseguir la compactación deseada.

En caso de zonas de trabajo donde existan pavimentos y/o veredas, el segundo relleno estará comprendido entre el primer relleno hasta el nivel superior del terreno.

### Material Selecto

Es el material utilizado en el recubrimiento total de las estructuras y, que deben cumplir con las siguientes características:





#### Físicas

Debe estar libre de desperdicios orgánicos o material compresible o destructible, el mismo que no debe tener piedras o fragmentos de piedras mayores a 1 1/2" en diámetro, debiendo además contar con una humedad óptima y densidad correspondiente.

El material será una combinación de arena, limo y arcilla bien graduada, del cual: no más del 30% será retenida en la malla N° 4 y no menos de 55%, ni más del 85% será arena que pase la malla N° 4 y sea retenida en la malla N° 200.

#### Químicas

Que no sea agresiva, a la estructura construida o instalada en contacto con ella.

#### Método de medición:

La unidad de medición es en metros cubico (m3.)

#### Forma de pago:

El pago se efectuará previa autorización del Ing. Supervisor, de acuerdo a la unidad de medición prevista ejecutado durante el mes, en metros cubico (m3.)

### **19.02.08.06 ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE HASTA UNA DISTANCIA PROMEDIO DE 30M.**

Comprende la eliminación del material excedente después de haber ejecutado las partidas de excavaciones, nivelación y rellenos de la obra., así como la eliminación de desperdicios de obra, residuos de mezclas, ladrillos, basuras y otros durante el proceso de construcción.

Todo material excedente de las excavaciones que no se emplee deberán ser eliminados fuera de los límites del terreno para arrojarse en los lugares permitidos por las autoridades municipales. Se excluye de esta disposición, aquellos excedentes que la I.E. requiera para su uso y dentro de los límites de la obra, los que serán igualmente transportados por el ejecutor mediante un sólo movimiento de carga y descarga.

#### Unidad de medida

Metro cúbico (m3).

#### Norma de Medición.

El volumen de material excedente de excavaciones será igual al coeficiente de esponjamiento del material multiplicado por la diferencia entre volumen de material disponible compactado, menos el volumen de material necesario para el relleno compactado

#### Forma de Pago.

El pago será por metro cúbico (m3), comprende los costos por mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.





### **19.02.08.07 TUBERIA PVC SAL PESADO DE Ø 4"**

Generalidades:

La tubería a emplearse en la red general será de concreto simple normalizado, unión espiga campana con anillo o tuberías PVC SAL de media presión 10 lb/pulg<sup>2</sup> los tubos que se encuentran defectuosos en obra serán rechazados el rechazo sólo recaerá sobre cada unidad.

En la instalación de tuberías de plástico PVC bajo tierra deberá tenerse especial cuidado del apoyo de la tubería sobre terreno firme y en su relleno compactado por capas, regado de modo que se asegure la estabilidad de la superficie y la indeformabilidad del tubo por el efecto del relleno.

Las tuberías y conexiones para desagüe de PVC en el Standard Americano Liviano (SAL), deberán cumplir con la norma técnica nacional ITINTEC vigente.

Método de Medición.

La unidad de medición es en Metros (m)

Forma de Pago.

El pago se efectuará por Metro (m) previa autorización del Ing. Supervisor de acuerdo a los puntos de agua instalados.

### **19.02.08.08 RELLENO GRANULAR CON PIEDRA SELECCIONADA DE 3/4"**

DESCRIPCION

El agregado grueso y fino para el filtro debe estar constituido por partículas limpias, firmes, durables, bien redondeadas, con tamaño de grano y granulación seleccionados. Se respetará estrictamente la granulometría indicada en los planos correspondientes, y no se aceptará una desviación del tamaño, superior al 5%. Se exigirá un certificado de calidad, composición y graduación de un laboratorio aprobado de ensayo de materiales.

ALCANCES GENERALES

Espesor del Material Filtrante

El espesor de los diferentes materiales filtrantes, será la indicada en los planos y/o memoria descriptiva del proyecto.

Almacenamiento del Material de Filtrante

El material filtrante será almacenado con la finalidad de evitar cualquier contaminación de su superficie. El ejecutor se hará responsable de asegurar que el material filtrante no sea contaminado durante su instalación.

Para efectuar la instalación, previamente el ejecutor deberá contar con la autorización del Ingeniero Supervisor de la obra.

METODO DE EJECUCION



Una vez seleccionada el material, esta deberá ser colocada en la base del Pozo Percolador con una altura de 0.40m; se colocara también en el contorno del pozo con un espesor de 0.10m y una altura aproximada de 3.00m.

#### FORMA DE MEDICION

El suministro e instalación de material filtrante se medirán en metros cúbicos. Para tal efecto se determinarán los volúmenes rellenados de acuerdo al método del promedio de las áreas extremas entre las estaciones que se requieran. Después de la colocación del material filtrante se procederá a limpiar y eliminar todo el material excedente de la zona de trabajo.

Forma de Pago.

El pago se efectuará por Metro Cubico (m3) previa autorización del Ing. Supervisor.

### **19.02.09 VARIOS**

#### **19.02.09.01.- SUMINISTRO Y COLOCACION TEE SANITARIA DE PVC 4"X4"**

##### DESCRIPCION

Esta partida se refiere al colocado e instalación de los accesorios tee sanitaria pvc 4" necesarios para el buen funcionamiento del campo de percolacion.

##### METODO DE EJECUCION

Los accesorios deben ser muy bien revisados al momento de ser adquiridos para detectar las fallas tanto de fábrica como de mal manipuleo en almacén, se ejecutaran tomando en consideración el buen funcionamiento del sistema.

Método de Medición

Su unidad de medida será en unidades (und).

#### **19.02.09.02 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE VENTILACIÓN PVC Ø2" CON MALLA METÁLICA 1/32"**

Generalidades:

La salida de tubería a emplearse en la ventilación del Tanque Septico y Pozo Percolador será la unión de tubería PVC Ø2" y 2 codos de PVC del mismo diámetro en el que en uno ira protegido con malla metalica de 1/32" como protección, los tubos que se encuentran defectuosos en obra serán rechazados, el rechazo sólo recaerá sobre cada unidad.

Para instalación de la salida de ventilación será necesario instalar desde aparato sanitario una línea que conduzca el aire contenido en



las tuberías hacia el exterior.

Método de Medición.

La unidad de medición es en Unidad (Und).

Forma de Pago.

El pago se efectuará por Unidad (Und); previa aprobación del Supervisor y según lo ejecutado durante el mes.

**19.02.09.03.- TAPA METALICA DE 0.80x 0.80**

**19.02.09.04.- TAPA METALICA CIRCULAR D=0.40M**

**19.02.09.05.- TAPA METALICA DE 0.70x 0.70**

DESCRIPCION

Esta partida se refiere al colocado e instalación de Tapa metálica de plancha metálica estriada de 1/8", reforzada con angulares y platinas, tendrá un accesorio de serradura.

METODO DE EJECUCION

La Tapa metálica será para dar seguridad, debe ser revisados al momento de utilizarlos para detectar las fallas tanto de fabricación, se ejecutaran tomando en consideración el buen funcionamiento del sistema.

Método de Medición

Su unidad de medida será en metros lineales (und).

**19.02.09.06.- ESCALERA DE F.GVZDO TIPO GATO 3/4" LISO**

DESCRIPCION

Esta partida se refiere al colocado e instalación de escalera metálica de fierro galvanizado para el ingreso y realizar el mantenimiento correspondientes, la escalera se construirá de tubería fierro galvanizado de 3/4" y 1/2" serán colocados e instalados en el interior del tanque séptico.

METODO DE EJECUCION

La escaleras debe ser revisados al momento de utilizarlos para detectar las fallas tanto de fabricación, se ejecutaran tomando en consideración el buen funcionamiento del sistema.

Método de Medición

Su unidad de medida será en metros lineales (m).



### **19.02.09.07 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ACCESORIOS EN TANQUE SEPTICO, CAJA DE REGISTRO Y POZO PERCOLADOR.**

Generalidades:

Consiste en la colocación de accesorios de PVC de Ø4", en el Tanque Septico, Caja de Registro y Pozo Percolador, como se indique en los planos, estos se lijaran en las partes que entren en contacto para que tengan una mejor adherencia.

Método de Medición.

La unidad de medición por Unidad (Und)

Forma de Pago.

El pago se efectuará por Unidad (Und); previa aprobación del Supervisor y según lo ejecutado durante el mes.



## **ESPECIFICACIONES TECNICAS DE INSTALACIONES SANITARIAS**

Las presentes especificaciones forman parte de la propuesta sanitaria del proyecto, debiendo el constructor ceñirse a lo indicado en los planos respectivos.

### **19 OBRAS SANITARIAS**

#### **19.03 BLOQUE 16 SISTEMA DE EVACUACION PLUVIAL**

##### **19.03.01 TRABAJOS PRELIMINARES**

##### **19.03.01.01 LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL**

Consiste en dejar limpio y preparado el terreno de toda obstrucción hasta 0.30 m. mínimo por encima del nivel de la rasante indicada en los planos, Se extraerá raíces y tierra vegetal, se demolerá tapias, cercos, se romperá o acondicionará las veredas en la zona correspondiente a los accesos de vehículos si fuese el caso.

El Ingeniero Supervisor se reserva el derecho de aprobación.

##### ***Método de Medición.***

La unidad de medición es en Metros Cuadrados (m<sup>2</sup>)

##### ***Forma de Pago.***

El pago se efectuará por metro cuadrado de terreno limpio, previa autorización del Ing. Supervisor.

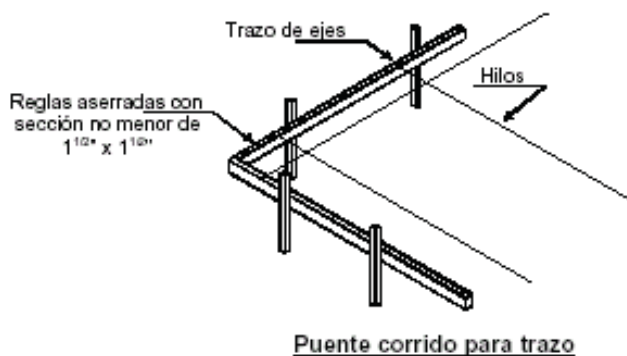
##### **19.03.01.02 TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO INICIAL**

El trazo se refiere a llevar al terreno, los ejes y niveles establecidos en los planos. Los ejes se fijarán en el terreno, utilizando estacas, balizadas, marcas o tarjetas fijas. Los niveles serán referidos de acuerdo al Bench - Mark indicado en los planos.

El replanteo se refiere a la ubicación en el terreno de todos los elementos que se detallan en los planos para la ejecución de las obras.

El Residente someterá lo replanteado a la aprobación de la Supervisión antes de dar comienzo a los trabajos.

El equipo a replantear deberá auxiliarse de adecuado instrumental topográfico, como son: un teodolito, un nivel de ingeniero, mira, jalones, cintas metálicas o de tela de 25 a 50 m., cordeles, plomadas de albañil, reglas de madera, escantillón, estacas, cerchas, comba, martillo, serrucho, punzón; cemento, cal, yeso tiza, crayones, libretas, lápiz de carpintero y otros.



#### ***Método de Medición.***

La unidad de medición es el metro Cuadrado (m<sup>2</sup>)

#### ***Forma de Pago.***

Se medirá el área efectiva en la cual se ha realizado el replanteo, el pago de la partida se hará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>).

### **19.03.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS**

#### **19.03.02.01 EXCAVACIÓN DE ZANJAS**

Se efectuarán todas las excavaciones necesarias para cumplir las funciones previstas en la cimentación, las dimensiones serán las indicadas en los planos correspondientes y respetando las cotas y niveles indicados en los mismos.

El fondo de las excavaciones deberá ser convenientemente compactada, libre de materiales sueltos que hayan podido quedar por efecto de derrumbes, deberá efectuarse un refine de los fondos de cimentación para estar de acuerdo a los alineamientos y niveles proyectados antes del vaciado de concreto.

Esta especificación se refiere a las excavaciones practicadas para alojar los cimientos de muros, zapatas, vigas de cimentación, cimientos corridos, tuberías de instalaciones sanitarias y eléctricas.

#### **Unidad de Medida.**

Metro cúbico (m<sup>3</sup>)

#### **Norma de Medición.**

El volumen de excavación se obtendrá multiplicando el ancho de la zanja a excavar por la altura promedio, luego multiplicando esta sección transversal por la longitud de la zanja en los elementos que se siguen se medirá la intersección una sola vez.

#### **Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de



los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

### 19.03.02.02 ACARREO INTERNO MATERIAL PROCEDENTE DE EXCAVACIONES

**Descripción:** Bajo esta partida, El Ingeniero Residente, efectuará el acarreo del material excedente proveniente de todas las excavaciones efectuadas que se encuentren cerca a la construcción en cada bloque, obstaculizando la labor del personal, logrando tener mayor seguridad y limpieza de la obra. El volumen será determinado "in situ" por El Ingeniero Residente y el Ingeniero Supervisor. El acarreo incluirá el material proveniente de los excedentes de corte, excavaciones, etc.

**Método constructivo:** El carguío del material excedente de los cortes, excavaciones se ejecutará de la forma siguiente:

Si el volumen de material a eliminar es mayor de 50 m<sup>3</sup>, se transportará hasta los botaderos indicados en el expediente técnico, una vez colocado el material en los botaderos, este deberá ser extendido. Los camiones volquetes que hayan de utilizarse para el transporte de material de desecho deberían cubrirse con lona para impedir la dispersión de polvo o material durante las operaciones de transporte.

Se considera una distancia libre de transporte de 1000 m, entendiéndose que será la distancia máxima a la que podrá transportarse el material para ser depositado o acomodado según lo indicado, sin que dicho transporte sea materia de pago al Ingeniero Residente.

No se permitirán que los materiales excedentes de la obra sean arrojados a los terrenos adyacentes o acumulados, de manera temporal a lo largo y ancho del camino rural; asimismo no se permitirá que estos materiales sean arrojados libremente a las laderas de los cerros. El Ingeniero Residente se abstendrá de depositar material excedente en arroyos o espacios abiertos. En la medida de lo posible, ese material excedente se usará, si su calidad lo permite, para rellenos con material propio.

El Ingeniero Residente se abstendrá de depositar materiales excedentes en predios privados, a menos que el propietario lo autorice por escrito ante notario público y con autorización del ingeniero supervisor y en ese caso sólo en los lugares y en las condiciones en que propietario disponga.

El Ingeniero Residente tomará las precauciones del caso para evitar la obstrucción de conductos de agua o canales de drenaje, dentro del área de influencia del proyecto. En caso de que se produzca sedimentación o erosión a consecuencia de operaciones realizadas por el Ingeniero Residente, éste deberá limpiar, eliminar la sedimentación, reconstruir en la medida de lo necesario y, en general, mantener limpias esas obras, a satisfacción del ingeniero, durante toda la duración del proyecto

**Método de medición:** El volumen por el cual se pagará será el número de metros cúbicos de material aceptablemente cargado, transportado y colocado, de acuerdo con las prescripciones de la presente especificación, medidos en su posición original. El trabajo deberá contar



con la conformidad del Ingeniero Supervisor.

**Forma de Pago:**

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del presupuesto y dicho precio y pago constituirá la compensación total por el costo de los materiales, equipo, mano de obra, herramientas e imprevistos necesarios para completar la partida.

**19.03.02.03 NIVELACIÓN INTERIOR Y APISONADO MANUAL**

Comprende los trabajos de corte y relleno necesarios para dar al terreno la nivelación o declive indicado en los planos correspondientes antes de recibir el piso, se le denominará interior porque esta nivelación se encuentra encerrada entre los elementos de la fundación; en este caso tanto los cortes como los rellenos son de poca altura y podrán efectuarse a mano o máquina.

Cuando la nivelación a ejecutarse se complementa con un apisonado del terreno, este deberá efectuarse por capas de un espesor de 0,10 m para asegurar una mejor compactación.

**Unidad de Medida.**

Metro cuadrado (m<sup>2</sup>) para nivelación y apisonado.

**Norma de Medición.**

Se medirá el área del terreno a nivelar, indicando en el metrado la altura promedio de corte y relleno, así como la clase de material, para el caso del apisonado se indicará el espesor de la capa a compactar.

**Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

**19.03.02.04 ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE**

La eliminación de materiales excedente determinado después de haber efectuado las partidas antes mencionadas, así como la eliminación de desperdicios de obra como son residuos de mezclas, ladrillos y basuras, etc., producidos durante la ejecución de la construcción.

***Método de Medición.***

El método de medición es en metros cúbicos (m<sup>3</sup>)

***Forma de Pago.***

El pago se efectuará previa autorización del Ing. Supervisor, de acuerdo al volumen de relleno eliminado durante el mes, en metros cúbicos (m<sup>3</sup>).





### 19.03.03 OBRAS DE CONCRETO SIMPLE

#### 19.03.03.01 SOLADO DE 2" F'C=100KG/CM2

Serán de mezcla cemento - hormigón en proporción 1:12, tendrán por lo menos una resistencia a la compresión  $f'c = 10$  MPa.

Comprende una capa de espesor indicado en los planos correspondientes, el cual se ejecuta en el fondo de las excavación del canal, proporcionando la base para el trazado de los elementos estructurales que continúan a las fundaciones, así como para la colocación de la armadura de acero.

**Unidad de Medida.**

Metro cuadrado (m<sup>2</sup>)

**Norma de Medición.**

Se medirá el área efectiva de solado constituida por el producto de su largo por ancho. Se deberá especificar el espesor del solado.

**Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por materiales, mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

### 19.03.04 OBRAS DE CONCRETO ARMADO

#### 19.03.04.01 CANAL DE CONCRETO

##### 19.03.04.01.01 BASE Y MURO DE CANAL F'C=210 KG/CM2

Este trabajo consiste en la elaboración del concreto, materiales, colocación, consolidación y acabado frotachado semi-pulido con concreto hecho en obra y demás actividades necesarias para la construcción del canal de evacuación pluvial, de acuerdo con la resistencia del concreto según diseño, espesor y dimensiones indicados en los planos del proyecto.

**Método de Medición.**

El método de Medición es en metros cúbicos (m<sup>3</sup>).

**Forma de Pago.**

El pago se efectuará por metro cúbicos (m<sup>3</sup>), previa autorización del Ing. Supervisor y de acuerdo al avance obtenido durante el mes.

##### 19.03.04.01.02 BASE Y MURO DE CANAL, ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 (PARA CANAL)

*GENERALIDADES:*

**ACERO:**

"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EDUCATIVO PRIMARIO Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS"



El acero es un material obtenido de fundición de altos hornos, para el refuerzo de concreto y para concreto pre-fatigado generalmente logrado bajo las normas ASTM-A-615, A-616, A-617; sobre la base de su carga de fluencia  $f'y = 4200$  kg/cm<sup>2</sup>, carga de rotura mínimo 5,900 kg/cm<sup>2</sup>, elongación de 20 cm, mínimo 8%. Estas barras podrán estar sometidas a tratamiento especial de acuerdo a normas establecidas para elevar su límite de fluencia o punto de cedencia mínima. Este tratamiento deberá evitar excesiva reducción en porcentaje de elongamiento de rotura, el que, como mínimo, deberá ser 12% en 8", para evitar indebida vidriosidad, las Normas INANTIC, clasifica en grados o calidades diferentes, de productos de acero.

No se debe mezclar diferentes calidades de acero.

Todos los refuerzos deberán contarse y doblarse a la medida indicada en los planos.

Antes de su colocación deberá limpiarse las escamas de laminado de óxido o cualquier película que atenta contra su adherencia.

No se permitirá el redoblado ni el enderezamiento obtenido a base de torcionado u otra forma semejante de doblado en frío.

La colocación de armadura se efectuará de estricto orden y de acuerdo a los planos y con una tolerancia no mayor de más de 3m y se asegurará contra cualquier desplazamiento con alumbres y clips adecuados. El recubrimiento se podrá lograr con espaciadores de concreto de tipo anillo y otra forma que tenga un área mínima de concreto con el encofrado.

**Varillas de Refuerzo:**

Varilla de acero destinada a reforzar el concreto, cumplirá con las normas ASTM-A-15 (varillas de acero de lingote grado intermedio), tendrá corrugaciones para su adherencia con el concreto el que debe ceñirse a lo especificado en las normas ASTM-A-305. Las varillas deben de estar libres de defectos, dobleces y/o curvas, no se permitirá el redoblado ni enderezamiento del acero obtenido sobre la base de torsiones y otras formas de trabajo en frío.

**Doblado:**

Las varillas de refuerzo se cortarán y doblarán de acuerdo con lo diseñado en los planos; el doblado debe hacerse en frío, no se deberá doblar ninguna varilla parcialmente embebida en el concreto; las varillas de 3/8", 1/2" y 5/8", se doblarán con un radio mínimo de 2 1/2 diámetro y las varillas de 3/4" y 1" su radio de curvatura será de 3 diámetros, no se permitirá el doblado ni enderezamiento de las varillas en forma tal que el material sea dañado.

**Colocación:**

Para colocar el refuerzo en su posición definitiva, será completamente limpiado de todas las escamas, óxidos sueltos y de toda suciedad que pueda reducir su adherencia; y serán acomodados en las longitudes y posiciones exactas señaladas en los planos respetando los espaciamientos, recubrimientos, y traslapes indicados.

Las varillas se sujetarán y asegurarán firmemente al encofrado para impedir su desplazamiento durante el vaciado del concreto, todas estas seguridades se ejecutarán con alambre recocido de gauge 18 por lo menos.

**Empalmes:**

La longitud de los traslapes para barras no será menor de 36 diámetros ni menor de 30 cm, para barras lisas será el doble del que se use para las corrugadas.



### **Pruebas:**

El Residente entregará al Ingeniero Supervisor un certificado de la inspección que se realizará al acero que ingrese al almacén, que consistirá en la obtención del peso, dimensiones por tipo de varilla, en un número de 3 por cada 100 barras, también el residente podrá pedir un certificado de calidad al proveedor. El mencionado certificado será un respaldo del Residente para poder ejecutar la obra.

### **Tolerancia:**

Las varillas para el refuerzo del concreto tendrán cierta tolerancia en más ó menos; pasada la cual no puede ser aceptado su uso.

Tolerancia para su Fabricación:

- a) En longitud de corte  $\pm 2.5$  cm.
- b) Para estribos, espirales y soportes  $\pm 1.2$  cm.
- c) Para el doblado  $\pm 1.2$  cm.

Tolerancia para su Colocación en Obra:

- a) Cobertura de concreto a la superficie  $\pm 6$  mm.
- b) Espaciamiento entre varillas  $\pm 6$  mm.
- c) Varillas superiores en losas y vigas  $\pm 6$  mm.
- d) Secciones de 20cm de profundidad ó menos  $\pm 6$  mm.
- e) Secciones de + de 20 cm de profundidad  $\pm 1.2$  cm.
- f) Secciones de + de 60 cm de profundidad  $\pm 2.5$  cm.

La ubicación de las varillas desplazadas a más de un diámetro de su posición o la suficiente para exceder a esta tolerancia, para evitar la interferencia con otras varillas de refuerzo, conduit ó materiales empotrados está supeditada a la autorización del Ingeniero Inspector.

### *MÉTODO DE MEDICIÓN:*

La unidad de medición es en Kilos (kg).

### *FORMA DE PAGO:*

El pago se efectuará por kilogramo (kg) previa autorización del Ing. Supervisor y de acuerdo al avance obtenido durante el mes.

## **19.03.05 OBRAS DE CONCRETO ARMADO**

### **19.03.05.01 TAPA DE CANAL**

#### **19.03.05.01.01 REJILLA METALICA (INC. PINTADO CON ESMALTE ANTICORROSIVO)**

Se entiende así a la construcción de rejilla metálica según los planos de diseño constructivo como tapa de los canales de concreto para la evacuación de aguas pluviales. El material a utilizarse será de platinas según se indican en detalles de planos.



**Unidad de Medida.-**

La unidad de medición es en metros lineales (m)

**Norma de Medición.-**

Se medirá por longitud colocada en canales.

**Forma de Pago.-**

El pago se efectuará por metro lineal (ml) de acuerdo a lo ejecutado, previa

**19.03.06 JUNTAS**

**19.03.06.01 JUNTA DECONSTRUCCION DE 1" CON POLIESTILENO EXPANDIDO (TEKNOPORT)**

Se colocara tecnoport e=1" en la base y muro de canales, cada 3 m con el propósito de que controlar las dilataciones que se vyan a producir en el canal de concreto.

**Unidad de Medida.**

Metro cuadrado (m<sup>2</sup>)

**Norma de Medición.**

Para la determinación del área de tecnoport generalmente se obviará su espesor, se tomara en cuenta el área en planta, medidas tanto de longitud y ancho para luego multiplicándolas obtener el área total requerida.

**Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por materiales, mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

**19.03.06.02 SELLADO DE JUNTAS TRANSVERSALES DE DILATACION**

Se refiere al espacio horizontal de separación entre las juntas de la losa de concreto, en un espesor de 1cm o 2.5cm, el cual llevará un recubrimiento de asfalto, lo que permitirá la dilatación por temperatura de los mismos.

El sello asfáltico se obtiene de la mezcla, asfalto (RC-250): aglomerante (Arena Fina), que a una temperatura adecuada se logra una pasta ligeramente plástica, para luego ser vaciado y compactado a lo largo de las juntas de dilatación.

**Unidad de Medida.**

Metro Lineal (ML).

**Norma de Medición.**

El cómputo total de las juntas de dilatación es igual a la suma de las longitudes de las juntas tanto longitudinales como transversales, conformadas por los paños de losa de concreto.

**Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por materiales, mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme



la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.



## ESPECIFICACIONES TECNICAS DE INSTALACIONES SANITARIAS

Las presentes especificaciones forman parte de la propuesta sanitaria del proyecto, debiendo el constructor ceñirse a lo indicado en los planos respectivos.

### **19 OBRAS SANITARIAS**

#### **19.04 BLOQUE B17 – REDES DE AGUA Y DESAGUE**

##### **19.04.01 RED DE AGUA FRIA**

###### **19.04.01.01 TRABAJOS PRELIMINARES**

###### **19.04.01.01.01 TRAZO Y REPLANTEO RED DE AGUA**

Para efectuar el replanteo se procederá primero a la verificación de cotas y dimensiones y en todo caso se realizará una compatibilización con las del proyecto completo. El trazo refiere a llevar al terreno los ejes y niveles establecidos en los planos antes del proceso de construcción.

Unidad de Medida.

Metro lineal (m.) en trazo, niveles y replanteo durante el proceso de edificación.

#### **Norma de Medición.**

Para el cómputo de los trabajos de trazos de niveles y replanteo de la primera planta se calculará el área del terreno ocupada por el trazo. Para el replanteo durante el proceso se medirá el área total construida, incluyendo todos los pisos.

#### **Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por materiales, mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

###### **19.04.01.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS**

###### **19.04.01.02.01 EXCAVACION DE ZANJA MANUAL TN, HASTA 1.0M**

Se efectuarán todas las excavaciones necesarias para cumplir las funciones previstas en la línea de conducción de agua, las dimensiones serán las indicadas en los planos correspondientes y respetando las cotas y niveles indicados en los mismos.



El fondo de las excavaciones deberá ser convenientemente compactada, libre de materiales sueltos que hayan podido quedar por efecto de derrumbes deberá efectuarse un refine de los fondos de cimentación para estar de acuerdo a los alineamientos y niveles proyectados. Las excavaciones serán efectuadas según los ejes, rasantes y niveles indicados en los planos.

Bajo esta especificación se considera las operaciones de excavación de zanja en cualquier tipo de material descrito, entendiéndose por ésta, toda la excavación, por debajo del nivel del terreno en la cual quedará alojada la tubería.

En el caso de material suelto suave (arena) deberá verificarse que la compactación en el fondo de la zanja alcance como mínimo el valor de 75% de densidad relativa.

El material extraído de la excavación se podrá utilizar en los rellenos previa autorización del supervisor y en concordancia con el presupuesto de obra y especificaciones técnicas.

Deberá evitarse las sobre excavaciones en el caso de producirse o de existir obras en relleno, los ejecutores están obligado a llenar todo el espacio de la sobre excavación con un concreto pobre u otro material debidamente compactado, tal como sea ordenado por la supervisión.

**Norma de Medición.**

Metro lineal (m.)

Norma de Medición.

La medida de excavación se obtendrá con la medición longitudinal de la zanja a excavar.

**Forma de Pago.**

El pago será de acuerdo a la unidad de medida y comprende los costos por mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

**19.04.01.02.02 REFINE Y NIVELACION ZANJA T.N.**

Generalidades:

Esta partida comprende los trabajos de refine necesarios para dar al terreno la nivelación o el declive indicando en los planos. En este caso tanto el corte como el relleno, son relativamente de poca altura y podrá ejecutarse a mano.

Se encontraran los niveles de la línea de conducción de agua, efectuando el corte del terreno dejándolo sin abultamientos o cavidades llanas y horizontales, adecuadamente escarificadas. El terreno deberá quedar



limpio, parejo y libre de impurezas, objetos, material orgánico etc.

**Norma de Medición.**

La unidad de medición es en metros lineal (m.)

**Forma de Pago.**

El pago se efectuará por metro lineal (m.) de terreno cortado.

**19.04.01.02.03 PREPARACION DE CAMA DE APOYO CON MATERIAL PROPIO  
ZARANDEADO, E=10CM.**

**Descripción.**

La preparación de cama de apoyo es el material que tiene por finalidad brindar soporte en forma uniforme, el área sobre la que descansa toda estructura, en este caso la tubería de pvc.

El espesor de la cama de apoyo debe de ser de  $e=10$  cm. y el relleno o protección de  $e=20$  cm., por lo que se usara material propio de la excavación, este debe de ser seleccionado mediante un zarandeado, tener en cuenta que este material zarandeado debe de tener las características similares a la de arena gruesa.

El fondo de la zanja debe ser totalmente plano regular y uniforme libre de materiales duros y cortantes excepto las protuberancias o cangrejeras las cuales deben ser rellenas con material adecuado y convenientemente compactada a nivel del suelo natural, cuando el fondo de la zanja está formado de arcilla saturada o lodo es conveniente tender una camilla de grava de  $\frac{1}{4}$  pulgada de 10 cm. De espesor compactada adecuadamente.

**Norma de Medición.**

La unidad de medida es por metro lineal (m.)

**Forma de Pago.**

La unidad determinada según el método de medición será pagado al precio unitario por m., dicho pago constituirá compensación completa por insumos, equipo, mano de obra herramientas e imprevistos necesarios.

**19.04.01.02.04 RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO**

**Generalidades:**

Se ejecutarán con material del lugar de acuerdo con éstas especificaciones y de conformidad con los alineamientos, rasantes, secciones transversales y dimensiones indicadas en los planos, o como lo haya estacado el Ingeniero Residente. Para efectuar el relleno con material propio, previamente el Residente deberá contar con la autorización del Ingeniero Supervisor de la obra.

Relleno con material propio compactado





El relleno podrá realizarse con el material de la excavación, siempre que cumpla con las características establecidas en las definiciones del "Material Selecto" y/o "Material seleccionado".

Si el material de la excavación no fuera el apropiado, se reemplazará por "Material de Préstamo", previamente aprobado por la empresa, con relación a características y procedencia.

#### Compactación del primer y segundo relleno

El primer relleno compactado que comprende a partir de la cama de apoyo de la estructura (tubería), hasta 0.30 mts. Por encima de la llave del tubo, será de material selecto. Este relleno, se colocará en capas de 0.15 mts. de espesor terminado, desde la cama de apoyo compactándolo íntegramente con pisones manuales de peso aprobado, teniendo cuidado de no dañar la estructura.

El segundo relleno compactado, entre el primer relleno y la sub-base, se harán por capas no mayores de 0.15 mts., de espesor compactándolo con vibro-apisonadores, planchas y/o rodillos vibratorios. No se permitirá el uso de pisones u otra herramienta manual.

El porcentaje de compactación para el primer y segundo relleno, no será menor del 95% de la máxima densidad seca del Proctor modificado ASTM D 698 ó AASNTTO T 180. De no alcanzar el porcentaje establecido, el Constructor deberá hacer las correcciones del caso, debiendo efectuar nuevos ensayos hasta conseguir la compactación deseada.

En caso de zonas de trabajo donde existan pavimentos y/o veredas, el segundo relleno estará comprendido entre el primer relleno hasta el nivel superior del terreno.

Material Selecto. Es el material utilizado en el recubrimiento total de las estructuras y, que deben cumplir con las siguientes características:

#### Físicas

Debe estar libre de desperdicios orgánicos o material compresible o destructible, el mismo que no debe tener piedras o fragmentos de piedras mayores a 1 1/2" en diámetro, debiendo además contar con una humedad óptima y densidad correspondiente.

El material será una combinación de arena, limo y arcilla bien graduada, del cual: no más del 30% será retenida en la malla N° 4 y no menos de 55%, ni más del 85% será arena que pase la malla N° 4 y sea retenida en la malla N° 200.

#### Químicas

Que no sea agresiva, a la estructura construida o instalada en contacto con ella.



### **Norma de Medición.**

La unidad de medición es en metros lineal (m.)

### **Forma de pago.**

El pago se efectuará previa autorización del Ing. Supervisor, de acuerdo a la unidad de medición prevista ejecutado durante el mes, en metros lineales (m.)

## **19.04.01.02.05 ACARREO MATERIAL EXCEDENTE HASTA UNA DISTANCIA PROMEDIO DE 30 M**

Comprende la eliminación del material excedente después de haber ejecutado las partidas de excavaciones, nivelación y rellenos de la obra., así como la eliminación de desperdicios de obra, residuos de mezclas, ladrillos, basuras y otros durante el proceso de construcción.

Todo material excedente de las excavaciones que no se emplee deberán ser eliminados fuera de los límites del terreno para arrojarse en los lugares permitidos por las autoridades municipales. Se excluye de esta disposición, aquellos excedentes que la I.E. requiera para su uso y dentro de los límites de la obra, los que serán igualmente transportados por el ejecutor mediante un sólo movimiento de carga y descarga.

### **Norma de Medición.**

El volumen de material excedente de excavaciones será igual al coeficiente de esponjamiento del material multiplicado por la diferencia entre volumen de material disponible compactado, menos el volumen de material necesario para el relleno compactado

### **Forma de Pago.**

El pago será por metro cúbico (m<sup>3</sup>), comprende los costos por mano de obra, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos conforme la especificación técnica, los precios serán aquellos establecidos en el presupuesto del contrato.

## **19.04.01.03 TUBERIAS Y ACCESORIOS**

- 19.04.01.03.01 TUBERIAS PVC DE 1 1/2" C-10 C/R**
- 19.04.01.03.02 TUBERIAS PVC DE 1" C-10 C/R**
- 19.04.01.03.03 TUBERIAS PVC DE 3/4" C-10 C/R**
- 19.04.01.03.04 PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCIÓN**

Se entiende así al suministro e instalación (trazo y replanteo, excavación, pruebas hidráulicas, relleno y compactación, y otros trabajos complementarios) de tuberías de PVC-SAP y/o FIERRO GALVANIZADO con sus accesorios a partir del límite exterior establecido por los muros que contiene el ambiente (baño, cocina, lavandería, etc.). Toda la red de agua exterior a los ambientes forma parte de esta partida. Cabe indicar que los



alimentadores son parte de la red exterior de agua.

Según indique los planos se empleará tuberías de fierro galvanizado o tuberías de Policloruro de Vinilo (PVC), para una presión de trabajo de 150 libras por pulgada cuadrada y uniones roscadas.

Los accesorios en redes exteriores o interiores serán de PVC tipo roscado Clase 10 con uniones roscadas, salvo en las **tuberías expuestas que serán de fierro galvanizado donde los accesorios serán de fierro galvanizado**.

La unión entre tubos y accesorios roscados será empleando como impermeabilizante la cinta teflón, no admitiéndose el uso de pintura en la unión, ni el uso de pabilo y ni el empleo de ningún tipo de pegamento.

Las tuberías y accesorios de PVC SAP para las instalaciones sanitarias de abastecimiento de agua deberán cumplir las Normas Técnicas Nacional vigente.

### **Red General de Agua Potable (Exteriores)**

La red general de agua potable se instalará de acuerdo a los trazos, diámetro y longitud indicados en los planos respectivos, e irá enterrada en el suelo a una profundidad media de 0.60 m., debiendo ser protegida en toda su longitud con dos capas de yute alquitranado si la tubería es de Fierro Galvanizado, y protegida con concreto pobre en zonas donde la tubería de plástico PVC pueda sufrir daños (jardines, 1: 8 cemento-hormigón) y las que van por el muro estarán completamente empotradas en ellas.

La tubería deberá colocarse en zanjas excavadas de dimensiones tales que permitan su fácil instalación, la profundidad de las zanjas no será en ningún caso menor de 0.50 m.

Antes de proceder a la colocación de las tuberías deberá consolidarse el fondo de la zanja, una vez colocada será inspeccionada y sometida a las pruebas correspondientes antes de efectuar el relleno de las zanjas, el cual se ejecutará utilizando un material adecuado, extendiendo en capas de 0.15 m., de espesor debidamente compactadas.

### **Accesorios de la Red General de Agua Potable**

La red de agua estará provista de las válvulas y accesorios que se muestra en los planos respectivos y especialmente de uniones universales a fin de permitir su fácil remoción para el caso de válvulas.

Los cambios de dirección se harán necesariamente con codos, no permitiéndose por ningún motivo tubos doblados a la fuerza, asimismo los cambios de diámetro se harán con reducciones.

Los accesorios para las redes exteriores e interiores serán de PVC SAP tipo roscado Clase 10 con uniones roscadas, debiendo cumplir con la Norma



Técnica Nacional vigente.

### **Ubicación de la Red**

Las tuberías de agua deberán estar colocadas lo más lejos posible de las de desagüe, siendo las distancias libres mínimas las especificadas e indicadas en el Reglamento Nacional de Construcción.

### **Red Interior (Instalación)**

La Red interior de agua potable (dentro los servicios higiénicos) se instalará siguiendo las indicaciones de los planos de detalle que se acompaña.

Además, incluye el resane de las paredes si la instalación se hace después del acabado de los muros.

Los ramales en los baños y demás servicios irán empotrados en los muros y los pisos.

En el primer caso la tubería deberá instalarse dentro de una canaleta practicada en el muro en bruto, cuya profundidad deberá ser la estrictamente necesaria para que el tubo quede cubierto por el acabado.

En el segundo caso la tubería irá dentro del falso piso.

En ambos casos la tubería irá pintada con una mano de pintura anticorrosiva, si la tubería estuviera en contacto con el suelo deberá ser forrada con dos capas de yute alquitranado para proteger los tubos de fierro galvanizado, pero si la tubería es de PVC, no será necesario este requerimiento.

Los cambios de dirección se harán necesariamente con codos y los cambios de diámetro con reducciones. Las tuberías que atraviesan juntas deberán estar provistas en los lugares de paso de conexiones flexibles ó uniones de expansión.

### **Pases**

Los pases de la tubería de agua potable o desagüe a través de la cimentación, y elementos estructurales, se harán por medio de acero o fierro forjado (manguitos) de longitud igual al espesor del elemento que se atraviese, debiendo ser colocados antes del vaciado del concreto.

Los diámetros mínimos en los manguitos serán:

<b>Diámetro de la Tubería</b>	<b>Diámetro de Manguito</b>
½"	1
¾"	1 ½"
1" a 1 ¼"	2"
1 ½" a 2"	3"
2 ½" a 3"	4"
4"	4"
6"	8"



### **Prueba de carga de la tubería**

Será aplicable a todas las tuberías de agua potable.

La prueba se realizará con agua potable, bomba de mano y manómetro de control debiendo las tuberías soportar una presión de 150 Lbs/Pulg<sup>2</sup>. Si en un lapso de 15 minutos se note descenso de presión en el manómetro, se localizará el punto de filtración y se corregirá, para luego efectuar la prueba nuevamente. La prueba se realizara tantas veces sea necesario hasta que no se note descenso de presión en el manómetro.

Las pruebas de las tuberías y accesorios se podrán efectuar parcialmente a medida que el trabajo de instalación vaya avanzando, debiéndose realizar al final de toda instalación y antes del recubrimiento una prueba hidráulica general.

### **Desinfección en las tuberías de agua**

Después de haberse aprobado la instalación de la red de agua potable con la "prueba hidráulica" esta se lavará interiormente con agua limpia y se descargará totalmente para proceder a la desinfección.

El sistema se desinfectará usando cloro o una mezcla de soluciones de hipoclorito de calcio. Las tuberías se llenarán lentamente con agua aplicándose agente desinfectante a 50 partes por millón de cloro activo. Después de por lo menos 24 horas de haber llenado y mantenida con una presión de 50 psi. las tuberías, se comprobará en los extremos de la red el contenido de cloro residual.

Si el cloro residual acusa menos de 5 partes por millón se evacuará el agua de las tuberías y se repetirá la operación de desinfección. Cuando el cloro residual está presente en una proporción mínima de 5 partes por millón la desinfección se dará por satisfactoria y se lavará las tuberías con agua potable hasta que no queden trazas del agente químico usado.

### **Norma de Medición.**

La unidad de medida será por metros lineales "m".

### **Forma de pago:**

El pago de "tubería con sus accesorios" se hará por metros lineal "m" y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta instalación en obra.

## **19.04.01.04 CAJA DE REGISTRO**

### **19.04.01.04.01 CAJA DE REGISTRO C.R. 12"X12" C/TAPA DE CONCRETO**

Se entiende así a la construcción de cajas de registro de agua según los planos de diseño constructivo y en lugares indicados en los planos del proyecto.



### **Cajas de registro de concreto**

Para la inspección de la tubería de **agua**, serán construidas en los lugares indicados en los planos y sobre un terreno correctamente compactado, serán de concreto simple y llevarán tapa de concreto armado  $f'c=175\text{kg/cm}^2$  según indicación en los planos de diseño constructivo del proyecto.

Las paredes y el fondo de las cajas serán de concreto simple  $f'c=175\text{kg/cm}^2$ , y de 0.15 y 0.20m de espesor respectivamente, así mismo serán tarrajeadas con mortero 1:3 cemento-arena en un espesor de 1/2".

Las dimensiones de las cajas serán las que se muestren en los planos respectivos del proyecto. Las paredes de las cajas podrán ser de albañilería cuando los planos así lo indiquen.

**Las tapas de las cajas de registro serán de concreto armado  $f'c= 175 \text{ kg/cm}^2$**  según diseño indicado en los planos. Así mismo otras cajas serán de concreto que quedaran enrasadas en la cara superior de la tapa, la que será frotachada y con bordes boleadas en un radio de 0.50 cm.

### **Norma de Medición.**

La unidad de medida será por "pieza" (pza).

### **Forma de pago.**

El pago de "caja de registro" se hará por pieza "pza" y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta instalación en obra.

## **19.04.01.05 VALVULAS.**

- 19.04.01.05.01 VALVULA COMPUERTA DE Ø3/4"**
- 19.04.01.05.02 VALVULA CHECK DE Ø1 1/2"**

Se entiende así al suministro e instalación de válvulas de bronce con sus uniones universales. La válvulas son instaladas en nichos (recubiertos con madera o mayólica), cajas prefabricadas de concreto y caja de válvulas (bypass).

**Las Válvulas de interrupción** serán del tipo de bola de bronce pesada, con uniones roscadas, de 150 lbs/pul<sup>2</sup> de presión de trabajo, con marca de fábrica y presión estampadas en bajo o alto relieve en el cuerpo de la válvula. Las roscas de las válvulas serán de acuerdo a BS21 (ISO 7) o ANSI B1.20.1.

En general, **las válvulas de interrupción** se instalarán en la entrada de todos los baños, servicios generales; en todos los lugares de acuerdo con los planos y se ubicaran a 0.30 m sobre el nivel de piso terminado.



Las **válvulas de interrupción** de entrada a los baños serán instaladas en cajas nicho revestida con madera y tapa o revestida con mayólica, en ambos caso los nichos quedaran al ras del muro y entre dos (2) uniones universales, las cajas tendrán por dimensión 0.20x0.20m según los planos de diseño de detalles del proyecto.

Toda válvula que tenga que instalarse en el piso, será alojada en caja de albañilería, concreto o concreto prefabricado con marco y tapa de Fierro Fundido o marco y tapa de concreto y acondicionada con el mismo material que el piso, cuando este es loseta o similar.

Para el caso de válvulas de interrupción de equipos de bombeo las válvulas serán de tipo compuerta respetando las especificaciones técnicas antes expresadas.

Las válvulas deben ser de reconocida calidad y fabricadas de acuerdo a las Normas Técnicas vigentes.

**Válvulas Globo**, se aplican las mismas especificaciones de las válvulas de interrupción.

**Válvulas de retención o check**, se aplican las mismas especificaciones de las válvulas de interrupción. Estas válvulas permiten un solo sentido del flujo de agua en la red.

Las **uniones universales** serán de fierro galvanizado y se instalarán dos uniones universales por cada válvula en piso o pared.

**Válvulas de Pie**, se colocarán válvulas de pie de bronce en las líneas de succión señaladas en los planos (Tanque Cisterna).

#### **Norma de Medición.**

La unidad de medida será por "und" (unidad).

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

El pago de "válvula" se hará por unidad "und" y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta instalación en obra.

### **19.04.01.06 ACCESORIOS VARIOS**

**19.04.01.06.01 REDUCCION PVC SAP 1 1/2" – 1"**

**19.04.01.06.02 REDUCCION PVC SAP 1" – 3/4"**

**19.04.01.06.03 CODO PVC 1" X 90° U.R.**

**19.04.01.06.04 CODO PVC 3/4" X 90° U.R.**

**19.04.01.06.05 TEE PVC 1 1/2" U.R.**

**19.04.01.06.06 TEE PVC 1" U.R.**

Comprende el suministro y colocación de diferentes aditamentos de 1/2", 3/4", 1





1/2", 2" para agua en las redes de distribución. Accesorios de tipo estándar americano pesado.

\* Para unión a simple presión se utilizará cemento solvente para PVC o CPVC siguiendo las indicaciones especificadas por el fabricante.

\* Limpiar con un trapo húmedo la rosca de los accesorios, luego colocar alrededor de la rosca del aditamento cinta teflón para evitar fugas.

\* Enroscar el aditamento o accesorio, asegurando un buen roscado.

\* Las uniones serán simples de campana y espiga, debiéndose utilizar en todos, pegamento adecuado al tipo de tubería.

#### **Norma de Medición.**

La unidad de medida será por "und" (unidad).

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

El pago de "accesorios" se hará por unidad "und" y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta instalación en obra.

### **19.04.02 RED DE DESAGUE**

#### **19.04.02.01 TRABAJOS PRELIMINARES**

##### **19.04.02.01.01 TRAZO Y REPLANTEO RED DE DESAGUES**

La especificación técnica del ITEM 19.04.01.01.01 es válida para el ITEM:

#### **19.04.02.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS**

##### **19.04.02.02.01 EXCAVACION DE ZANJA MANUAL TN Ø 2" - 6", HASTA 1.0M**

La especificación técnica del ITEM 19.04.01.02.01 es válida para el ITEM:

##### **19.04.02.02.02 REFINE Y NIVELACION DE ZANJA TERRENO NORMAL PARA TUBO 2"-4"**

La especificación técnica del ITEM 19.04.01.02.02 es válida para el ITEM:

##### **19.04.02.02.03 PREPARACION DE CAMA DE APOYO CON MATERIAL PROPIO ZARANDEADO, E=10CM.**

La especificación técnica del ITEM 19.04.01.02.03 es válida para el ITEM:

##### **19.04.02.02.04 RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA, HASTA 1.00 m CON MATERIAL PROPIO**

La especificación técnica del ITEM 19.04.01.02.04 es válida para el ITEM:

##### **19.04.02.02.05 ACARREO MATERIAL EXCEDENTE HASTA UNA DISTANCIA PROMEDIO DE 30 M**





La especificación técnica del ITEM 19.04.01.02.05 es válida para el ITEM:

### 19.04.02.03 TUBERIAS

19.04.02.03.01	TUBERIA PVC SAL Ø 4"
19.04.02.03.02	TUBERIA PVC SAL Ø 6"
19.04.02.03.03	PRUEBA HIDRAULICA + ESCORRENTIA DE TUBO Ø 2", 4" P/DESAGUE

Se entiende así al suministro e instalación (trazo y replanteo, excavación, pruebas hidráulicas, relleno y compactación, y otros trabajos complementarios) de tuberías de PVC-SAL (según normas técnicas vigentes) a partir del límite exterior establecido por los muros que contiene el ambiente (ss.hh. otros) hacia las cajas de registro que se encuentran en las veredas y/o jardines. Así mismo, esta tubería es aquella que va instalada entre cajas de registros, y recolecta y conduce los desagües producidos por cada uno de los ambientes (con aparatos sanitarios) hasta descargar en la caja de la conexión domiciliar de desagües o sistema de tratamiento (zonas donde no existe redes de aguas residuales. Para el caso de aguas pluviales, esta tubería es aquella que va instalada entre cajas pluviales, una cajas pluviales con canales pluviales de concreto armado de la av. Madre de dios. Cabe indicar que las montantes (tubería más accesorios) son parte de la red exterior de desagüe.

#### **Red General de Desagüe y Agua Pluvial (Exteriores)**

La red general de desagüe estará de acuerdo con el trazo, alineamiento, pendientes, distancias o indicaciones anotadas en el plano de diseño del proyecto de esta red. Así mismo, la tubería de conducción de agua pluvial estará de acuerdo a todas las indicaciones descritas en el plano de diseño del proyecto.

Cualquier modificación, por exigirlo así circunstancias de carácter local, será comunicada al Ingeniero Supervisor.

#### **Tubería a emplearse en la red exterior**

La tubería a emplearse será de **PVC SAL**, los tubos que se encuentran defectuosos en obra serán rechazados, el rechazo sólo recaerá sobre cada unidad.

Se deberá tomar todas las consideraciones necesarias para empalmar o unir las tuberías de PVC de desagüe y agua pluvial exterior.

Las uniones de las tuberías de diámetro mayor o igual a 6" serán del tipo espiga-campana, siendo esta unión sellada con un anillo de jebe especial que garantiza la hermeticidad de la respectiva unión. El anillo va dentro de la campana, específicamente en el valle que esta prediseñado para su alojamiento y la espiga es previamente escofinado, luego se limpia interiormente la campana y exteriormente la espiga para garantizar la no presencia de cuerpos extraños, posteriormente se procede a untar el



lubricante en la espiga (exteriormente) y en la campana (interiormente), para finalmente proceder a realizar la introducción de la espiga en la campana y así conformar la unión flexible hermética.

En la instalación de tuberías de plástico P.V.C. bajo tierra deberá tenerse especial cuidado del apoyo de la tubería sobre terreno firme y en su relleno compactado por capas, regado de modo que se asegure la estabilidad de la superficie y la indeformabilidad del tubo por el efecto del relleno.

Las tuberías y conexiones para desagüe de PVC (Poli Cloruro de Vinilo) no plastificado, en el Standard Americano Liviano (SAL), deberán cumplir con las normas técnicas nacional ITINTEC vigente.

La excavación de zanjas sólo podrá efectuarse después que se haya hecho el replanteo general en el terreno; y se tenga la certeza de que las tuberías podrán tener las pendientes y profundidades especificadas en los planos y además se tenga en obra la tubería necesaria.

Las zanjas podrán hacerse con las paredes verticales siempre que el terreno lo permita o se les dará taludes adecuados a la naturaleza del mismo.

El ancho de la zanja en el fondo deberá ser tal que exista un juego de 0.15 m., como mínimo y 0.30 m., como máximo entre la cara exterior de las cabezas y las paredes de la zanja.

El fondo de la zanja se nivelará cuidadosamente conformándose exactamente a la rasante correspondiente del Proyecto, aumentada en el espesor del tubo respectivo. Las tuberías deberán quedar apoyadas en toda su longitud y en no menos del 25 % de superficie exterior, en un fondo bien compactado. Colocados los tubos en las zanjas, se enchufarán convenientemente debiéndose mirar las campanas agua arriba, centrándolas perfectamente y alineándolas. Antes de proceder al montaje de las uniones se examinará las partes de dichas uniones asegurándose la limpieza perfecta del tubo y las uniones.

El relleno de las zanjas se hará después de haberse efectuado la prueba hidráulica en la tubería instalada.

El relleno se hará en capas de 0.15m. con el material extraído, libre de piedras, raíces y terrones grandes y apisonados hasta alcanzar una altura de 0.30 m., sobre la tubería. Se complementará el relleno vaciando el material de excavación en capas sucesivas de 0.15m, de espesor máximo, regadas, apisonadas y bien compactadas, hasta alcanzar como mínimo el 90% del Proctor Modificado.

Cabe indicar que, las tuberías de PVC-SAL hasta un diámetro de 4" tendrán una unión espiga-campana sellada con pegamento especial de primera calidad para tuberías de PVC, no admitiéndose el uso de pintura de ninguna clase, ni rayado de la espiga o campana salvo recomendación del



fabricante de tuberías. Así mismo, la tubería de PVC-SAL será protegida con concreto pobre en zonas donde la tubería pueda sufrir daños (jardines, 1: 8 cemento-hormigón).

### **Red interior**

La tubería a emplearse en las redes interiores de desagüe será de plástico P.V.C. del tipo liviano (SAL) con accesorios del mismo material y uniones espiga – campanas selladas con pegamento especial (para plástico PVC). La tubería de ventilación será del mismo material que el desagüe. La tubería y accesorios que se usen en la obra no deberán presentar rajaduras, resquebrajaduras o cualquier otro defecto visible. Antes de la instalación de las tuberías, éstas deben ser revisadas interiormente, así como también los accesorios a fin de eliminar cualquier materia extraña adherida a sus paredes.

Salvo especificaciones anotadas en el plano, las tuberías irán empotradas en la losa del piso, debiendo realizarse las pruebas hidráulicas antes del vaciado de la losa.

La instalación en muros deberá hacerse en vacíos o canaletas en la albañilería de ladrillo, no debiendo por ningún motivo romperse el muro para colocar la tubería, tampoco se permitirá efectuar curvaturas en la tubería ni codos mediante el calentamiento de los elementos.

### **Pendientes y Diámetro de la Tubería**

Serán las que se indique en los planos respectivos.

En caso de no figurar se asumirán las siguientes pendientes:

Para tubería Ø4" 1.0% como mínimo.

Para tubería Ø3" 1.5% como mínimo.

Para tubería Ø2" 2.0% como mínimo.

### **Prueba de la Tubería**

Una vez terminado un trazo y antes de efectuar el relleno de la zanja, se realizará la prueba hidráulica de la tubería y de sus uniones. Esta prueba se hará por tramos comprendidos entre buzones o cajas consecutivas.

La prueba se realizará después de haber llenado el tramo con agua, siendo la carga de agua para la prueba, la producida por el buzón o caja aguas arriba completamente lleno hasta el nivel del techo, debiendo permanecer 24 horas sin que en este tiempo se note descenso en el punto más alto.

Se recorrerá íntegramente el tramo en prueba, constatando las fallas, fugas y excavaciones que pudieran presentarse en las tuberías y sus uniones, marcándolas y anotándolas para disponer su corrección a fin de someter el tramo a una nueva prueba.

El humedecimiento sin pérdida de agua, no se considera como falla.



Solamente una vez constatado el correcto resultado de las pruebas de las tuberías podrá ordenarse el relleno de la zanja, las pruebas de tuberías podrán efectuarse parcialmente a medida que el trabajo vaya avanzando, debiendo efectuarse al final una prueba general con la zanja tapada.

#### **Prueba de Tuberías (Tubería Tapada)**

La prueba será aplicable a todas las tuberías instaladas.

Consistirá en llenar con agua las tuberías, después de haber taponado las salidas más bajas, debiendo permanecer por lo menos durante 24 horas sin presentar escapes. Si el resultado no es satisfactorio se procederá a realizar las correcciones del caso y se repetirá la prueba hasta eliminar las filtraciones.

También, debido a que las "tuberías de pase" de agua pluvial son de PVC-SAL estas deberán cumplir con el control de calidad, pruebas hidráulicas, procedimiento constructivo y normas técnicas para "tubería de PVC-SAL" descritas líneas arriba.

#### **Norma de Medición.**

La unidad de medida será por "m" (metro lineal).

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

El pago de "tubería PVC SAL" y accesorios se hará por la unidad de medida y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta instalación y ejecución en obra.

### **19.04.02.04 CAJA DE REGISTRO CR**

- 19.04.02.04.01 CAJA DE REGISTRO C.R. 10"X20" C/TAPA DE CONCRETO
- 19.04.02.04.02 CAJA DE REGISTRO C.R. 12"X24" C/TAPA DE CONCRETO
- 19.04.02.04.03 CAJA DE REGISTRO C.R. 18"X24" C/TAPA DE CONCRETO
- 19.04.02.04.04 CAJA DE REGISTRO C.R. 24"X24" C/TAPA DE CONCRETO

Se entiende así a la construcción de cajas de registro de desagüe o agua pluvial según los planos de diseño constructivo y en lugares indicados en los planos del proyecto.

#### **Cajas de registro de concreto**

Para la inspección de la tubería de **desagüe o agua pluvial**, serán construidas en los lugares indicados en los planos y sobre un terreno correctamente compactado, serán de concreto simple y llevarán tapa de concreto armado  $f'c=175\text{kg/cm}^2$  según indicación en los planos de diseño constructivo del proyecto.

Las paredes y el fondo de las cajas serán de concreto simple  $fc=175\text{kg/cm}^2$ , y de 0.15 y 0.20m de espesor respectivamente, así mismo serán tarrajeadas con mortero 1:3 cemento-arena en un espesor de 1/2" y el fondo tendrá una media caña del diámetro de las tuberías respectivas y luego pulido.



Las dimensiones de las cajas serán las que se muestren en los planos respectivos del proyecto. Las paredes de las cajas podrán ser de albañilería cuando los planos así lo indiquen.

**Las tapas de las cajas de registro serán de concreto armado  $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$**  según diseño indicado en los planos. Así mismo deberá llevar dos agarraderas con varillas de 3/8" de diámetro las que quedarán enrasadas en la cara superior de la tapa, la que será frotachada y con bordes boleadas en un radio de 0.50 cm.

Las cajas de registro cuya ubicación este en ambientes cubiertos podrán ser con marco y tapa con perfiles metálicos rellenos con el mismo material de los pisos adyacentes, convenientemente fraguadas, de forma que sea una sola pieza, el perfil de la tapa con su relleno.

**Norma de Medición.**

La unidad de medida será por "und" (unidad).

**Forma de pago.**

El pago de "caja de registro" se hará por unidad "und" y precio unitario definido en el presupuesto y previa aprobación del supervisor quién velará por la correcta instalación en obra.

Expediente Técnico  
"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS PRIMARIOS Y SECUNDARIOS  
EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI – PROVINCIA DE TAHUAMANU  
MADRE DE DIOS"



## 4. Análisis de Costos Unitarios

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS**

Subpresupuesto **002 ARQUITECTURA** Fecha presupuesto **28/09/2012**

Partida **08.01.01.01 TARRAJEO EXTERIOR EN MUROS C:A 1:5 e=1.50 cm.**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **15.0000** EQ. **15.0000** Costo unitario directo por : m2 **20.92**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0533	15.50	0.83
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	15.50	8.27
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.2667	12.14	3.24
						<b>12.34</b>
<b>Materiales</b>						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0400	4.50	0.18
0204000000	ARENA FINA (Puesto en Obra)	m3		0.0250	100.00	2.50
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.1500	26.00	3.90
0243000032	MADERA TORNILLO	p2		0.6500	2.50	1.63
						<b>8.21</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	12.34	0.37
						<b>0.37</b>

Partida **08.01.01.02 TARRAJEO INTERIOR EN MUROS C:A 1:5 e=1.50 cm.**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **15.0000** EQ. **15.0000** Costo unitario directo por : m2 **20.74**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0533	15.50	0.83
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	15.50	8.27
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.2667	12.14	3.24
						<b>12.34</b>
<b>Materiales</b>						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0400	4.50	0.18
0204000000	ARENA FINA (Puesto en Obra)	m3		0.0250	100.00	2.50
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.1500	26.00	3.90
0243000032	MADERA TORNILLO	p2		0.5800	2.50	1.45
						<b>8.03</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	12.34	0.37
						<b>0.37</b>

Partida **08.01.01.03 TARRAJEO EN COLUMNAS C:A 1:5 E=1.5 CM**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **15.0000** EQ. **15.0000** Costo unitario directo por : m2 **18.91**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0533	15.50	0.83
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	15.50	8.27
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.2667	12.14	3.24
						<b>12.34</b>
<b>Materiales</b>						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0300	4.50	0.14
0204000000	ARENA FINA (Puesto en Obra)	m3		0.0180	100.00	1.80
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.1000	26.00	2.60
0244000016	MADERA TORNILLO CEPILLADA	p2		0.5200	3.20	1.66
						<b>6.20</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	12.34	0.37
						<b>0.37</b>

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS

Subpresupuesto 002 ARQUITECTURA Fecha presupuesto 28/09/2012

Partida 08.01.01.04 TARRAJEO EN VIGAS C:A 1/5, e=1.50 cm

Rendimiento m2/DIA MO. 15.0000 EQ. 15.0000 Costo unitario directo por : m2 18.99

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0533	15.50	0.83
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	15.50	8.27
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.2667	12.14	3.24
						<b>12.34</b>
<b>Materiales</b>						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0300	4.50	0.14
0204000000	ARENA FINA (Puesto en Obra)	m3		0.0180	100.00	1.80
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.1170	26.00	3.04
0243000032	MADERA TORNILLO	p2		0.5200	2.50	1.30
						<b>6.28</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	12.34	0.37
						<b>0.37</b>

Partida 08.01.01.05 VESTIDURA DE DERRAMES a=0.15 C:A 1:5 e=1.50cm.

Rendimiento m/DIA MO. 16.0000 EQ. 16.0000 Costo unitario directo por : m 12.76

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0500	15.50	0.78
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5000	15.50	7.75
0147010004	PEON	hh	0.3000	0.1500	12.14	1.82
						<b>10.35</b>
<b>Materiales</b>						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0200	4.50	0.09
0204000000	ARENA FINA (Puesto en Obra)	m3		0.0065	100.00	0.65
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.0400	26.00	1.04
0243000032	MADERA TORNILLO	p2		0.1270	2.50	0.32
						<b>2.10</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	10.35	0.31
						<b>0.31</b>

Partida 08.01.01.06 BRUÑAS VERTICALES DE 1"

Rendimiento m/DIA MO. 50.0000 EQ. 50.0000 Costo unitario directo por : m 2.81

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0160	15.50	0.25
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	15.50	2.48
						<b>2.73</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.73	0.08
						<b>0.08</b>



### Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS**

Subpresupuesto **002 ARQUITECTURA** Fecha presupuesto **28/09/2012**

Partida **08.01.01.07 JUNTAS DE DILATACIÓN VERTICAL DE 15CM CON TEKNOPORT, e= 1"**

Rendimiento **m/DIA** MO. **30.0000** EQ. **30.0000** Costo unitario directo por : m **6.32**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0267	15.50	0.41
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.2667	13.47	3.59
<b>4.00</b>						
<b>Materiales</b>						
0260000002	TEKNOPOR DE 1" x 4' x 8'	pln		0.0880	25.00	2.20
<b>2.20</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.00	0.12
<b>0.12</b>						

Partida **08.01.01.08 TARRAJEO EN CANALETAS C:A 1:5 e=1.50 cm. C/IMPERMEABILIZANTE.**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **15.0000** EQ. **15.0000** Costo unitario directo por : m2 **42.12**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0533	15.50	0.83
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	15.50	8.27
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.2667	12.14	3.24
<b>12.34</b>						
<b>Materiales</b>						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0400	4.50	0.18
0204000000	ARENA FINA (Puesto en Obra)	m3		0.2200	100.00	22.00
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.1500	26.00	3.90
0229740002	IMPERM.CHEMA 1 LIQUIDO	gln		0.0750	25.00	1.88
0243000032	MADERA TORNILLO	p2		0.5800	2.50	1.45
<b>29.41</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	12.34	0.37
<b>0.37</b>						

Partida **08.01.02.01 CIELO RASO DE FORRO PVC (INC EMPARRILLADO PARA SOPORTE DE 2"X2")**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **30.0000** EQ. **30.0000** Costo unitario directo por : m2 **48.17**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0267	15.50	0.41
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2667	15.50	4.13
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.2667	12.14	3.24
<b>7.78</b>						
<b>Materiales</b>						
0202010001	CLAVOS PARA MADERA C/C 1"	kg		1.0000	5.50	5.50
0202010003	CLAVOS PARA MADERA C/C 2"	kg		1.0000	5.50	5.50
0221020009	CIELORASO DE FORRO PVC - INC. ACCESORIOS	m2		1.0500	20.00	21.00
0244000016	MADERA TORNILLO CEPILLADA	p2		2.5000	3.20	8.00
<b>40.00</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	7.78	0.39
<b>0.39</b>						

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS

Subpresupuesto 002 ARQUITECTURA Fecha presupuesto 28/09/2012

Partida 08.01.03.01 PISOS INTERIORES ACABADOS C:A 1:4 DE E=2° PULIDO Y BRUÑADO

Rendimiento m2/DIA MO. 120.0000 EQ. 120.0000 Costo unitario directo por : m2 27.75

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0067	15.50	0.10
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	0.1333	15.50	2.07
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0667	13.47	0.90
0147010004	PEON	hh	6.0000	0.4000	12.14	4.86
<b>7.93</b>						
<b>Materiales</b>						
0204000000	ARENA FINA (Puesto en Obra)	m3		0.0080	100.00	0.80
0205010004	ARENA GRUESA (Puesto en Obra)	m3		0.0210	140.00	2.94
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.4540	26.00	11.80
0229150001	OCRE ROJO	kg		0.1000	20.00	2.00
0234000000	GASOLINA 84 OCTANOS	gln		0.1100	11.00	1.21
<b>18.75</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	7.93	0.40
0349100007	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	hm	1.0000	0.0667	10.00	0.67
<b>1.07</b>						

Partida 08.01.03.02 VEREDA DE CONCRETO F'C= 175 KG/CM2. h=10m, ACABADO SEMIPULIDO Y BRUÑADO (INC. UÑA LATERAL DE PROTECCIÓN DE h=0.2)

Rendimiento m2/DIA MO. 120.0000 EQ. 120.0000 Costo unitario directo por : m2 57.03

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147000022	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	1.0000	0.0667	15.50	1.03
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0133	15.50	0.21
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	0.1333	15.50	2.07
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0667	13.47	0.90
0147010004	PEON	hh	6.0000	0.4000	12.14	4.86
<b>9.07</b>						
<b>Materiales</b>						
0201000001	ACEITE PARA MOTOR GRADO 30	gln		0.0030	35.00	0.11
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0500	4.50	0.23
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.8000	26.00	20.80
0234000000	GASOLINA 84 OCTANOS	gln		0.2500	11.00	2.75
0238000000	HORMIGON (Puesto en Obra)	m3		0.1400	150.00	21.00
0243000032	MADERA TORNILLO	p2		0.8300	2.50	2.08
0253010002	GRASA	lb		0.0050	10.00	0.05
<b>47.02</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	9.07	0.27
0349100007	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	hm	1.0000	0.0667	10.00	0.67
<b>0.94</b>						

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0302002** MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS

Subpresupuesto **002** ARQUITECTURA Fecha presupuesto **28/09/2012**

Partida **08.01.03.03** PISO DE CERAMICO DE 30X30CM COLOR CLARO

Rendimiento **m2/DIA** MO. **9.0000** EQ. **9.0000** Costo unitario directo por : m2 **66.35**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.1778	15.50	2.76
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.8889	15.50	13.78
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.8889	12.14	10.79
<b>27.33</b>						
<b>Materiales</b>						
0230130022	PEGAMENTO CERAMICO (25 KG)	bls		0.2000	23.00	4.60
0230510102	FRAGUA	kg		0.2857	5.20	1.49
0239050000	AGUA	m3		0.0060	1.00	0.01
0240130055	CERAMICO COLOR CLARO DE 30X30CM DE 1RA	m2		1.0700	30.00	32.10
<b>38.20</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	27.33	0.82
<b>0.82</b>						

Partida **08.01.03.04** JUNTAS DE DILATACIÓN HORIZONTAL + SELLO ASFALTICO e=1" c/4m

Rendimiento **m/DIA** MO. **30.0000** EQ. **30.0000** Costo unitario directo por : m **10.24**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0533	15.50	0.83
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2667	15.50	4.13
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.1333	12.14	1.62
<b>6.58</b>						
<b>Materiales</b>						
0204000000	ARENA FINA (Puesto en Obra)	m3		0.0120	100.00	1.20
0213000006	ASFALTO RC-250	gln		0.1330	17.00	2.26
<b>3.46</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	6.58	0.20
<b>0.20</b>						

Partida **08.01.04.01** CONTRAZOCALO CEMENTO PULIDO S/COLOREAR H=40cm EXTERIOR

Rendimiento **m/DIA** MO. **16.0000** EQ. **16.0000** Costo unitario directo por : m **14.59**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.1000	15.50	1.55
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5000	15.50	7.75
0147010004	PEON	hh	0.3300	0.1650	12.14	2.00
<b>11.30</b>						
<b>Materiales</b>						
0204000000	ARENA FINA (Puesto en Obra)	m3		0.0090	100.00	0.90
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.0640	26.00	1.66
0243000032	MADERA TORNILLO	p2		0.1560	2.50	0.39
<b>2.95</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	11.30	0.34
<b>0.34</b>						

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS

Subpresupuesto 002 ARQUITECTURA Fecha presupuesto 28/09/2012

Partida 08.01.04.02 CONTRAZOCALO CEMENTO PULIDO S/COLOREAR H=10 cm INTERIOR

Rendimiento m/DIA MO. 22.0000 EQ. 22.0000 Costo unitario directo por : m 9.49

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0727	15.50	1.13
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3636	15.50	5.64
0147010004	PEON	hh	0.3300	0.1200	12.14	1.46
<b>8.23</b>						
<b>Materiales</b>						
0204000000	ARENA FINA (Puesto en Obra)	m3		0.0020	100.00	0.20
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.0160	26.00	0.42
0243000032	MADERA TORNILLO	p2		0.1560	2.50	0.39
<b>1.01</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	8.23	0.25
<b>0.25</b>						

Partida 08.01.04.03 ZOCALO DE CERÁMICO DE 20X30 COLOR CLARO

Rendimiento m2/DIA MO. 6.0000 EQ. 6.0000 Costo unitario directo por : m2 69.38

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.2667	15.50	4.13
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.3333	15.50	20.67
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.6667	12.14	8.09
<b>32.89</b>						
<b>Materiales</b>						
0224070017	CERAMICA 20X30 1RA.	m2		1.0500	28.00	29.40
0230130022	PEGAMENTO CERAMICO (25 KG)	bls		0.2000	23.00	4.60
0230510102	FRAGUA	kg		0.2857	5.20	1.49
0239050000	AGUA	m3		0.0060	1.00	0.01
<b>35.50</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	32.89	0.99
<b>0.99</b>						

Partida 08.01.05.01 PUERTA DE MADERA TORNILLO + MARCO (INCLUYE SELLADO Y BARNIZADO)

Rendimiento m2/DIA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : m2 300.00

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Materiales</b>						
0243130095	PUERTA DE MADERA TABLEROS REBAJADOS DE 4.5MM DE TORNILLO	m2		1.0000	300.00	300.00
<b>300.00</b>						

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS

Subpresupuesto 002 ARQUITECTURA Fecha presupuesto 28/09/2012

Partida 08.01.05.02 VENTANA DE MADERA INCL. MALLA MOSQUITERO Y BARRAS DE SEGURIDAD LISO DE Ø 1/2"

Rendimiento m2/DIA MO. 3.0000 EQ. 3.0000 Costo unitario directo por : m2 **126.32**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.2667	15.50	4.13
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	2.6667	15.50	41.33
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	2.6667	13.47	35.92
<b>81.38</b>						
<b>Materiales</b>						
0202010001	CLAVOS PARA MADERA C/C 1"	kg		0.0210	5.50	0.12
0202830002	CLAVOS CON CABEZA DE 2 1/2", 3", 4"	kg		0.0400	5.50	0.22
0202970044	ACERO LISO REDONDO DE 1/2"	var		0.1130	50.00	5.65
0239000000	COLA SINTETICA FULLER	gln		0.1200	22.00	2.64
0239020075	LIJA PARA MADERA	und		1.1000	2.00	2.20
0239020104	MALLA METALICA TIPO MOSQUITERO	m2		1.0000	3.00	3.00
0243130071	MADERA CEDRO CEPILLADO	p2		2.5000	4.00	10.00
<b>23.83</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	81.38	2.44
0348900001	SIERRA CIRCULAR	hm	0.2000	0.5333	15.00	8.00
0349900012	CEPILLADORA ELECTRICA	hm	0.2000	0.5333	20.00	10.67
<b>21.11</b>						

Partida 08.01.06.01 BISAGRA DE BRONCE ALUMINIZADAS DE 4"

Rendimiento und/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000 Costo unitario directo por : und **19.52**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0400	15.50	0.62
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	15.50	6.20
<b>6.82</b>						
<b>Materiales</b>						
0226080068	BISAGRA DE BRONCE ALUMINIZADA DE 4"x4"	und		1.0000	12.50	12.50
<b>12.50</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	6.82	0.20
<b>0.20</b>						

Partida 08.01.06.02 CERRADURA NACIONAL DE 3 GOLPES PARA PUERTA

Rendimiento und/DIA MO. 8.0000 EQ. 8.0000 Costo unitario directo por : und **82.56**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1000	15.50	1.55
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	15.50	15.50
<b>17.05</b>						
<b>Materiales</b>						
0226070057	CERRADURA NACIONAL DE TRES GOLPES	und		1.0000	65.00	65.00
<b>65.00</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	17.05	0.51
<b>0.51</b>						

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS

Subpresupuesto 002 ARQUITECTURA Fecha presupuesto 28/09/2012

Partida 08.01.06.03 CERRADURA DE PERILLA CON SEGURIDAD PARA BAÑO, DEPOSITOS Y OFICINAS

Rendimiento pza/DIA MO. 4.0000 EQ. 4.0000 Costo unitario directo por : pza 60.12

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.2000	15.50	3.10
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	15.50	31.00
<b>34.10</b>						
<b>Materiales</b>						
0226510005	CERRADURA DE PERILLA DE BAÑO	pza		1.0000	25.00	25.00
<b>25.00</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	34.10	1.02
<b>1.02</b>						

Partida 08.01.06.04 MANIJA DE BRONCE PARA PUERTAS

Rendimiento und/DIA MO. 6.0000 EQ. 6.0000 Costo unitario directo por : und 27.10

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1333	15.50	2.07
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	15.50	15.50
<b>17.57</b>						
<b>Materiales</b>						
0226950023	MANIJA DE BRONCE 4"	und		1.0000	9.00	9.00
<b>9.00</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	17.57	0.53
<b>0.53</b>						

Partida 08.01.06.05 PICAPORTE 3" PARA PUERTAS

Rendimiento und/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000 Costo unitario directo por : und 17.02

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0400	15.50	0.62
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	15.50	6.20
<b>6.82</b>						
<b>Materiales</b>						
0226010093	PICAPORTE DE BRONCE DE 3"	pza		1.0000	10.00	10.00
<b>10.00</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	6.82	0.20
<b>0.20</b>						

Partida 08.01.07.01 PINTURA EN MUROS EXTERIORES AL LATEX SATINADO 2 MANOS

Rendimiento m2/DIA MO. 30.0000 EQ. 30.0000 Costo unitario directo por : m2 9.20

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0267	15.50	0.41
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2667	15.50	4.13
<b>4.54</b>						
<b>Materiales</b>						
0239010047	LIJA PAPEL GRANATE ASA 80	und		0.0100	2.00	0.02
0254010015	IMPRIMANTE	gln		0.0500	10.00	0.50
0254040008	PINTURA LATEX SATINADO	gln		0.0450	50.00	2.25
<b>2.77</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.54	0.14
0348090002	ANDAMIO METAL TABLAS-ALQUILER	est		0.0500	35.00	1.75
<b>1.89</b>						

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS

Subpresupuesto 002 ARQUITECTURA Fecha presupuesto 28/09/2012

Partida 08.01.07.02 PINTURA EN MUROS INTERIORES AL LATEX SATINADO 2 MANOS

Rendimiento m2/DIA MO. 30.0000 EQ. 30.0000 Costo unitario directo por : m2 7.80

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0267	15.50	0.41
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2667	15.50	4.13
<b>4.54</b>						
<b>Materiales</b>						
0239010047	LIJA PAPEL GRANATE ASA 80	und		0.0100	2.00	0.02
0254010015	IMPRIMANTE	gln		0.0500	10.00	0.50
0254040008	PINTURA LATEX SATINADO	gln		0.0450	50.00	2.25
<b>2.77</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.54	0.14
0348090002	ANDAMIO METAL TABLAS-ALQUILER	est		0.0100	35.00	0.35
<b>0.49</b>						

Partida 08.01.07.03 PINTURA EN COLUMNAS Y PLACAS AL LATEX SATINADO 2 MANOS

Rendimiento m2/DIA MO. 25.0000 EQ. 25.0000 Costo unitario directo por : m2 8.99

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0320	15.50	0.50
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	15.50	4.96
<b>5.46</b>						
<b>Materiales</b>						
0239010047	LIJA PAPEL GRANATE ASA 80	und		0.0100	2.00	0.02
0254010015	IMPRIMANTE	gln		0.0500	10.00	0.50
0254040008	PINTURA LATEX SATINADO	gln		0.0500	50.00	2.50
<b>3.02</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	5.46	0.16
0348090002	ANDAMIO METAL TABLAS-ALQUILER	est		0.0100	35.00	0.35
<b>0.51</b>						

Partida 08.01.07.04 PINTURA EN VIGAS AL LATEX SATINADO 2 MANOS

Rendimiento m2/DIA MO. 30.0000 EQ. 30.0000 Costo unitario directo por : m2 8.05

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0267	15.50	0.41
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2667	15.50	4.13
<b>4.54</b>						
<b>Materiales</b>						
0239010047	LIJA PAPEL GRANATE ASA 80	und		0.0100	2.00	0.02
0254010015	IMPRIMANTE	gln		0.0500	10.00	0.50
0254040008	PINTURA LATEX SATINADO	gln		0.0500	50.00	2.50
<b>3.02</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.54	0.14
0348090002	ANDAMIO METAL TABLAS-ALQUILER	est		0.0100	35.00	0.35
<b>0.49</b>						

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS

Subpresupuesto 002 ARQUITECTURA Fecha presupuesto 28/09/2012

Partida 08.01.07.05 PINTURA EN DERRAMES AL LATEX SATINADO 2 MANOS

Rendimiento m/DIA MO. 40.0000 EQ. 40.0000 Costo unitario directo por : m 4.33

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0200	15.50	0.31
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2000	15.50	3.10
<b>3.41</b>						
<b>Materiales</b>						
0239010047	LIJA PAPEL GRANATE ASA 80	und		0.0500	2.00	0.10
0254010015	IMPRIMANTE	gln		0.0120	10.00	0.12
0254040008	PINTURA LATEX SATINADO	gln		0.0120	50.00	0.60
<b>0.82</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.41	0.10
<b>0.10</b>						

Partida 08.01.07.06 PINTURA CANALETA A LATEX SATINADO 2 MANOS

Rendimiento m2/DIA MO. 25.0000 EQ. 25.0000 Costo unitario directo por : m2 8.74

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0320	15.50	0.50
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	15.50	4.96
<b>5.46</b>						
<b>Materiales</b>						
0239010047	LIJA PAPEL GRANATE ASA 80	und		0.0100	2.00	0.02
0254010015	IMPRIMANTE	gln		0.0500	10.00	0.50
0254040008	PINTURA LATEX SATINADO	gln		0.0450	50.00	2.25
<b>2.77</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	5.46	0.16
0348090002	ANDAMIO METAL TABLAS-ALQUILER	est		0.0100	35.00	0.35
<b>0.51</b>						

Partida 09.01.01.01 TARRAJEO EXTERIOR EN MUROS C:A 1:5 e=1.50 cm.

Rendimiento m2/DIA MO. 15.0000 EQ. 15.0000 Costo unitario directo por : m2 20.92

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0533	15.50	0.83
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	15.50	8.27
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.2667	12.14	3.24
<b>12.34</b>						
<b>Materiales</b>						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0400	4.50	0.18
0204000000	ARENA FINA (Puesto en Obra)	m3		0.0250	100.00	2.50
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.1500	26.00	3.90
0243000032	MADERA TORNILLO	p2		0.6500	2.50	1.63
<b>8.21</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	12.34	0.37
<b>0.37</b>						



### Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0302002** MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS

Subpresupuesto **002** ARQUITECTURA Fecha presupuesto **28/09/2012**

Partida **09.01.01.02** TARRAJEO INTERIOR EN MUROS C:A 1:5 e=1.50 cm.

Rendimiento **m2/DIA** MO. **15.0000** EQ. **15.0000** Costo unitario directo por : m2 **20.74**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0533	15.50	0.83
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	15.50	8.27
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.2667	12.14	3.24
						<b>12.34</b>
<b>Materiales</b>						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0400	4.50	0.18
0204000000	ARENA FINA (Puesto en Obra)	m3		0.0250	100.00	2.50
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.1500	26.00	3.90
0243000032	MADERA TORNILLO	p2		0.5800	2.50	1.45
						<b>8.03</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	12.34	0.37
						<b>0.37</b>

Partida **09.01.01.03** TARRAJEO EN COLUMNAS C:A 1:5 E=1.5 CM

Rendimiento **m2/DIA** MO. **15.0000** EQ. **15.0000** Costo unitario directo por : m2 **18.91**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0533	15.50	0.83
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	15.50	8.27
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.2667	12.14	3.24
						<b>12.34</b>
<b>Materiales</b>						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0300	4.50	0.14
0204000000	ARENA FINA (Puesto en Obra)	m3		0.0180	100.00	1.80
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.1000	26.00	2.60
0244000016	MADERA TORNILLO CEPILLADA	p2		0.5200	3.20	1.66
						<b>6.20</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	12.34	0.37
						<b>0.37</b>

Partida **09.01.01.04** TARRAJEO EN VIGAS C:A 1/5, e=1.50 cm

Rendimiento **m2/DIA** MO. **15.0000** EQ. **15.0000** Costo unitario directo por : m2 **18.99**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0533	15.50	0.83
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	15.50	8.27
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.2667	12.14	3.24
						<b>12.34</b>
<b>Materiales</b>						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0300	4.50	0.14
0204000000	ARENA FINA (Puesto en Obra)	m3		0.0180	100.00	1.80
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.1170	26.00	3.04
0243000032	MADERA TORNILLO	p2		0.5200	2.50	1.30
						<b>6.28</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	12.34	0.37
						<b>0.37</b>

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS

Subpresupuesto 002 ARQUITECTURA Fecha presupuesto 28/09/2012

Partida 09.01.01.05 VESTIDURA DE DERRAMES a=0.15 C:A 1:5 e=1.50cm.

Rendimiento m/DIA MO. 16.0000 EQ. 16.0000 Costo unitario directo por : m 12.76

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0500	15.50	0.78
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5000	15.50	7.75
0147010004	PEON	hh	0.3000	0.1500	12.14	1.82
<b>10.35</b>						
<b>Materiales</b>						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0200	4.50	0.09
0204000000	ARENA FINA (Puesto en Obra)	m3		0.0065	100.00	0.65
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.0400	26.00	1.04
0243000032	MADERA TORNILLO	p2		0.1270	2.50	0.32
<b>2.10</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	10.35	0.31
<b>0.31</b>						

Partida 09.01.01.06 BRUÑAS VERTICALES DE 1"

Rendimiento m/DIA MO. 50.0000 EQ. 50.0000 Costo unitario directo por : m 2.81

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0160	15.50	0.25
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	15.50	2.48
<b>2.73</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.73	0.08
<b>0.08</b>						

Partida 09.01.01.07 JUNTAS DE DILATACIÓN VERTICAL DE 15CM CON TEKNOPORT, e= 1"

Rendimiento m/DIA MO. 30.0000 EQ. 30.0000 Costo unitario directo por : m 6.32

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0267	15.50	0.41
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.2667	13.47	3.59
<b>4.00</b>						
<b>Materiales</b>						
0260000002	TEKNOPOR DE 1" x 4' x 8'	pln		0.0880	25.00	2.20
<b>2.20</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.00	0.12
<b>0.12</b>						

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS

Subpresupuesto 002 ARQUITECTURA Fecha presupuesto 28/09/2012

Partida 09.01.01.08 TARRAJEO PRIMARIO RAYADO CON CEMENTO-ARENA PARA CONTRAZOCALO

Rendimiento m2/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : m2 21.41

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0667	15.50	1.03
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	15.50	10.33
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.3333	12.14	4.05
<b>15.41</b>						
<b>Materiales</b>						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0300	4.50	0.14
0204000000	ARENA FINA (Puesto en Obra)	m3		0.0150	100.00	1.50
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.1000	26.00	2.60
0243000032	MADERA TORNILLO	p2		0.5200	2.50	1.30
<b>5.54</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	15.41	0.46
<b>0.46</b>						

Partida 09.01.01.09 TARRAJEO EN CIELORASOS C:A 1:5 e=1.50 cm.

Rendimiento m2/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : m2 32.08

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0800	15.50	1.24
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	15.50	12.40
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.8000	12.14	9.71
<b>23.35</b>						
<b>Materiales</b>						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0400	4.50	0.18
0204000000	ARENA FINA (Puesto en Obra)	m3		0.0250	100.00	2.50
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.1500	26.00	3.90
0243000032	MADERA TORNILLO	p2		0.5800	2.50	1.45
<b>8.03</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	23.35	0.70
<b>0.70</b>						

Partida 09.01.01.10 TARRAJEO EN ESCALERA C:A 1:5 e=1.50 cm.

Rendimiento m2/DIA MO. 16.0000 EQ. 16.0000 Costo unitario directo por : m2 23.07

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0500	15.50	0.78
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5000	15.50	7.75
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.5000	12.14	6.07
<b>14.60</b>						
<b>Materiales</b>						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0400	4.50	0.18
0204000000	ARENA FINA (Puesto en Obra)	m3		0.0250	100.00	2.50
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.1500	26.00	3.90
0243000032	MADERA TORNILLO	p2		0.5800	2.50	1.45
<b>8.03</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	14.60	0.44
<b>0.44</b>						

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS

Subpresupuesto 002 ARQUITECTURA Fecha presupuesto 28/09/2012

Partida 09.01.01.11 TARRAJEO EN TAPASOL Y CANALETA C:A 1:5 e=1.50 cm.

Rendimiento m2/DIA MO. 15.0000 EQ. 15.0000 Costo unitario directo por : m2 24.07

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0533	15.50	0.83
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	15.50	8.27
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.5333	12.14	6.47
<b>15.57</b>						
<b>Materiales</b>						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0400	4.50	0.18
0204000000	ARENA FINA (Puesto en Obra)	m3		0.0250	100.00	2.50
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.1500	26.00	3.90
0243000032	MADERA TORNILLO	p2		0.5800	2.50	1.45
<b>8.03</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	15.57	0.47
<b>0.47</b>						

Partida 09.01.02.01 CIELO RASO DE FORRO PVC (INC EMPARRILLADO PARA SOPORTE DE 2" X2")

Rendimiento m2/DIA MO. 30.0000 EQ. 30.0000 Costo unitario directo por : m2 48.17

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0267	15.50	0.41
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2667	15.50	4.13
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.2667	12.14	3.24
<b>7.78</b>						
<b>Materiales</b>						
0202010001	CLAVOS PARA MADERA C/C 1"	kg		1.0000	5.50	5.50
0202010003	CLAVOS PARA MADERA C/C 2"	kg		1.0000	5.50	5.50
0221020009	CIELORASO DE FORRO PVC - INC. ACCESORIOS	m2		1.0500	20.00	21.00
0244000016	MADERA TORNILLO CEPILLADA	p2		2.5000	3.20	8.00
<b>40.00</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	7.78	0.39
<b>0.39</b>						

Partida 09.01.03.01 PISOS INTERIORES ACABADOS C:A 1:4 DE E=2" PULIDO Y BRUÑADO

Rendimiento m2/DIA MO. 120.0000 EQ. 120.0000 Costo unitario directo por : m2 27.75

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0067	15.50	0.10
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	0.1333	15.50	2.07
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0667	13.47	0.90
0147010004	PEON	hh	6.0000	0.4000	12.14	4.86
<b>7.93</b>						
<b>Materiales</b>						
0204000000	ARENA FINA (Puesto en Obra)	m3		0.0080	100.00	0.80
0205010004	ARENA GRUESA (Puesto en Obra)	m3		0.0210	140.00	2.94
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.4540	26.00	11.80
0229150001	OCRE ROJO	kg		0.1000	20.00	2.00
0234000000	GASOLINA 84 OCTANOS	gln		0.1100	11.00	1.21
<b>18.75</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	7.93	0.40
0349100007	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	hm	1.0000	0.0667	10.00	0.67
<b>1.07</b>						

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS**

Subpresupuesto **002 ARQUITECTURA** Fecha presupuesto **28/09/2012**

Partida **09.01.03.02 VEREDA DE CONCRETO F'C= 175 KG/CM2. h=10m, ACABADO SEMIPULIDO Y BRUÑADO (INC. UÑA LATERAL DE PROTECCIÓN DE h=0.2)**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **120.0000** EQ. **120.0000** Costo unitario directo por : m2 **57.03**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147000022	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	1.0000	0.0667	15.50	1.03
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0133	15.50	0.21
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	0.1333	15.50	2.07
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0667	13.47	0.90
0147010004	PEON	hh	6.0000	0.4000	12.14	4.86
						<b>9.07</b>
<b>Materiales</b>						
0201000001	ACEITE PARA MOTOR GRADO 30	gln		0.0030	35.00	0.11
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0500	4.50	0.23
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.8000	26.00	20.80
0234000000	GASOLINA 84 OCTANOS	gln		0.2500	11.00	2.75
0238000000	HORMIGON (Puesto en Obra)	m3		0.1400	150.00	21.00
0243000032	MADERA TORNILLO	p2		0.8300	2.50	2.08
0253010002	GRASA	lb		0.0050	10.00	0.05
						<b>47.02</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	9.07	0.27
0349100007	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	hm	1.0000	0.0667	10.00	0.67
						<b>0.94</b>

Partida **09.01.03.03 PISOS PASADISO, ACABADOS C:A 1:4 DE E=2" SEMI - PULIDO Y BRUÑADO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **130.0000** EQ. **130.0000** Costo unitario directo por : m2 **29.83**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	4.0000	0.2462	15.50	3.82
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	0.1231	13.47	1.66
0147010004	PEON	hh	6.0000	0.3692	12.14	4.48
						<b>9.96</b>
<b>Materiales</b>						
0204000000	ARENA FINA (Puesto en Obra)	m3		0.0080	100.00	0.80
0205010004	ARENA GRUESA (Puesto en Obra)	m3		0.0210	140.00	2.94
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.4540	26.00	11.80
0229150001	OCRE ROJO	kg		0.1000	20.00	2.00
0234000000	GASOLINA 84 OCTANOS	gln		0.1100	11.00	1.21
						<b>18.75</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	9.96	0.50
0349100007	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	hm	1.0000	0.0615	10.00	0.62
						<b>1.12</b>

Partida **09.01.03.04 JUNTAS DE DILATACIÓN HORIZONTAL + SELLO ASFALTICO e=1" c/4m**

Rendimiento **m/DIA** MO. **30.0000** EQ. **30.0000** Costo unitario directo por : m **10.24**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0533	15.50	0.83
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2667	15.50	4.13
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.1333	12.14	1.62
						<b>6.58</b>
<b>Materiales</b>						
0204000000	ARENA FINA (Puesto en Obra)	m3		0.0120	100.00	1.20
0213000006	ASFALTO RC-250	gln		0.1330	17.00	2.26
						<b>3.46</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	6.58	0.20
						<b>0.20</b>

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS**  
 Subpresupuesto **002 ARQUITECTURA** Fecha presupuesto **28/09/2012**

Partida **09.01.03.05 PISO DE CERAMICO DE 30X30CM COLOR CLARO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **9.0000** EQ. **9.0000** Costo unitario directo por : m2 **66.35**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.1778	15.50	2.76
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.8889	15.50	13.78
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.8889	12.14	10.79
<b>27.33</b>						
<b>Materiales</b>						
0230130022	PEGAMENTO CERAMICO (25 KG)	bls		0.2000	23.00	4.60
0230510102	FRAGUA	kg		0.2857	5.20	1.49
0239050000	AGUA	m3		0.0060	1.00	0.01
0240130055	CERAMICO COLOR CLARO DE 30X30CM DE 1RA	m2		1.0700	30.00	32.10
<b>38.20</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	27.33	0.82
<b>0.82</b>						

Partida **09.01.04.01 CONTRAZOCALO CEMENTO PULIDO S/COLOREAR H=40cm EXTERIOR**

Rendimiento **m/DIA** MO. **16.0000** EQ. **16.0000** Costo unitario directo por : m **14.59**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.1000	15.50	1.55
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5000	15.50	7.75
0147010004	PEON	hh	0.3300	0.1650	12.14	2.00
<b>11.30</b>						
<b>Materiales</b>						
0204000000	ARENA FINA (Puesto en Obra)	m3		0.0090	100.00	0.90
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.0640	26.00	1.66
0243000032	MADERA TORNILLO	p2		0.1560	2.50	0.39
<b>2.95</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	11.30	0.34
<b>0.34</b>						

Partida **09.01.04.02 CONTRAZOCALO CEMENTO PULIDO S/COLOREAR H=10 cm INTERIOR**

Rendimiento **m/DIA** MO. **22.0000** EQ. **22.0000** Costo unitario directo por : m **9.49**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0727	15.50	1.13
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3636	15.50	5.64
0147010004	PEON	hh	0.3300	0.1200	12.14	1.46
<b>8.23</b>						
<b>Materiales</b>						
0204000000	ARENA FINA (Puesto en Obra)	m3		0.0020	100.00	0.20
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.0160	26.00	0.42
0243000032	MADERA TORNILLO	p2		0.1560	2.50	0.39
<b>1.01</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	8.23	0.25
<b>0.25</b>						

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS

Subpresupuesto 002 ARQUITECTURA Fecha presupuesto 28/09/2012

Partida 09.01.04.03 ZOCALO DE CERÁMICO DE 20X30 COLOR CLARO

Rendimiento m2/DIA MO. 6.0000 EQ. 6.0000 Costo unitario directo por : m2 69.38

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.2667	15.50	4.13
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.3333	15.50	20.67
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.6667	12.14	8.09
<b>32.89</b>						
<b>Materiales</b>						
0224070017	CERAMICA 20X30 1RA.	m2		1.0500	28.00	29.40
0230130022	PEGAMENTO CERAMICO (25 KG)	bls		0.2000	23.00	4.60
0230510102	FRAGUA	kg		0.2857	5.20	1.49
0239050000	AGUA	m3		0.0060	1.00	0.01
<b>35.50</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	32.89	0.99
<b>0.99</b>						

Partida 09.01.05.01 PUERTA DE MADERA TORNILLO + MARCO (INCLUYE SELLADO Y BARNIZADO)

Rendimiento m2/DIA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : m2 300.00

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Materiales</b>						
0243130095	PUERTA DE MADERA TABLEROS REBAJADOS DE 4.5MM DE TORNILLO	m2		1.0000	300.00	300.00
<b>300.00</b>						

Partida 09.01.05.02 VENTANA DE MADERA INCL. MALLA MOSQUITERO Y BARRAS DE SEGURIDAD LISO DE Ø 1/2"

Rendimiento m2/DIA MO. 3.0000 EQ. 3.0000 Costo unitario directo por : m2 126.32

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.2667	15.50	4.13
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	2.6667	15.50	41.33
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	2.6667	13.47	35.92
<b>81.38</b>						
<b>Materiales</b>						
0202010001	CLAVOS PARA MADERA C/C 1"	kg		0.0210	5.50	0.12
0202830002	CLAVOS CON CABEZA DE 2 1/2", 3", 4"	kg		0.0400	5.50	0.22
0202970044	ACERO LISO REDONDO DE 1/2"	var		0.1130	50.00	5.65
0239000000	COLA SINTETICA FULLER	gln		0.1200	22.00	2.64
0239020075	LIJA PARA MADERA	und		1.1000	2.00	2.20
0239020104	MALLA METALICA TIPO MOSQUITERO	m2		1.0000	3.00	3.00
0243130071	MADERA CEDRO CEPILLADO	p2		2.5000	4.00	10.00
<b>23.83</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	81.38	2.44
0348900001	SIERRA CIRCULAR	hm	0.2000	0.5333	15.00	8.00
0349900012	CEPILLADORA ELECTRICA	hm	0.2000	0.5333	20.00	10.67
<b>21.11</b>						

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS

Subpresupuesto 002 ARQUITECTURA Fecha presupuesto 28/09/2012

Partida 09.01.05.03 BORDE DE MADERA QUINILLA DE 8"x1" EN PISO A DESNIVEL EN AULA (INC. ACABADO BARNIZ DD)

Rendimiento m/DIA MO. 50.0000 EQ. 50.0000 Costo unitario directo por : m 17.81

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0160	15.50	0.25
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	15.50	2.48
<b>2.73</b>						
<b>Materiales</b>						
0243570083	BORDE DE MADERA QUINILLA DE 8"x1" EN PISO A DESNIVEL EN AULA (INC. ACABADO BARNIZ DD)	m		1.0000	15.00	15.00
<b>15.00</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.73	0.08
<b>0.08</b>						

Partida 09.01.06.01 BARANDA DE ESCALERA DE TUBO Fº Gº. DE Ø 2"x2mm SEGUN DISEÑO (INC. 2 MANOS DE PINTURA ESMALTE Y ANTICORROSIVO)

Rendimiento m/DIA MO. 8.0000 EQ. 8.0000 Costo unitario directo por : m 120.00

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Materiales</b>						
0251000027	BARANDA DE TUBO FO. GDO. PASAMANO DE Ø 2"x2mm Y PARANTES DE Ø 2" EN ESCALERA	m		1.0000	120.00	120.00
<b>120.00</b>						

Partida 09.01.06.02 BARANDA METALICA H=0.60m, TUBO DE FIERRO 2"X2"X3mm, 2"x1"x3mm Y BARRAS DE SEGURIDAD DE ACERO LISO Ø1/2" (INC. PINTADO)

Rendimiento m/DIA MO. 8.0000 EQ. 8.0000 Costo unitario directo por : m 80.00

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Materiales</b>						
0239910012	BARANDA METALICA H=0.60m, TUBO DE FIERRO 2"X2"X3mm, 2"x1"x3mm Y BARRAS DE SEGURIDAD DE ACERO LISO Ø1/2" (INC. PINTADO)	m		1.0000	80.00	80.00
<b>80.00</b>						

Partida 09.01.06.03 CELOSIA METÁLICA H=65 m, CON TUBOS DE FIERRO DE 2"X2"X3mm, 2"x1"x3mm (INC. 2 MANOS DE PINTURA ESMALTE Y ANTICORROSIVO)

Rendimiento m/DIA MO. 10.0000 EQ. 10.0000 Costo unitario directo por : m 100.00

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Materiales</b>						
0239910013	CELOSIA METÁLICA H=65 m, CON TUBOS DE FIERRO DE 2"X2"X3mm, 2"x1"x3mm (INC. 2 MANOS DE PINTURA ESMALTE Y ANTICORROSIVO)	m		1.0000	100.00	100.00
<b>100.00</b>						

Partida 09.01.06.04 SUMINISTRO Y COLOCACION DE CANTONERA DE ALUMINIO DE 2" x2"

Rendimiento m/DIA MO. 5.0000 EQ. 5.0000 Costo unitario directo por : m 18.73

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	0.1250	0.2000	15.50	3.10
0147010004	PEON	hh	0.0625	0.1000	12.14	1.21
<b>4.31</b>						
<b>Materiales</b>						
0202970002	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	kg		0.5000	3.00	1.50
0205010004	ARENA GRUESA (Puesto en Obra)	m3		0.0100	140.00	1.40
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.0200	26.00	0.52
0252830011	PERFIL DE ALUMINIO 2" X 5.00 MTS PARA CANTONERA	pza		0.2000	55.00	11.00
<b>14.42</b>						





### Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS

Subpresupuesto 002 ARQUITECTURA Fecha presupuesto 28/09/2012

Partida 09.01.07.04 MANIJA DE BRONCE PARA PUERTAS

Rendimiento und/DIA MO. 6.0000 EQ. 6.0000 Costo unitario directo por : und 27.10

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1333	15.50	2.07
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	15.50	15.50
<b>17.57</b>						
<b>Materiales</b>						
0226950023	MANIJA DE BRONCE 4"	und		1.0000	9.00	9.00
<b>9.00</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	17.57	0.53
<b>0.53</b>						

Partida 09.01.07.05 PICAPORTE 3" PARA PUERTAS

Rendimiento und/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000 Costo unitario directo por : und 17.02

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0400	15.50	0.62
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	15.50	6.20
<b>6.82</b>						
<b>Materiales</b>						
0226010093	PICAPORTE DE BRONCE DE 3"	pza		1.0000	10.00	10.00
<b>10.00</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	6.82	0.20
<b>0.20</b>						

Partida 09.01.08.01 PINTURA EN MUROS EXTERIORES AL LATEX SATINADO 2 MANOS

Rendimiento m2/DIA MO. 30.0000 EQ. 30.0000 Costo unitario directo por : m2 9.20

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0267	15.50	0.41
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2667	15.50	4.13
<b>4.54</b>						
<b>Materiales</b>						
0239010047	LIJA PAPEL GRANATE ASA 80	und		0.0100	2.00	0.02
0254010015	IMPRIMANTE	gln		0.0500	10.00	0.50
0254040008	PINTURA LATEX SATINADO	gln		0.0450	50.00	2.25
<b>2.77</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.54	0.14
0348090002	ANDAMIO METAL TABLAS-ALQUILER	est		0.0500	35.00	1.75
<b>1.89</b>						

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS

Subpresupuesto 002 ARQUITECTURA Fecha presupuesto 28/09/2012

Partida 09.01.08.02 PINTURA EN MUROS INTERIORES AL LATEX SATINADO 2 MANOS

Rendimiento m2/DIA MO. 30.0000 EQ. 30.0000 Costo unitario directo por : m2 7.80

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0267	15.50	0.41
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2667	15.50	4.13
<b>4.54</b>						
<b>Materiales</b>						
0239010047	LIJA PAPEL GRANATE ASA 80	und		0.0100	2.00	0.02
0254010015	IMPRIMANTE	gln		0.0500	10.00	0.50
0254040008	PINTURA LATEX SATINADO	gln		0.0450	50.00	2.25
<b>2.77</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.54	0.14
0348090002	ANDAMIO METAL TABLAS-ALQUILER	est		0.0100	35.00	0.35
<b>0.49</b>						

Partida 09.01.08.03 PINTURA EN COLUMNAS AL LATEX SATINADO 2 MANOS

Rendimiento m2/DIA MO. 25.0000 EQ. 25.0000 Costo unitario directo por : m2 8.74

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0320	15.50	0.50
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	15.50	4.96
<b>5.46</b>						
<b>Materiales</b>						
0239010047	LIJA PAPEL GRANATE ASA 80	und		0.0100	2.00	0.02
0254010015	IMPRIMANTE	gln		0.0500	10.00	0.50
0254040008	PINTURA LATEX SATINADO	gln		0.0450	50.00	2.25
<b>2.77</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	5.46	0.16
0348090002	ANDAMIO METAL TABLAS-ALQUILER	est		0.0100	35.00	0.35
<b>0.51</b>						

Partida 09.01.08.04 PINTURA EN VIGAS AL LATEX SATINADO 2 MANOS

Rendimiento m2/DIA MO. 30.0000 EQ. 30.0000 Costo unitario directo por : m2 8.05

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0267	15.50	0.41
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2667	15.50	4.13
<b>4.54</b>						
<b>Materiales</b>						
0239010047	LIJA PAPEL GRANATE ASA 80	und		0.0100	2.00	0.02
0254010015	IMPRIMANTE	gln		0.0500	10.00	0.50
0254040008	PINTURA LATEX SATINADO	gln		0.0500	50.00	2.50
<b>3.02</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.54	0.14
0348090002	ANDAMIO METAL TABLAS-ALQUILER	est		0.0100	35.00	0.35
<b>0.49</b>						

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS

Subpresupuesto 002 ARQUITECTURA Fecha presupuesto 28/09/2012

Partida 09.01.08.05 PINTURA EN DERRAMES AL LATEX SATINADO 2 MANOS

Rendimiento m/DIA MO. 40.0000 EQ. 40.0000 Costo unitario directo por : m 4.33

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0200	15.50	0.31
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2000	15.50	3.10
<b>3.41</b>						
<b>Materiales</b>						
0239010047	LIJA PAPEL GRANATE ASA 80	und		0.0500	2.00	0.10
0254010015	IMPRIMANTE	gln		0.0120	10.00	0.12
0254040008	PINTURA LATEX SATINADO	gln		0.0120	50.00	0.60
<b>0.82</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.41	0.10
<b>0.10</b>						

Partida 09.01.08.06 PINTURA EN CIELO RASO AL LATEX 2 MANOS

Rendimiento m2/DIA MO. 30.0000 EQ. 30.0000 Costo unitario directo por : m2 7.37

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2667	15.50	4.13
<b>4.13</b>						
<b>Materiales</b>						
0239010047	LIJA PAPEL GRANATE ASA 80	und		0.0100	2.00	0.02
0254010015	IMPRIMANTE	gln		0.0500	10.00	0.50
0254040008	PINTURA LATEX SATINADO	gln		0.0450	50.00	2.25
<b>2.77</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.13	0.12
0348090002	ANDAMIO METAL TABLAS-ALQUILER	est		0.0100	35.00	0.35
<b>0.47</b>						

Partida 09.01.08.07 PINTURA EN TAPASOL Y CANALETA AL LATEX SATINADO 2 MANOS

Rendimiento m2/DIA MO. 30.0000 EQ. 30.0000 Costo unitario directo por : m2 7.60

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2667	15.50	4.13
<b>4.13</b>						
<b>Materiales</b>						
0239010047	LIJA PAPEL GRANATE ASA 80	und		0.0100	2.00	0.02
0254010015	IMPRIMANTE	gln		0.0500	10.00	0.50
0254040008	PINTURA LATEX SATINADO	gln		0.0450	50.00	2.25
<b>2.77</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.13	0.12
0348090002	ANDAMIO METAL TABLAS-ALQUILER	est		0.0167	35.00	0.58
<b>0.70</b>						

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0302002** MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS  
 Subpresupuesto **002** ARQUITECTURA Fecha presupuesto **28/09/2012**

Partida **09.02.01.01** TARRAJEO EXTERIOR EN MUROS C:A 1:5 e=1.50 cm.

Rendimiento **m2/DIA** MO. **15.0000** EQ. **15.0000** Costo unitario directo por : m2 **20.92**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0533	15.50	0.83
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	15.50	8.27
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.2667	12.14	3.24
						<b>12.34</b>
<b>Materiales</b>						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0400	4.50	0.18
0204000000	ARENA FINA (Puesto en Obra)	m3		0.0250	100.00	2.50
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.1500	26.00	3.90
0243000032	MADERA TORNILLO	p2		0.6500	2.50	1.63
						<b>8.21</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	12.34	0.37
						<b>0.37</b>

Partida **09.02.01.02** TARRAJEO INTERIOR EN MUROS C:A 1:5 e=1.50 cm.

Rendimiento **m2/DIA** MO. **15.0000** EQ. **15.0000** Costo unitario directo por : m2 **20.74**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0533	15.50	0.83
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	15.50	8.27
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.2667	12.14	3.24
						<b>12.34</b>
<b>Materiales</b>						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0400	4.50	0.18
0204000000	ARENA FINA (Puesto en Obra)	m3		0.0250	100.00	2.50
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.1500	26.00	3.90
0243000032	MADERA TORNILLO	p2		0.5800	2.50	1.45
						<b>8.03</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	12.34	0.37
						<b>0.37</b>

Partida **09.02.01.03** TARRAJEO EN COLUMNAS C:A 1:5 E=1.5 CM

Rendimiento **m2/DIA** MO. **15.0000** EQ. **15.0000** Costo unitario directo por : m2 **18.91**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0533	15.50	0.83
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	15.50	8.27
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.2667	12.14	3.24
						<b>12.34</b>
<b>Materiales</b>						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0300	4.50	0.14
0204000000	ARENA FINA (Puesto en Obra)	m3		0.0180	100.00	1.80
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.1000	26.00	2.60
0244000016	MADERA TORNILLO CEPILLADA	p2		0.5200	3.20	1.66
						<b>6.20</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	12.34	0.37
						<b>0.37</b>

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS

Subpresupuesto 002 ARQUITECTURA Fecha presupuesto 28/09/2012

Partida 09.02.01.04 TARRAJEO EN VIGAS C:A 1/5, e=1.50 cm

Rendimiento m2/DIA MO. 15.0000 EQ. 15.0000 Costo unitario directo por : m2 18.99

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0533	15.50	0.83
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	15.50	8.27
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.2667	12.14	3.24
<b>12.34</b>						
<b>Materiales</b>						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0300	4.50	0.14
0204000000	ARENA FINA (Puesto en Obra)	m3		0.0180	100.00	1.80
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.1170	26.00	3.04
0243000032	MADERA TORNILLO	p2		0.5200	2.50	1.30
<b>6.28</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	12.34	0.37
<b>0.37</b>						

Partida 09.02.01.05 VESTIDURA DE DERRAMES a=0.15 C:A 1:5 e=1.50cm.

Rendimiento m/DIA MO. 16.0000 EQ. 16.0000 Costo unitario directo por : m 12.76

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0500	15.50	0.78
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5000	15.50	7.75
0147010004	PEON	hh	0.3000	0.1500	12.14	1.82
<b>10.35</b>						
<b>Materiales</b>						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0200	4.50	0.09
0204000000	ARENA FINA (Puesto en Obra)	m3		0.0065	100.00	0.65
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.0400	26.00	1.04
0243000032	MADERA TORNILLO	p2		0.1270	2.50	0.32
<b>2.10</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	10.35	0.31
<b>0.31</b>						

Partida 09.02.01.06 BRUÑAS VERTICALES DE 1"

Rendimiento m/DIA MO. 50.0000 EQ. 50.0000 Costo unitario directo por : m 2.81

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0160	15.50	0.25
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	15.50	2.48
<b>2.73</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.73	0.08
<b>0.08</b>						

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS**

Subpresupuesto **002 ARQUITECTURA** Fecha presupuesto **28/09/2012**

Partida **09.02.01.07 JUNTAS DE DILATACIÓN VERTICAL DE 15CM CON TEKNOPORT, e= 1"**

Rendimiento **m/DIA** MO. **30.0000** EQ. **30.0000** Costo unitario directo por : m **6.32**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0267	15.50	0.41
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.2667	13.47	3.59
<b>4.00</b>						
<b>Materiales</b>						
0260000002	TEKNOPOR DE 1" x 4' x 8'	pln		0.0880	25.00	2.20
<b>2.20</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.00	0.12
<b>0.12</b>						

Partida **09.02.01.08 TARRAJEO EN CIELORASOS C:A 1:5 e=1.50 cm.**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **10.0000** EQ. **10.0000** Costo unitario directo por : m2 **32.08**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0800	15.50	1.24
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.8000	15.50	12.40
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.8000	12.14	9.71
<b>23.35</b>						
<b>Materiales</b>						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0400	4.50	0.18
0204000000	ARENA FINA (Puesto en Obra)	m3		0.0250	100.00	2.50
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.1500	26.00	3.90
0243000032	MADERA TORNILLO	p2		0.5800	2.50	1.45
<b>8.03</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	23.35	0.70
<b>0.70</b>						

Partida **09.02.01.09 TARRAJEO EN ESCALERA C:A 1:5 e=1.50 cm.**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **16.0000** EQ. **16.0000** Costo unitario directo por : m2 **23.07**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0500	15.50	0.78
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5000	15.50	7.75
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.5000	12.14	6.07
<b>14.60</b>						
<b>Materiales</b>						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0400	4.50	0.18
0204000000	ARENA FINA (Puesto en Obra)	m3		0.0250	100.00	2.50
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.1500	26.00	3.90
0243000032	MADERA TORNILLO	p2		0.5800	2.50	1.45
<b>8.03</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	14.60	0.44
<b>0.44</b>						

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS**

Subpresupuesto **002 ARQUITECTURA** Fecha presupuesto **28/09/2012**

Partida **09.02.01.10 TARRAJEO EN TAPASOL Y CANALETA C:A 1:5 e=1.50 cm.**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **15.0000** EQ. **15.0000** Costo unitario directo por : m2 **24.07**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0533	15.50	0.83
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	15.50	8.27
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.5333	12.14	6.47
<b>15.57</b>						
<b>Materiales</b>						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0400	4.50	0.18
0204000000	ARENA FINA (Puesto en Obra)	m3		0.0250	100.00	2.50
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.1500	26.00	3.90
0243000032	MADERA TORNILLO	p2		0.5800	2.50	1.45
<b>8.03</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	15.57	0.47
<b>0.47</b>						

Partida **09.02.01.11 TARRAJEO PRIMARIO RAYADO CON CEMENTO-ARENA PARA MESA DE CONCRETO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **20.0000** EQ. **20.0000** Costo unitario directo por : m2 **15.07**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0400	15.50	0.62
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	15.50	6.20
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.2000	12.14	2.43
<b>9.25</b>						
<b>Materiales</b>						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0300	4.50	0.14
0204000000	ARENA FINA (Puesto en Obra)	m3		0.0150	100.00	1.50
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.1000	26.00	2.60
0243000032	MADERA TORNILLO	p2		0.5200	2.50	1.30
<b>5.54</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	9.25	0.28
<b>0.28</b>						

Partida **09.02.01.12 REVESTIMIENTO DE MUEBLE DE CONCRETO CON CERÁMICO DE 30X30CM COLOR CLARO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **4.0000** EQ. **4.0000** Costo unitario directo por : m2 **84.05**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	15.50	31.00
0147010004	PEON	hh	0.5000	1.0000	12.14	12.14
<b>43.14</b>						
<b>Materiales</b>						
0204000000	ARENA FINA (Puesto en Obra)	m3		0.0200	100.00	2.00
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.1200	26.00	3.12
0224070019	CERAMICA 30X30 1RA	m2		1.0500	30.00	31.50
0229210010	WAYPE	kg		0.1000	5.00	0.50
0230150016	PORCELANA	kg		0.2500	10.00	2.50
<b>39.62</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	43.14	1.29
<b>1.29</b>						



### Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS

Subpresupuesto 002 ARQUITECTURA Fecha presupuesto 28/09/2012

Partida 09.02.02.01 CIELO RASO DE FORRO PVC (INC EMPARRILLADO PARA SOPORTE DE 2"X2")

Rendimiento m2/DIA MO. 30.0000 EQ. 30.0000 Costo unitario directo por : m2 48.17

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0267	15.50	0.41
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2667	15.50	4.13
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.2667	12.14	3.24
<b>7.78</b>						
<b>Materiales</b>						
0202010001	CLAVOS PARA MADERA C/C 1"	kg		1.0000	5.50	5.50
0202010003	CLAVOS PARA MADERA C/C 2"	kg		1.0000	5.50	5.50
0221020009	CIELORASO DE FORRO PVC - INC. ACCESORIOS	m2		1.0500	20.00	21.00
0244000016	MADERA TORNILLO CEPILLADA	p2		2.5000	3.20	8.00
<b>40.00</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	7.78	0.39
<b>0.39</b>						

Partida 09.02.03.01 PISOS INTERIORES ACABADOS C:A 1:4 DE E=2" PULIDO Y BRUÑADO

Rendimiento m2/DIA MO. 120.0000 EQ. 120.0000 Costo unitario directo por : m2 27.75

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0067	15.50	0.10
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	0.1333	15.50	2.07
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0667	13.47	0.90
0147010004	PEON	hh	6.0000	0.4000	12.14	4.86
<b>7.93</b>						
<b>Materiales</b>						
0204000000	ARENA FINA (Puesto en Obra)	m3		0.0080	100.00	0.80
0205010004	ARENA GRUESA (Puesto en Obra)	m3		0.0210	140.00	2.94
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.4540	26.00	11.80
0229150001	OCRE ROJO	kg		0.1000	20.00	2.00
0234000000	GASOLINA 84 OCTANOS	gln		0.1100	11.00	1.21
<b>18.75</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	7.93	0.40
0349100007	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	hm	1.0000	0.0667	10.00	0.67
<b>1.07</b>						

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS

Subpresupuesto 002 ARQUITECTURA Fecha presupuesto 28/09/2012

Partida 09.02.03.02 VEREDA DE CONCRETO F'C= 175 KG/CM2. h=10m, ACABADO SEMIPULIDO Y BRUÑADO (INC. UÑA LATERAL DE PROTECCIÓN DE h=0.2)

Rendimiento m2/DIA MO. 120.0000 EQ. 120.0000 Costo unitario directo por : m2 57.03

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147000022	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	1.0000	0.0667	15.50	1.03
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0133	15.50	0.21
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	0.1333	15.50	2.07
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0667	13.47	0.90
0147010004	PEON	hh	6.0000	0.4000	12.14	4.86
						<b>9.07</b>
<b>Materiales</b>						
0201000001	ACEITE PARA MOTOR GRADO 30	gln		0.0030	35.00	0.11
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0500	4.50	0.23
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.8000	26.00	20.80
0234000000	GASOLINA 84 OCTANOS	gln		0.2500	11.00	2.75
0238000000	HORMIGON (Puesto en Obra)	m3		0.1400	150.00	21.00
0243000032	MADERA TORNILLO	p2		0.8300	2.50	2.08
0253010002	GRASA	lb		0.0050	10.00	0.05
						<b>47.02</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	9.07	0.27
0349100007	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	hm	1.0000	0.0667	10.00	0.67
						<b>0.94</b>

Partida 09.02.03.03 PISOS PASADISO, ACABADOS C:A 1:4 DE E=2" SEMI - PULIDO Y BRUÑADO

Rendimiento m2/DIA MO. 130.0000 EQ. 130.0000 Costo unitario directo por : m2 29.83

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	4.0000	0.2462	15.50	3.82
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	0.1231	13.47	1.66
0147010004	PEON	hh	6.0000	0.3692	12.14	4.48
						<b>9.96</b>
<b>Materiales</b>						
0204000000	ARENA FINA (Puesto en Obra)	m3		0.0080	100.00	0.80
0205010004	ARENA GRUESA (Puesto en Obra)	m3		0.0210	140.00	2.94
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.4540	26.00	11.80
0229150001	OCRE ROJO	kg		0.1000	20.00	2.00
0234000000	GASOLINA 84 OCTANOS	gln		0.1100	11.00	1.21
						<b>18.75</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	9.96	0.50
0349100007	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	hm	1.0000	0.0615	10.00	0.62
						<b>1.12</b>

Partida 09.02.03.04 JUNTAS DE DILATACIÓN HORIZONTAL + SELLO ASFALTICO e=1" c/4m

Rendimiento m/DIA MO. 30.0000 EQ. 30.0000 Costo unitario directo por : m 10.24

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0533	15.50	0.83
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2667	15.50	4.13
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.1333	12.14	1.62
						<b>6.58</b>
<b>Materiales</b>						
0204000000	ARENA FINA (Puesto en Obra)	m3		0.0120	100.00	1.20
0213000006	ASFALTO RC-250	gln		0.1330	17.00	2.26
						<b>3.46</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	6.58	0.20
						<b>0.20</b>

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS

Subpresupuesto 002 ARQUITECTURA Fecha presupuesto 28/09/2012

Partida 09.02.04.01 CONTRAZOCALO CEMENTO PULIDO S/COLOREAR H=40cm EXTERIOR

Rendimiento m/DIA MO. 16.0000 EQ. 16.0000 Costo unitario directo por : m 14.59

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.1000	15.50	1.55
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5000	15.50	7.75
0147010004	PEON	hh	0.3300	0.1650	12.14	2.00
<b>11.30</b>						
<b>Materiales</b>						
0204000000	ARENA FINA (Puesto en Obra)	m3		0.0090	100.00	0.90
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.0640	26.00	1.66
0243000032	MADERA TORNILLO	p2		0.1560	2.50	0.39
<b>2.95</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	11.30	0.34
<b>0.34</b>						

Partida 09.02.04.02 CONTRAZOCALO CEMENTO PULIDO S/COLOREAR H=10 cm INTERIOR

Rendimiento m/DIA MO. 22.0000 EQ. 22.0000 Costo unitario directo por : m 9.49

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0727	15.50	1.13
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3636	15.50	5.64
0147010004	PEON	hh	0.3300	0.1200	12.14	1.46
<b>8.23</b>						
<b>Materiales</b>						
0204000000	ARENA FINA (Puesto en Obra)	m3		0.0020	100.00	0.20
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.0160	26.00	0.42
0243000032	MADERA TORNILLO	p2		0.1560	2.50	0.39
<b>1.01</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	8.23	0.25
<b>0.25</b>						

Partida 09.02.05.01 PUERTA DE MADERA TORNILLO + MARCO (INCLUYE SELLADO Y BARNIZADO)

Rendimiento m2/DIA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : m2 300.00

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Materiales</b>						
0243130095	PUERTA DE MADERA TABLEROS REBAJADOS DE 4.5MM DE TORNILLO	m2		1.0000	300.00	300.00
<b>300.00</b>						

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS

Subpresupuesto 002 ARQUITECTURA Fecha presupuesto 28/09/2012

Partida 09.02.05.02 VENTANA DE MADERA INCL. MALLA MOSQUITERO Y BARRAS DE SEGURIDAD LISO DE Ø 1/2"

Rendimiento m2/DIA MO. 3.0000 EQ. 3.0000 Costo unitario directo por : m2 126.32

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.2667	15.50	4.13
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	2.6667	15.50	41.33
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	2.6667	13.47	35.92
<b>81.38</b>						
<b>Materiales</b>						
0202010001	CLAVOS PARA MADERA C/C 1"	kg		0.0210	5.50	0.12
0202830002	CLAVOS CON CABEZA DE 2 1/2", 3", 4"	kg		0.0400	5.50	0.22
0202970044	ACERO LISO REDONDO DE 1/2"	var		0.1130	50.00	5.65
0239000000	COLA SINTETICA FULLER	gln		0.1200	22.00	2.64
0239020075	LIJA PARA MADERA	und		1.1000	2.00	2.20
0239020104	MALLA METALICA TIPO MOSQUITERO	m2		1.0000	3.00	3.00
0243130071	MADERA CEDRO CEPILLADO	p2		2.5000	4.00	10.00
<b>23.83</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	81.38	2.44
0348900001	SIERRA CIRCULAR	hm	0.2000	0.5333	15.00	8.00
0349900012	CEPILLADORA ELECTRICA	hm	0.2000	0.5333	20.00	10.67
<b>21.11</b>						

Partida 09.02.05.03 BORDE DE MADERA QUINILLA DE 8"x1" EN PISO A DESNIVEL EN AULA (INC. ACABADO BARNIZ DD)

Rendimiento m/DIA MO. 50.0000 EQ. 50.0000 Costo unitario directo por : m 17.81

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0160	15.50	0.25
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	15.50	2.48
<b>2.73</b>						
<b>Materiales</b>						
0243570083	BORDE DE MADERA QUINILLA DE 8"x1" EN PISO A DESNIVEL EN AULA (INC. ACABADO BARNIZ DD)	m		1.0000	15.00	15.00
<b>15.00</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.73	0.08
<b>0.08</b>						

Partida 09.02.06.01 BARANDA DE ESCALERA DE TUBO Fº Gº. DE Ø 2"x2mm SEGUN DISEÑO (INC. 2 MANOS DE PINTURA ESMALTE Y ANTICORROSIVO)

Rendimiento m/DIA MO. 8.0000 EQ. 8.0000 Costo unitario directo por : m 120.00

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Materiales</b>						
0251000027	BARANDA DE TUBO FO. GDO. PASAMANO DE Ø 2"x2mm Y PARANTES DE Ø 2" EN ESCALERA	m		1.0000	120.00	120.00
<b>120.00</b>						

Partida 09.02.06.02 BARANDA METALICA H=0.60m, TUBO DE FIERRO 2"X2"X3mm, 2"x1"x3mm Y BARRAS DE SEGURIDAD DE ACERO LISO Ø1/2" (INC. PINTADO)

Rendimiento m/DIA MO. 8.0000 EQ. 8.0000 Costo unitario directo por : m 80.00

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Materiales</b>						
0239910012	BARANDA METALICA H=0.60m, TUBO DE FIERRO 2"X2"X3mm, 2"x1"x3mm Y BARRAS DE SEGURIDAD DE ACERO LISO Ø1/2" (INC. PINTADO)	m		1.0000	80.00	80.00
<b>80.00</b>						

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS  
 Subpresupuesto 001 ESTRUCTURAS Fecha presupuesto 28/09/2012

Partida 01.01 CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 3.60X2.40M

Rendimiento und/DIA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : und **1,604.23**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.8000	15.50	12.40
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	8.0000	13.47	107.76
0147010004	PEON	hh	2.0000	16.0000	12.14	194.24
						<b>314.40</b>
<b>Materiales</b>						
0202010008	CLAVOS PARA MADERA C/C 5"	kg		1.0000	5.50	5.50
0202970043	ACERO LISO REDONDO DE 5/8"	var		15.0000	31.50	472.50
0204170004	GIGANTOGRAFIA 2.40M X 3.60M	und		1.0000	400.00	400.00
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.9000	26.00	23.40
0229500091	SOLDADURA	kg		10.0000	15.00	150.00
0238000000	HORMIGON (Puesto en Obra)	m3		0.3600	150.00	54.00
0243000032	MADERA TORNILLO	p2		70.0000	2.50	175.00
						<b>1,280.40</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	314.40	9.43
						<b>9.43</b>

Partida 01.02 CAMPAMENTO PROVISIONAL DE LA OBRA

Rendimiento GLB/DIA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : GLB **7,628.64**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	1.6000	15.50	24.80
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	16.0000	15.50	248.00
0147010003	OFICIAL	hh	2.0000	16.0000	13.47	215.52
0147010004	PEON	hh	4.0000	32.0000	12.14	388.48
						<b>876.80</b>
<b>Materiales</b>						
0202000008	ALAMBRE NEGRO # 8	kg		5.0000	4.50	22.50
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		25.0000	4.50	112.50
0210020053	INODORO SIFONJET COLOR BLANCO	und		2.0000	180.00	360.00
0210040093	LAVATORIO DE LOSA TIPO FONTANA COLOR BLANCO COMERCIAL	und		1.0000	60.00	60.00
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		18.0000	26.00	468.00
0238000000	HORMIGON (Puesto en Obra)	m3		3.5000	150.00	525.00
0243000032	MADERA TORNILLO	p2		600.0000	2.50	1,500.00
0244020012	TRIPLAY LUPUNA DE 4 X 8 X 19 MM	pln		25.0000	60.00	1,500.00
0256010100	CALAMINA GALVANIZADA 1.83mx0.83mx0.27mm	und		80.0000	27.00	2,160.00
						<b>6,708.00</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	876.80	43.84
						<b>43.84</b>

Partida 01.03 MOVILIZACION Y DEMOVILIZACION DE EQUIPO

Rendimiento GLB/DIA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : GLB **7,500.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Materiales</b>						
0232970001	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO	est		1.0000	7,500.00	7,500.00
						<b>7,500.00</b>



### Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS  
 Subpresupuesto 001 ESTRUCTURAS Fecha presupuesto 28/09/2012

Partida 02.05 CAPACITACION EN SEGURIDAD Y SALUD

Rendimiento mes/DIA MO. 0.5000 EQ. 0.5000 Costo unitario directo por : mes 1,000.00

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Subcontratos</b>						
0401010001	CAPACITACION AL PERSONAL DE SALUD	mes		1.0000	1,000.00	1,000.00
						<b>1,000.00</b>

Partida 02.06 RECURSOS PARA RESPUESTAS ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD

Rendimiento GLB/DIA MO. 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : GLB 2,600.00

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Materiales</b>						
0239010101	BOTIQUIN DE MADERA INC. MEDICINAS	GLB		1.0000	1,000.00	1,000.00
0239020103	CILINDRO PINTADO PARA ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS	und		4.0000	150.00	600.00
0290010005	EQUIPOS DE PRIMEROS AUXILIOS	GLB		1.0000	1,000.00	1,000.00
						<b>2,600.00</b>

Partida 03.01.01.01 LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL

Rendimiento m2/DIA MO. 100.0000 EQ. 100.0000 Costo unitario directo por : m2 1.76

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0080	15.50	0.12
0147010002	OPERARIO	hh	0.5000	0.0400	15.50	0.62
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0800	12.14	0.97
						<b>1.71</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.71	0.05
						<b>0.05</b>

Partida 03.01.01.02 TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO INICIAL

Rendimiento m2/DIA MO. 500.0000 EQ. 500.0000 Costo unitario directo por : m2 3.89

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147000032	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0160	15.50	0.25
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0016	15.50	0.02
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0160	12.14	0.19
						<b>0.46</b>
<b>Materiales</b>						
0202010002	CLAVOS PARA MADERA C/C 2 1/2"	kg		0.0036	4.50	0.02
0229030002	YESO EN BOLSAS DE 25 KG	BOL		0.0500	25.00	1.25
0243000032	MADERA TORNILLO	p2		0.7000	2.50	1.75
						<b>3.02</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.46	0.01
0349880002	NIVEL	hm	1.0000	0.0160	10.00	0.16
0349880003	TEODOLITO	hm	1.0000	0.0160	15.00	0.24
						<b>0.41</b>

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS  
 Subpresupuesto 001 ESTRUCTURAS Fecha presupuesto 28/09/2012

Partida 03.01.02.01 NIVELACION DE TERRENO

Rendimiento m2/DIA MO. 120.0000 EQ. 120.0000 Costo unitario directo por : m2 1.40

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0067	15.50	0.10
0147010003	OFICIAL	hh	0.5000	0.0333	13.47	0.45
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0667	12.14	0.81
						<b>1.36</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.36	0.04
						<b>0.04</b>

Partida 03.01.02.02 EXCAVACION DE ZANJAS

Rendimiento m3/DIA MO. 3.5000 EQ. 3.5000 Costo unitario directo por : m3 32.23

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.2286	15.50	3.54
0147010004	PEON	hh	1.0000	2.2857	12.14	27.75
						<b>31.29</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	31.29	0.94
						<b>0.94</b>

Partida 03.01.02.03 RELLENO Y COMPACTADO C/ MATERIAL PROPIO

Rendimiento m3/DIA MO. 30.0000 EQ. 30.0000 Costo unitario directo por : m3 3.76

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0267	15.50	0.41
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.2667	12.14	3.24
						<b>3.65</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.65	0.11
						<b>0.11</b>

Partida 03.01.02.04 ACARREO INTERNO MAT. PROCED. DE EXCAVACIONES

Rendimiento m3/DIA MO. 30.0000 EQ. 30.0000 Costo unitario directo por : m3 3.76

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0267	15.50	0.41
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.2667	12.14	3.24
						<b>3.65</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.65	0.11
						<b>0.11</b>



### Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS

Subpresupuesto 001 ESTRUCTURAS Fecha presupuesto 28/09/2012

Partida 03.01.02.05 NIVELACION Y COMPACTADO

Rendimiento m2/DIA MO. 120.0000 EQ. 120.0000 Costo unitario directo por : m2 1.07

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0067	15.50	0.10
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0667	12.14	0.81
<b>0.91</b>						
<b>Materiales</b>						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0100	4.50	0.05
0243160052	REGLA DE MADERA	p2		0.0300	2.50	0.08
<b>0.13</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.91	0.03
<b>0.03</b>						

Partida 03.01.02.06 ELIMINACION MATERIAL CARGUIO MANUAL VOLQUETE 6M3 V=30KM/h D=5KM

Rendimiento m3/DIA MO. 30.0000 EQ. 30.0000 Costo unitario directo por : m3 7.84

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0267	15.50	0.41
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.2667	12.14	3.24
<b>3.65</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	3.65	0.18
0348040041	CAMION VOLQUETE 6 M3.	hm	0.1000	0.0267	150.00	4.01
<b>4.19</b>						

Partida 03.01.03.01 SOLADO f'c=100 KG/CM2 e=10CM

Rendimiento m2/DIA MO. 100.0000 EQ. 100.0000 Costo unitario directo por : m2 35.22

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0160	15.50	0.25
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0800	15.50	1.24
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0800	13.47	1.08
0147010004	PEON	hh	6.0000	0.4800	12.14	5.83
<b>8.40</b>						
<b>Materiales</b>						
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.2700	26.00	7.02
0238000000	HORMIGON (Puesto en Obra)	m3		0.1250	150.00	18.75
<b>25.77</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	8.40	0.25
0349100007	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	hm	1.0000	0.0800	10.00	0.80
<b>1.05</b>						

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0302002** MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS  
 Subpresupuesto **001** ESTRUCTURAS Fecha presupuesto **28/09/2012**

Partida **03.01.03.02** CIMENTOS CORRIDOS F'C=140 KG/CM2 CEMENTO- HORMIGON

Rendimiento **m3/DIA** MO. **24.0000** EQ. **24.0000** Costo unitario directo por : m3 **427.48**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147000022	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	1.0000	0.3333	15.50	5.17
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0333	15.50	0.52
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3333	15.50	5.17
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.3333	13.47	4.49
0147010004	PEON	hh	8.0000	2.6667	12.14	32.37
						<b>47.72</b>
<b>Materiales</b>						
0201000001	ACEITE PARA MOTOR GRADO 30	gln		0.0100	35.00	0.35
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		7.0000	26.00	182.00
0234000000	GASOLINA 84 OCTANOS	gln		0.3000	11.00	3.30
0238000000	HORMIGON (Puesto en Obra)	m3		1.2500	150.00	187.50
0239050000	AGUA	m3		0.1800	1.00	0.18
						<b>373.33</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	47.72	1.43
0349070004	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.3333	5.00	1.67
0349100007	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	hm	1.0000	0.3333	10.00	3.33
						<b>6.43</b>

Partida **03.01.03.03** SOBRECIMIENTO CONCRETO f'c=140 kg/cm2

Rendimiento **m3/DIA** MO. **20.0000** EQ. **20.0000** Costo unitario directo por : m3 **438.95**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147000022	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	1.0000	0.4000	15.50	6.20
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0800	15.50	1.24
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	15.50	6.20
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	13.47	5.39
0147010004	PEON	hh	8.0000	3.2000	12.14	38.85
						<b>57.88</b>
<b>Materiales</b>						
0201000001	ACEITE PARA MOTOR GRADO 30	gln		0.0100	35.00	0.35
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		7.0000	26.00	182.00
0234000000	GASOLINA 84 OCTANOS	gln		0.3000	11.00	3.30
0238000000	HORMIGON (Puesto en Obra)	m3		1.2500	150.00	187.50
0239050000	AGUA	m3		0.1800	1.00	0.18
						<b>373.33</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	57.88	1.74
0349070004	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.4000	5.00	2.00
0349100007	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	hm	1.0000	0.4000	10.00	4.00
						<b>7.74</b>

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS  
 Subpresupuesto 001 ESTRUCTURAS Fecha presupuesto 28/09/2012

Partida 03.01.03.04 SOBRECIMIENTO ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Rendimiento m2/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : m2 34.30

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0667	15.50	1.03
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	15.50	10.33
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	13.47	8.98
<b>20.34</b>						
<b>Materiales</b>						
0202000008	ALAMBRE NEGRO # 8	kg		0.3000	4.50	1.35
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.3100	4.50	1.40
0243000032	MADERA TORNILLO	p2		4.2400	2.50	10.60
<b>13.35</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	20.34	0.61
<b>0.61</b>						

Partida 03.01.03.05 FALSO PISO e= 4" (10CM.) 1:6 C:H

Rendimiento m2/DIA MO. 100.0000 EQ. 100.0000 Costo unitario directo por : m2 45.37

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147000022	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	1.0000	0.0800	15.50	1.24
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0160	15.50	0.25
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0800	15.50	1.24
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0800	13.47	1.08
0147010004	PEON	hh	8.0000	0.6400	12.14	7.77
<b>11.58</b>						
<b>Materiales</b>						
0201000001	ACEITE PARA MOTOR GRADO 30	gln		0.0400	35.00	1.40
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.3800	26.00	9.88
0234000000	GASOLINA 84 OCTANOS	gln		0.2200	11.00	2.42
0238000000	HORMIGON (Puesto en Obra)	m3		0.1250	150.00	18.75
0239050000	AGUA	m3		0.0180	1.00	0.02
<b>32.47</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		1.0000	11.58	0.12
0349070004	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.0800	5.00	0.40
0349100007	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	hm	1.0000	0.0800	10.00	0.80
<b>1.32</b>						

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS  
 Subpresupuesto 001 ESTRUCTURAS Fecha presupuesto 28/09/2012

Partida 03.01.04.01.01 ZAPATAS, CONCRETO F'C=210 KG/CM2

Rendimiento m3/DIA MO. 22.0000 EQ. 22.0000 Costo unitario directo por : m3 **483.91**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147000022	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	1.0000	0.3636	15.50	5.64
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0364	15.50	0.56
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3636	15.50	5.64
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.3636	13.47	4.90
0147010004	PEON	hh	8.0000	2.9091	12.14	35.32
						<b>52.06</b>
<b>Materiales</b>						
0201000001	ACEITE PARA MOTOR GRADO 30	gln		0.0100	35.00	0.35
0205000003	PIEDRA SELECCIONADA DE 1/2" (Puesto en Obra)	m3		0.7800	150.00	117.00
0205010004	ARENA GRUESA (Puesto en Obra)	m3		0.5000	140.00	70.00
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		9.0000	26.00	234.00
0234000000	GASOLINA 84 OCTANOS	gln		0.3000	11.00	3.30
0239050000	AGUA	m3		0.1800	1.00	0.18
						<b>424.83</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	52.06	1.56
0349070004	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.3636	5.00	1.82
0349100007	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	hm	1.0000	0.3636	10.00	3.64
						<b>7.02</b>

Partida 03.01.04.01.02 ZAPATAS, ACERO FY=4200 KG/CM2 .

Rendimiento kg/DIA MO. 240.0000 EQ. 240.0000 Costo unitario directo por : kg **4.53**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0033	15.50	0.05
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0333	15.50	0.52
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0333	13.47	0.45
						<b>1.02</b>
<b>Materiales</b>						
0202000007	ALAMBRE NEGRO # 16	kg		0.0600	4.50	0.27
0202970002	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	kg		1.0700	3.00	3.21
						<b>3.48</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.02	0.03
						<b>0.03</b>

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS**  
 Subpresupuesto **001 ESTRUCTURAS** Fecha presupuesto **28/09/2012**

Partida **03.01.04.02.01 COLUMNAS, CONCRETO F'C=210 KG/CM2**

Rendimiento **m3/DIA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m3 **539.78**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147000022	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	1.0000	0.6667	15.50	10.33
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0667	15.50	1.03
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	15.50	10.33
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	13.47	8.98
0147010004	PEON	hh	8.0000	5.3333	12.14	64.75
						<b>95.42</b>
<b>Materiales</b>						
0201000001	ACEITE PARA MOTOR GRADO 30	gln		0.0100	35.00	0.35
0205000003	PIEDRA SELECCIONADA DE 1/2" (Puesto en Obra)	m3		0.7800	150.00	117.00
0205010004	ARENA GRUESA (Puesto en Obra)	m3		0.5000	140.00	70.00
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		9.0000	26.00	234.00
0234000000	GASOLINA 84 OCTANOS	gln		0.3000	11.00	3.30
0239050000	AGUA	m3		0.1800	1.00	0.18
						<b>424.83</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	95.42	2.86
0349070004	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.6667	5.00	3.33
0349100007	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	hm	1.0000	0.6667	10.00	6.67
0349180024	WINCHE DE DOS BALDES (350KG)M.E. 3.6HP	hm	1.0000	0.6667	10.00	6.67
						<b>19.53</b>

Partida **03.01.04.02.02 COLUMNAS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO**

Rendimiento **m2/DIA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m2 **33.67**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0667	15.50	1.03
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	15.50	10.33
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	13.47	8.98
						<b>20.34</b>
<b>Materiales</b>						
0202000008	ALAMBRE NEGRO # 8	kg		0.3000	4.50	1.35
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.1700	4.50	0.77
0243000032	MADERA TORNILLO	p2		4.2400	2.50	10.60
						<b>12.72</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	20.34	0.61
						<b>0.61</b>

Partida **03.01.04.02.03 COLUMNAS, ACERO FY=4200 KG/CM2 .**

Rendimiento **kg/DIA** MO. **240.0000** EQ. **240.0000** Costo unitario directo por : kg **4.53**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0033	15.50	0.05
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0333	15.50	0.52
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0333	13.47	0.45
						<b>1.02</b>
<b>Materiales</b>						
0202000007	ALAMBRE NEGRO # 16	kg		0.0600	4.50	0.27
0202970002	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	kg		1.0700	3.00	3.21
						<b>3.48</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.02	0.03
						<b>0.03</b>

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0302002** MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS  
 Subpresupuesto **001** ESTRUCTURAS Fecha presupuesto **28/09/2012**

Partida **03.01.04.03.01** COLUMNETAS, CONCRETO F'C= 175 KG/CM2

Rendimiento **m3/DIA** MO. **12.0000** EQ. **12.0000** Costo unitario directo por : m3 **504.78**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147000022	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	1.0000	0.6667	15.50	10.33
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0667	15.50	1.03
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	15.50	10.33
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	13.47	8.98
0147010004	PEON	hh	8.0000	5.3333	12.14	64.75
						<b>95.42</b>
<b>Materiales</b>						
0201000001	ACEITE PARA MOTOR GRADO 30	gln		0.0030	35.00	0.11
0205000003	PIEDRA SELECCIONADA DE 1/2" (Puesto en Obra)	m3		0.7800	150.00	117.00
0205010004	ARENA GRUESA (Puesto en Obra)	m3		0.5000	140.00	70.00
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		8.0000	26.00	208.00
0234000000	GASOLINA 84 OCTANOS	gln		0.1100	11.00	1.21
0239050000	AGUA	m3		0.1840	1.00	0.18
						<b>396.50</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	95.42	2.86
0349070004	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.6667	5.00	3.33
0349100007	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	hm	1.0000	0.6667	10.00	6.67
						<b>12.86</b>

Partida **03.01.04.03.02** COLUMNETAS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Rendimiento **m2/DIA** MO. **8.0000** EQ. **8.0000** Costo unitario directo por : m2 **39.69**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1000	15.50	1.55
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	15.50	15.50
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	1.0000	13.47	13.47
						<b>30.52</b>
<b>Materiales</b>						
0202000008	ALAMBRE NEGRO # 8	kg		0.3000	4.50	1.35
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.1700	4.50	0.77
0243000032	MADERA TORNILLO	p2		2.4500	2.50	6.13
						<b>8.25</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	30.52	0.92
						<b>0.92</b>

Partida **03.01.04.03.03** COLUMNETAS, ACERO FY=4200 KG/CM2 .

Rendimiento **kg/DIA** MO. **240.0000** EQ. **240.0000** Costo unitario directo por : kg **4.53**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0033	15.50	0.05
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0333	15.50	0.52
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0333	13.47	0.45
						<b>1.02</b>
<b>Materiales</b>						
0202000007	ALAMBRE NEGRO # 16	kg		0.0600	4.50	0.27
0202970002	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	kg		1.0700	3.00	3.21
						<b>3.48</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.02	0.03
						<b>0.03</b>

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0302002** MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS  
 Subpresupuesto **001** ESTRUCTURAS Fecha presupuesto **28/09/2012**

Partida **03.01.04.04.01** VIGAS, CONCRETO F'C=210 KG/CM2

Rendimiento **m3/DIA** MO. **18.0000** EQ. **18.0000** Costo unitario directo por : m3 **499.64**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147000022	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	1.0000	0.4444	15.50	6.89
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0444	15.50	0.69
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.4444	15.50	6.89
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.4444	13.47	5.99
0147010004	PEON	hh	8.0000	3.5556	12.14	43.16
						<b>63.62</b>
<b>Materiales</b>						
0201000001	ACEITE PARA MOTOR GRADO 30	gln		0.0050	35.00	0.18
0205000003	PIEDRA SELECCIONADA DE 1/2" (Puesto en Obra)	m3		0.7800	150.00	117.00
0205010004	ARENA GRUESA (Puesto en Obra)	m3		0.5000	140.00	70.00
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		9.0000	26.00	234.00
0234000000	GASOLINA 84 OCTANOS	gln		0.1500	11.00	1.65
0239050000	AGUA	m3		0.1800	1.00	0.18
						<b>423.01</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	63.62	1.91
0349070004	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.4444	5.00	2.22
0349100007	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	hm	1.0000	0.4444	10.00	4.44
0349180024	WINCHE DE DOS BALDES (350KG)M.E. 3.6HP	hm	1.0000	0.4444	10.00	4.44
						<b>13.01</b>

Partida **03.01.04.04.02** VIGAS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Rendimiento **m2/DIA** MO. **8.0000** EQ. **8.0000** Costo unitario directo por : m2 **45.87**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1000	15.50	1.55
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	15.50	15.50
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	1.0000	13.47	13.47
						<b>30.52</b>
<b>Materiales</b>						
0202000008	ALAMBRE NEGRO # 8	kg		0.1000	4.50	0.45
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.2400	4.50	1.08
0243000032	MADERA TORNILLO	p2		5.1600	2.50	12.90
						<b>14.43</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	30.52	0.92
						<b>0.92</b>

Partida **03.01.04.04.03** VIGAS, ACERO FY=4200 KG/CM2 .

Rendimiento **kg/DIA** MO. **240.0000** EQ. **240.0000** Costo unitario directo por : kg **4.53**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0033	15.50	0.05
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0333	15.50	0.52
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0333	13.47	0.45
						<b>1.02</b>
<b>Materiales</b>						
0202000007	ALAMBRE NEGRO # 16	kg		0.0600	4.50	0.27
0202970002	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	kg		1.0700	3.00	3.21
						<b>3.48</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.02	0.03
						<b>0.03</b>

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0302002** MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS  
 Subpresupuesto **001** ESTRUCTURAS Fecha presupuesto **28/09/2012**

Partida **03.01.04.05.01** VIGUETAS DE ARRIOSTRE, CONCRETO F'c= 175KG/CM2

Rendimiento **m3/DIA** MO. **15.0000** EQ. **15.0000** Costo unitario directo por : m3 **491.21**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147000022	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	1.0000	0.5333	15.50	8.27
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0533	15.50	0.83
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5333	15.50	8.27
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.5333	13.47	7.18
0147010004	PEON	hh	8.0000	4.2667	12.14	51.80
						<b>76.35</b>
<b>Materiales</b>						
0201000001	ACEITE PARA MOTOR GRADO 30	gln		0.0030	35.00	0.11
0205000003	PIEDRA SELECCIONADA DE 1/2" (Puesto en Obra)	m3		0.7800	150.00	117.00
0205010004	ARENA GRUESA (Puesto en Obra)	m3		0.5000	140.00	70.00
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		8.0000	26.00	208.00
0234000000	GASOLINA 84 OCTANOS	gln		0.2200	11.00	2.42
0239050000	AGUA	m3		0.1840	1.00	0.18
						<b>397.71</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	76.35	3.82
0349070004	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.5333	5.00	2.67
0349100007	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	hm	1.0000	0.5333	10.00	5.33
0349180024	WINCHE DE DOS BALDES (350KG)M.E. 3.6HP	hm	1.0000	0.5333	10.00	5.33
						<b>17.15</b>

Partida **03.01.04.05.02** VIGUETAS DE ARRIOSTRE, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Rendimiento **m2/DIA** MO. **8.0000** EQ. **8.0000** Costo unitario directo por : m2 **47.25**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1000	15.50	1.55
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	15.50	15.50
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	1.0000	13.47	13.47
						<b>30.52</b>
<b>Materiales</b>						
0202000008	ALAMBRE NEGRO # 8	kg		0.4500	4.50	2.03
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.2000	4.50	0.90
0202010007	CLAVOS PARA MADERA C/C 4"	kg		0.1000	4.50	0.45
0243000032	MADERA TORNILLO	p2		4.9700	2.50	12.43
						<b>15.81</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	30.52	0.92
						<b>0.92</b>

Partida **03.01.04.05.03** VIGUETAS DE ARRIOSTRE, ACERO FY=4200 KG/CM2 .

Rendimiento **kg/DIA** MO. **240.0000** EQ. **240.0000** Costo unitario directo por : kg **4.53**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0033	15.50	0.05
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0333	15.50	0.52
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0333	13.47	0.45
						<b>1.02</b>
<b>Materiales</b>						
0202000007	ALAMBRE NEGRO # 16	kg		0.0600	4.50	0.27
0202970002	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	kg		1.0700	3.00	3.21
						<b>3.48</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.02	0.03
						<b>0.03</b>



### Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS

Subpresupuesto 001 ESTRUCTURAS Fecha presupuesto 28/09/2012

Partida 03.01.04.06.01 CANALETA DE CONCRETO EN TECHO, CONCRETO F'C=210 KG/CM2 CARAVISTA CON ADITIVO IMPERMEABILIZANTE

Rendimiento m3/DIA MO. 18.0000 EQ. 18.0000 Costo unitario directo por : m3 507.05

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147000022	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	1.0000	0.4444	15.50	6.89
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0444	15.50	0.69
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.4444	15.50	6.89
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.4444	13.47	5.99
0147010004	PEON	hh	8.0000	3.5556	12.14	43.16
						<b>63.62</b>
<b>Materiales</b>						
0201000001	ACEITE PARA MOTOR GRADO 30	gln		0.0040	35.00	0.14
0205000003	PIEDRA SELECCIONADA DE 1/2" (Puesto en Obra)	m3		0.7800	150.00	117.00
0205010004	ARENA GRUESA (Puesto en Obra)	m3		0.4200	140.00	58.80
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		9.0000	26.00	234.00
0229010100	ADITIVO PLASTIFICANTE E IMPERMEABILIZANTE	gln		0.5800	25.00	14.50
0234000000	GASOLINA 84 OCTANOS	gln		0.2700	11.00	2.97
0239050000	AGUA	m3		0.1840	1.00	0.18
0243000032	MADERA TORNILLO	p2		1.1300	2.50	2.83
						<b>430.42</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	63.62	1.91
0349070004	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.4444	5.00	2.22
0349100007	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	hm	1.0000	0.4444	10.00	4.44
0349180024	WINCHE DE DOS BALDES (350KG)M.E. 3.6HP	hm	1.0000	0.4444	10.00	4.44
						<b>13.01</b>

Partida 03.01.04.06.02 CANALETA DE CONCRETO EN TECHO, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA

Rendimiento m2/DIA MO. 8.0000 EQ. 8.0000 Costo unitario directo por : m2 67.90

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1000	15.50	1.55
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	15.50	15.50
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	1.0000	13.47	13.47
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.5000	12.14	6.07
						<b>36.59</b>
<b>Materiales</b>						
0202000008	ALAMBRE NEGRO # 8	kg		0.2100	4.50	0.95
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.2000	4.50	0.90
0202010007	CLAVOS PARA MADERA C/C 4"	kg		0.0500	4.50	0.23
0202050001	PERNO DE ANCLAJE P. ENCOF. 1/2"x0.50 m.	pza		0.0500	15.00	0.75
0243000032	MADERA TORNILLO	p2		3.9500	2.50	9.88
0244020012	TRIPLAY LUPUNA DE 4 X 8 X 19 MM	pln		0.2500	60.00	15.00
0272010022	TUBERIA PVC SAP C-10 DE 1/2" CON ROSCA X 5m	und		0.2500	10.00	2.50
						<b>30.21</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	36.59	1.10
						<b>1.10</b>

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0302002** MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS  
 Subpresupuesto **001** ESTRUCTURAS Fecha presupuesto **28/09/2012**

Partida **03.01.04.06.03** CANALETA DE CONCRETO EN TECHO, ACERO FY=4200 KG/CM2.

Rendimiento **kg/DIA** MO. **250.0000** EQ. **250.0000** Costo unitario directo por : kg **4.49**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0032	15.50	0.05
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	15.50	0.50
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	13.47	0.43
<b>0.98</b>						
<b>Materiales</b>						
0202000007	ALAMBRE NEGRO # 16	kg		0.0600	4.50	0.27
0202970002	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	kg		1.0700	3.00	3.21
<b>3.48</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.98	0.03
<b>0.03</b>						

Partida **03.01.05.01** TIJERALES DE MADERA (TIPO-1) L=10.80 m

Rendimiento **und/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : und **1,052.67**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.8000	15.50	12.40
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	15.50	124.00
0147010004	PEON	hh	2.0000	16.0000	12.14	194.24
<b>330.64</b>						
<b>Materiales</b>						
0202020004	CLAVOS Fo No C/C 3"	kg		1.0000	4.50	4.50
0202100049	PERNO HEXAGONAL DE 3/8" X 4"	und		130.0000	1.00	130.00
0244000016	MADERA TORNILLO CEPILLADA	p2		103.7500	3.20	332.00
0254720002	PRESERVANTE DE MADERA	gln		1.0000	50.00	50.00
0256020102	PLANCHA ACERO 3/16" x 1.22m x 2.40m	pln		3.1500	60.00	189.00
<b>705.50</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	330.64	16.53
<b>16.53</b>						

Partida **03.01.05.02** CORREAS DE 2"X3"

Rendimiento **ML/DIA** MO. **60.0000** EQ. **60.0000** Costo unitario directo por : ML **21.33**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0133	15.50	0.21
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.1333	15.50	2.07
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.1333	12.14	1.62
<b>3.90</b>						
<b>Materiales</b>						
0202020004	CLAVOS Fo No C/C 3"	kg		0.0500	4.50	0.23
0243000032	MADERA TORNILLO	p2		1.8000	2.50	4.50
0254720002	PRESERVANTE DE MADERA	gln		0.2500	50.00	12.50
<b>17.23</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	3.90	0.20
<b>0.20</b>						

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS  
 Subpresupuesto 001 ESTRUCTURAS Fecha presupuesto 28/09/2012

Partida 03.01.05.03 COBERTURA LIVIANA DE FIBRO-CEMENTO GRAN ONDA DE 1.10mx3.05mx5mm

Rendimiento m2/DIA MO. 45.0000 EQ. 45.0000 Costo unitario directo por : m2 38.18

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0178	15.50	0.28
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.1778	15.50	2.76
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.1778	13.47	2.39
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.1778	12.14	2.16
<b>7.59</b>						
<b>Materiales</b>						
0202120011	TIRAFON DE 6mmx112.5mm	und		1.3200	5.50	7.26
0221020011	PLANCHA ONDULADA DE FIBROCEMENTO GRAN ONDA 1.10X3.05X5mm	pln		0.3300	60.00	19.80
0256190003	ARANDELA DE JEBE	und		1.3200	2.50	3.30
<b>30.36</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	7.59	0.23
<b>0.23</b>						

Partida 03.01.05.04 CUMBRERA CON COBERTURA TIPO GRAN ONDA

Rendimiento m/DIA MO. 40.0000 EQ. 40.0000 Costo unitario directo por : m 43.01

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0200	15.50	0.31
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.2000	15.50	3.10
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.1000	12.14	1.21
<b>4.62</b>						
<b>Materiales</b>						
0202120011	TIRAFON DE 6mmx112.5mm	und		2.5000	5.50	13.75
0217610061	CUMBRERA SUPERIOR P. PLANCHA ONDULADA GRAN ONDA	pza		0.7000	35.00	24.50
<b>38.25</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.62	0.14
<b>0.14</b>						

Partida 03.01.06.01 MURO DE SOGA CON LADRILLO DE CONCRETO 9x13x24 CM.

Rendimiento m2/DIA MO. 8.5000 EQ. 8.5000 Costo unitario directo por : m2 95.61

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0941	15.50	1.46
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.9412	15.50	14.59
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.4706	12.14	5.71
<b>21.76</b>						
<b>Materiales</b>						
0202000008	ALAMBRE NEGRO # 8	kg		0.5000	4.50	2.25
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0200	4.50	0.09
0205010004	ARENA GRUESA (Puesto en Obra)	m3		0.0300	140.00	4.20
0217130004	LADRILLO DE CONCRETO DE 24X13X9 CM	und		40.0000	1.50	60.00
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.2000	26.00	5.20
0239050000	AGUA	m3		0.0080	1.00	0.01
0243000032	MADERA TORNILLO	p2		0.5800	2.50	1.45
<b>73.20</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	21.76	0.65
<b>0.65</b>						

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0302002** MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS  
 Subpresupuesto **001** ESTRUCTURAS Fecha presupuesto **28/09/2012**

Partida **04.01.01.01** LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL

Rendimiento **m2/DIA** MO. **100.0000** EQ. **100.0000** Costo unitario directo por : m2 **1.76**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0080	15.50	0.12
0147010002	OPERARIO	hh	0.5000	0.0400	15.50	0.62
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0800	12.14	0.97
<b>1.71</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.71	0.05
<b>0.05</b>						

Partida **04.01.01.02** TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO INICIAL

Rendimiento **m2/DIA** MO. **500.0000** EQ. **500.0000** Costo unitario directo por : m2 **3.89**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147000032	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0160	15.50	0.25
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0016	15.50	0.02
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0160	12.14	0.19
<b>0.46</b>						
<b>Materiales</b>						
0202010002	CLAVOS PARA MADERA C/C 2 1/2"	kg		0.0036	4.50	0.02
0229030002	YESO EN BOLSAS DE 25 KG	BOL		0.0500	25.00	1.25
0243000032	MADERA TORNILLO	p2		0.7000	2.50	1.75
<b>3.02</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.46	0.01
0349880002	NIVEL	hm	1.0000	0.0160	10.00	0.16
0349880003	TEODOLITO	hm	1.0000	0.0160	15.00	0.24
<b>0.41</b>						

Partida **04.01.02.01** NIVELACION DE TERRENO

Rendimiento **m2/DIA** MO. **120.0000** EQ. **120.0000** Costo unitario directo por : m2 **1.40**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0067	15.50	0.10
0147010003	OFICIAL	hh	0.5000	0.0333	13.47	0.45
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0667	12.14	0.81
<b>1.36</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.36	0.04
<b>0.04</b>						

Partida **04.01.02.02** EXCAVACION DE ZANJAS

Rendimiento **m3/DIA** MO. **3.5000** EQ. **3.5000** Costo unitario directo por : m3 **32.23**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.2286	15.50	3.54
0147010004	PEON	hh	1.0000	2.2857	12.14	27.75
<b>31.29</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	31.29	0.94
<b>0.94</b>						

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS  
 Subpresupuesto 001 ESTRUCTURAS Fecha presupuesto 28/09/2012

Partida 04.01.02.03 RELLENO Y COMPACTADO C/ MATERIAL PROPIO

Rendimiento m3/DIA MO. 30.0000 EQ. 30.0000 Costo unitario directo por : m3 3.76

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0267	15.50	0.41
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.2667	12.14	3.24
<b>3.65</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.65	0.11
<b>0.11</b>						

Partida 04.01.02.04 ACARREO INTERNO MAT. PROCED. DE EXCAVACIONES

Rendimiento m3/DIA MO. 30.0000 EQ. 30.0000 Costo unitario directo por : m3 3.76

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0267	15.50	0.41
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.2667	12.14	3.24
<b>3.65</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.65	0.11
<b>0.11</b>						

Partida 04.01.02.05 NIVELACION Y COMPACTADO

Rendimiento m2/DIA MO. 120.0000 EQ. 120.0000 Costo unitario directo por : m2 1.07

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0067	15.50	0.10
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0667	12.14	0.81
<b>0.91</b>						
<b>Materiales</b>						
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.0100	4.50	0.05
0243160052	REGLA DE MADERA	p2		0.0300	2.50	0.08
<b>0.13</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.91	0.03
<b>0.03</b>						

Partida 04.01.02.06 ELIMINACION MATERIAL CARGUIO MANUAL VOLQUETE 6M3 V=30KM/h D=5KM

Rendimiento m3/DIA MO. 30.0000 EQ. 30.0000 Costo unitario directo por : m3 7.84

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0267	15.50	0.41
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.2667	12.14	3.24
<b>3.65</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	3.65	0.18
0348040041	CAMION VOLQUETE 6 M3.	hm	0.1000	0.0267	150.00	4.01
<b>4.19</b>						

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS  
 Subpresupuesto 001 ESTRUCTURAS Fecha presupuesto 28/09/2012

Partida 04.01.03.01 SOLADO f'c=100 KG/CM2 e=10CM

Rendimiento m2/DIA MO. 100.0000 EQ. 100.0000 Costo unitario directo por : m2 35.22

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0160	15.50	0.25
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0800	15.50	1.24
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0800	13.47	1.08
0147010004	PEON	hh	6.0000	0.4800	12.14	5.83
<b>8.40</b>						
<b>Materiales</b>						
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.2700	26.00	7.02
0238000000	HORMIGON (Puesto en Obra)	m3		0.1250	150.00	18.75
<b>25.77</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	8.40	0.25
0349100007	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	hm	1.0000	0.0800	10.00	0.80
<b>1.05</b>						

Partida 04.01.03.02 CIMIENTOS CORRIDOS F'C=140 KG/CM2 CEMENTO- HORMIGON

Rendimiento m3/DIA MO. 24.0000 EQ. 24.0000 Costo unitario directo por : m3 427.48

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147000022	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	1.0000	0.3333	15.50	5.17
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0333	15.50	0.52
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3333	15.50	5.17
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.3333	13.47	4.49
0147010004	PEON	hh	8.0000	2.6667	12.14	32.37
<b>47.72</b>						
<b>Materiales</b>						
0201000001	ACEITE PARA MOTOR GRADO 30	gln		0.0100	35.00	0.35
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		7.0000	26.00	182.00
0234000000	GASOLINA 84 OCTANOS	gln		0.3000	11.00	3.30
0238000000	HORMIGON (Puesto en Obra)	m3		1.2500	150.00	187.50
0239050000	AGUA	m3		0.1800	1.00	0.18
<b>373.33</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	47.72	1.43
0349070004	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.3333	5.00	1.67
0349100007	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	hm	1.0000	0.3333	10.00	3.33
<b>6.43</b>						

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS  
 Subpresupuesto 001 ESTRUCTURAS Fecha presupuesto 28/09/2012

Partida 04.01.03.03 SOBRECIMIENTO CONCRETO f'c=140 kg/cm2

Rendimiento m3/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000 Costo unitario directo por : m3 438.95

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147000022	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	1.0000	0.4000	15.50	6.20
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0800	15.50	1.24
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	15.50	6.20
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	13.47	5.39
0147010004	PEON	hh	8.0000	3.2000	12.14	38.85
						<b>57.88</b>
<b>Materiales</b>						
0201000001	ACEITE PARA MOTOR GRADO 30	gln		0.0100	35.00	0.35
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		7.0000	26.00	182.00
0234000000	GASOLINA 84 OCTANOS	gln		0.3000	11.00	3.30
0238000000	HORMIGON (Puesto en Obra)	m3		1.2500	150.00	187.50
0239050000	AGUA	m3		0.1800	1.00	0.18
						<b>373.33</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	57.88	1.74
0349070004	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.4000	5.00	2.00
0349100007	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	hm	1.0000	0.4000	10.00	4.00
						<b>7.74</b>

Partida 04.01.03.04 SOBRECIMIENTO ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Rendimiento m2/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : m2 34.30

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0667	15.50	1.03
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	15.50	10.33
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	13.47	8.98
						<b>20.34</b>
<b>Materiales</b>						
0202000008	ALAMBRE NEGRO # 8	kg		0.3000	4.50	1.35
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kg		0.3100	4.50	1.40
0243000032	MADERA TORNILLO	p2		4.2400	2.50	10.60
						<b>13.35</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	20.34	0.61
						<b>0.61</b>

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS  
 Subpresupuesto 001 ESTRUCTURAS Fecha presupuesto 28/09/2012

Partida 04.01.03.05 FALSO PISO e= 4" (10CM.) 1:6 C:H

Rendimiento m2/DIA MO. 100.0000 EQ. 100.0000 Costo unitario directo por : m2 **45.37**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147000022	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	1.0000	0.0800	15.50	1.24
0147010001	CAPATAZ	hh	0.2000	0.0160	15.50	0.25
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0800	15.50	1.24
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.0800	13.47	1.08
0147010004	PEON	hh	8.0000	0.6400	12.14	7.77
						<b>11.58</b>
<b>Materiales</b>						
0201000001	ACEITE PARA MOTOR GRADO 30	gln		0.0400	35.00	1.40
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		0.3800	26.00	9.88
0234000000	GASOLINA 84 OCTANOS	gln		0.2200	11.00	2.42
0238000000	HORMIGON (Puesto en Obra)	m3		0.1250	150.00	18.75
0239050000	AGUA	m3		0.0180	1.00	0.02
						<b>32.47</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		1.0000	11.58	0.12
0349070004	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.0800	5.00	0.40
0349100007	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	hm	1.0000	0.0800	10.00	0.80
						<b>1.32</b>

Partida 04.01.04.01.01 ZAPATAS, CONCRETO F'C=210 KG/CM2

Rendimiento m3/DIA MO. 22.0000 EQ. 22.0000 Costo unitario directo por : m3 **483.91**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147000022	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	1.0000	0.3636	15.50	5.64
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0364	15.50	0.56
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3636	15.50	5.64
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	0.3636	13.47	4.90
0147010004	PEON	hh	8.0000	2.9091	12.14	35.32
						<b>52.06</b>
<b>Materiales</b>						
0201000001	ACEITE PARA MOTOR GRADO 30	gln		0.0100	35.00	0.35
0205000003	PIEDRA SELECCIONADA DE 1/2" (Puesto en Obra)	m3		0.7800	150.00	117.00
0205010004	ARENA GRUESA (Puesto en Obra)	m3		0.5000	140.00	70.00
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		9.0000	26.00	234.00
0234000000	GASOLINA 84 OCTANOS	gln		0.3000	11.00	3.30
0239050000	AGUA	m3		0.1800	1.00	0.18
						<b>424.83</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	52.06	1.56
0349070004	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1.0000	0.3636	5.00	1.82
0349100007	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	hm	1.0000	0.3636	10.00	3.64
						<b>7.02</b>



GOREMAD

## Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0314015 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS PRIMARIOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI- PROVINCIA DE TAHUAMANU - MADRE DE DIOS  
 Subpresupuesto 029 OBRAS EXTERIORES- INST. ELECTRICAS GENERALES Fecha presupuesto 01/09/2012  
 Partida 01.01.01.01 TRAZO Y REPLANTEO

Rendimiento	m/DIA	500.0000	EQ. 500.0000	Costo unitario directo por : m	4.25		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>						
0147000032	TOPOGRAFO		hh	1.0000	0.0160	15.50	0.25
0147000037	CAPATAZ		hh	0.1000	0.0016	15.50	0.02
0147000038	OPERARIO		hh	1.0000	0.0160	15.50	0.25
0147000040	PEON		hh	1.0000	0.0160	12.14	0.19
							<b>0.71</b>
	<b>Materiales</b>						
0229030009	CAL		BOL		0.0600	6.50	0.39
0243510062	ESTACA DE MADERA		und		4.0000	0.40	1.60
							<b>1.99</b>
	<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	0.71	0.02
0337020047	JALONES		hm	0.7500	0.0120	2.30	0.03
0349190001	TEODOLITO		hm	6.2500	0.1000	15.00	1.50
							<b>1.55</b>

Partida 01.01.01.02 SEÑALIZACIONES DE SEGURIDAD

Rendimiento	GLB/DIA	1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : GLB	475.00		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Materiales</b>						
0239160011	SEÑAL DE RIESGO ELECTRICO		und		5.0000	25.00	125.00
0287010008	CARTEL DE SEÑAL DE PUESTA A TIERRA, EN MATERIAL A		und		3.0000	35.00	105.00
0287010009	CARTEL DE SEÑAL DE MUERTE, EN MATERIAL ACRILICO,		und		1.0000	35.00	35.00
0287010010	CARTEL DE SEÑAL DE CIRCULACION SEGUN NORMAS Y E		und		6.0000	35.00	210.00
							<b>475.00</b>

Partida 01.01.01.03 PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO

Rendimiento	GLB/DIA	1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : GLB	307.35		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>						
0147000038	OPERARIO		hh	1.0000	8.0000	15.50	124.00
0147000039	OFICIAL		hh	1.0000	8.0000	13.47	107.76
							<b>231.76</b>
	<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	231.76	6.95
0337800002	EQUIPO DE SEGURIDAD		%MO		2.0000	231.76	4.64
0349110094	EQUIPO METRATER PARA MEDICION DE REISTENCIA DE f		hm	1.0000	8.0000	4.00	32.00
0349110096	EQUIPO MEGOMETRO PARA MEDICION DE AISLAMIENTO		hm	1.0000	8.0000	4.00	32.00
							<b>75.59</b>

Partida 01.01.02.01 CABLE ELECTRICO NYY (1X4+1X4+1X4)MM2

Rendimiento	m/DIA	100.0000	EQ. 100.0000	Costo unitario directo por : m	27.40		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>						
0147000037	CAPATAZ		hh	0.1000	0.0080	15.50	0.12
0147000038	OPERARIO		hh	1.0000	0.0800	15.50	1.24
0147000039	OFICIAL		hh	1.0000	0.0800	13.47	1.08
0147000040	PEON		hh	2.0000	0.1600	12.14	1.94
							<b>4.38</b>
	<b>Materiales</b>						
0204010009	ARENA FINA PUESTA EN OBRA		m3		0.0500	100.00	5.00
0207040050	CABLE ELECTRICO NYY 1X4 MM2		m		3.1500	3.20	10.08
0217040052	LADRILLO PARA SEÑALIZACION		und		3.0000	1.20	3.60
0229040092	CINTA SEÑALIZADORA AMARILLA DE RIESGO ELECTRICO		m		1.0000	1.65	1.65
							<b>20.33</b>
	<b>Equipos</b>						
0302130034	POLINES PARA TENDIDO DE CONDUCTOR SUBTERRANEC		hm	2.0000	0.1600	3.50	0.56
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	4.38	0.13
0348130051	CAMION BARANDA 3 TON.		hm	1.0000	0.0800	25.00	2.00
							<b>2.69</b>

Partida 01.01.02.02 CABLE ELECTRICO NYY (1 X 6+ 1 X 6+ 4) MM2.

Rendimiento	m/DIA	100.0000	EQ. 100.0000	Costo unitario directo por : m	28.12		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>						

0147000037	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0080	15.50	0.12
0147000038	OPERARIO	hh	1.0000	0.0800	15.50	1.24
0147000039	OFICIAL	hh	1.0000	0.0800	13.47	1.08
0147000040	PEON	hh	2.0000	0.1600	12.14	1.94
						<b>4.38</b>

**Materiales**

0204010009	ARENA FINA PUESTA EN OBRA	m3		0.0500	100.00	5.00
0207040020	CABLE ELECTRICO NYY 1X6 MM2	m		2.1000	3.50	7.35
0207040050	CABLE ELECTRICO NYY 1X4 MM2	m		1.0500	3.20	3.36
0217040052	LADRILLO PARA SEÑALIZACION	und		3.0000	1.20	3.60
0229040092	CINTA SEÑALIZADORA AMARILLA DE RIESGO ELECTRICO	m		1.0000	1.65	1.65
						<b>20.96</b>

**Equipos**

0302130034	POLINES PARA TENDIDO DE CONDUCTOR SUBTERRANE	hm	2.0000	0.1600	3.50	0.56
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	4.38	0.22
0348130051	CAMION BARANDA 3 TON.	hm	1.0000	0.0800	25.00	2.00
						<b>2.78</b>

Partida **01.01.02.03** **CABLE ELECTRICO NYY (1 X 10+1X10+6) MM2.**

Rendimiento **m/DIA** **100.0000** EQ. **100.0000** Costo unitario directo por : m **30.53**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147000037	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0080	15.50	0.12
0147000038	OPERARIO	hh	1.0000	0.0800	15.50	1.24
0147000039	OFICIAL	hh	1.0000	0.0800	13.47	1.08
0147000040	PEON	hh	2.0000	0.1600	12.14	1.94
						<b>4.38</b>

**Materiales**

0204010009	ARENA FINA PUESTA EN OBRA	m3		0.0500	100.00	5.00
0207040020	CABLE ELECTRICO NYY 1X6 MM2	m		1.0500	3.50	3.68
0217040052	LADRILLO PARA SEÑALIZACION	und		3.0000	1.20	3.60
0219030073	CABLE ELECTRICO NYY 1X10 MM2	m		2.1000	4.80	10.08
0229040092	CINTA SEÑALIZADORA AMARILLA DE RIESGO ELECTRICO	m		1.0000	1.65	1.65
						<b>24.01</b>

**Equipos**

0302130034	POLINES PARA TENDIDO DE CONDUCTOR SUBTERRANE	hm	0.0200	0.0016	3.50	0.01
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.38	0.13
0348130051	CAMION BARANDA 3 TON.	hm	1.0000	0.0800	25.00	2.00
						<b>2.14</b>

Partida **01.01.02.04** **CABLE ELECTRICO NYY (1X35+1X35+1X25)MM2**

Rendimiento **m/DIA** **100.0000** EQ. **100.0000** Costo unitario directo por : m **65.07**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147000037	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0080	15.50	0.12
0147000038	OPERARIO	hh	1.0000	0.0800	15.50	1.24
0147000039	OFICIAL	hh	1.0000	0.0800	13.47	1.08
0147000040	PEON	hh	2.0000	0.1600	12.14	1.94
						<b>4.38</b>

**Materiales**

0204010009	ARENA FINA PUESTA EN OBRA	m3		0.0500	100.00	5.00
0217040052	LADRILLO PARA SEÑALIZACION	und		3.0000	1.20	3.60
0219010047	CABLE ELECT NYY 1 X 35 MM2	m		2.1000	17.00	35.70
0219030075	CABLE ELECTRICO NYY 1X25 MM2	m		1.0500	12.00	12.60
0229040092	CINTA SEÑALIZADORA AMARILLA DE RIESGO ELECTRICO	m		1.0000	1.65	1.65
						<b>58.55</b>

**Equipos**

0302130034	POLINES PARA TENDIDO DE CONDUCTOR SUBTERRANE	hm	0.0200	0.0016	3.50	0.01
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.38	0.13
0348130051	CAMION BARANDA 3 TON.	hm	1.0000	0.0800	25.00	2.00
						<b>2.14</b>

Partida **01.01.02.05** **CABLE ELECTRICO NYY (3-1X6+1X6+1X4)mm2**

Rendimiento **m/DIA** **100.0000** EQ. **100.0000** Costo unitario directo por : m **35.47**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147000037	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0080	15.50	0.12
0147000038	OPERARIO	hh	1.0000	0.0800	15.50	1.24
0147000039	OFICIAL	hh	1.0000	0.0800	13.47	1.08
0147000040	PEON	hh	2.0000	0.1600	12.14	1.94
						<b>4.38</b>

**Materiales**

0204010009	ARENA FINA PUESTA EN OBRA	m3		0.0500	100.00	5.00
0207040020	CABLE ELECTRICO NYY 1X6 MM2	m		4.2000	3.50	14.70
0207040050	CABLE ELECTRICO NYY 1X4 MM2	m		1.0500	3.20	3.36
0217040052	LADRILLO PARA SEÑALIZACION	und		3.0000	1.20	3.60
0229040092	CINTA SEÑALIZADORA AMARILLA DE RIESGO ELECTRICO	m		1.0000	1.65	1.65
						<b>28.31</b>

**Equipos**

0302130034	POLINES PARA TENDIDO DE CONDUCTOR SUBTERRANE	hm	2.0000	0.1600	3.50	0.56
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	4.38	0.22

0348130051	CAMION BARANDA 3 TON.	hm	1.0000	0.0800	25.00	2.00
						<b>2.78</b>

Partida **01.01.02.06** **CABLE ELECTRICO NYY (3 - 1X10+1X10+1X6) MM2**

Rendimiento	<b>m/DIA</b>	<b>100.0000</b>	EQ. <b>100.0000</b>	Costo unitario directo por : m	<b>41.16</b>	
-------------	--------------	-----------------	---------------------	--------------------------------	--------------	--

<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio \$/.</b>	<b>Parcial \$/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
0147000037	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0080	15.50	0.12
0147000038	OPERARIO	hh	1.0000	0.0800	15.50	1.24
0147000039	OFICIAL	hh	1.0000	0.0800	13.47	1.08
0147000040	PEON	hh	2.0000	0.1600	12.14	1.94
						<b>4.38</b>
	<b>Materiales</b>					
0204010009	ARENA FINA PUESTA EN OBRA	m3		0.0500	100.00	5.00
0207040020	CABLE ELECTRICO NYY 1X6 MM2	m		1.0500	3.50	3.68
0217040052	LADRILLO PARA SEÑALIZACION	und		3.0000	1.20	3.60
0219030073	CABLE ELECTRICO NYY 1X10 MM2	m		4.2000	4.80	20.16
0229040092	CINTA SEÑALIZADORA AMARILLA DE RIESGO ELECTRICO	m		1.0000	1.65	1.65
						<b>34.09</b>
	<b>Equipos</b>					
0302130034	POLINES PARA TENDIDO DE CONDUCTOR SUBTERRANEC	hm	2.0000	0.1600	3.50	0.56
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.38	0.13
0348130051	CAMION BARANDA 3 TON.	hm	1.0000	0.0800	25.00	2.00
						<b>2.69</b>

Partida **01.01.02.07** **CABLE ELECTRICO TETRAPOLAR NYY (1- 4X35)MM2**

Rendimiento	<b>m/DIA</b>	<b>100.0000</b>	EQ. <b>100.0000</b>	Costo unitario directo por : m	<b>67.26</b>	
-------------	--------------	-----------------	---------------------	--------------------------------	--------------	--

<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio \$/.</b>	<b>Parcial \$/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
0147000037	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0080	15.50	0.12
0147000038	OPERARIO	hh	1.0000	0.0800	15.50	1.24
0147000039	OFICIAL	hh	1.0000	0.0800	13.47	1.08
0147000040	PEON	hh	2.0000	0.1600	12.14	1.94
						<b>4.38</b>
	<b>Materiales</b>					
0204010009	ARENA FINA PUESTA EN OBRA	m3		0.0500	100.00	5.00
0217040052	LADRILLO PARA SEÑALIZACION	und		3.0000	1.20	3.60
0219020030	CABLE ELECT. TETRAPOLAR NYY(1- 4X35) MM2- 1KV	m		1.0500	48.00	50.40
0229040092	CINTA SEÑALIZADORA AMARILLA DE RIESGO ELECTRICO	m		1.0000	1.65	1.65
						<b>60.65</b>
	<b>Equipos</b>					
0302130034	POLINES PARA TENDIDO DE CONDUCTOR SUBTERRANEC	hm	0.0200	0.0016	3.50	0.01
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	4.38	0.22
0348130051	CAMION BARANDA 3 TON.	hm	1.0000	0.0800	25.00	2.00
						<b>2.23</b>

Partida **01.01.02.08** **CABLE ELECTRICO THW (3-1x6+1x6 + 1x4) mm2**

Rendimiento	<b>m/DIA</b>	<b>100.0000</b>	EQ. <b>100.0000</b>	Costo unitario directo por : m	<b>18.05</b>	
-------------	--------------	-----------------	---------------------	--------------------------------	--------------	--

<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio \$/.</b>	<b>Parcial \$/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
0147000038	OPERARIO	hh	0.2000	0.0160	15.50	0.25
0147000039	OFICIAL	hh	1.0000	0.0800	13.47	1.08
0147000040	PEON	hh	1.0000	0.0800	12.14	0.97
						<b>2.30</b>
	<b>Materiales</b>					
0207040054	CABLE ELECTRICO THW N° 12 AWG- 4 MM2	m		1.0500	1.80	1.89
0207040056	CABLE ELECTRICO THW 6 MM2	m		4.2000	3.20	13.44
0229040101	CINTA AISLANTE 3M	rl		0.1000	3.50	0.35
						<b>15.68</b>
	<b>Equipos</b>					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	2.30	0.07
						<b>0.07</b>

Partida **01.01.02.09** **EXCAVACIONES, RELLENO, COMPACTACION Y ELIMINACION DE SOBANTES DE ZANJA DE 0.50X0.65 M**

Rendimiento	<b>m3/DIA</b>	<b>3.5000</b>	EQ. <b>3.5000</b>	Costo unitario directo por : m3	<b>41.24</b>	
-------------	---------------	---------------	-------------------	---------------------------------	--------------	--

<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio \$/.</b>	<b>Parcial \$/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
0147000037	CAPATAZ	hh	0.1000	0.2286	15.50	3.54
0147000038	OPERARIO	hh	0.2000	0.4571	15.50	7.09
0147000040	PEON	hh	1.0000	2.2857	12.14	27.75
						<b>38.38</b>
	<b>Equipos</b>					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	38.38	1.15
0337980013	CARRETILLA	HE	0.5000	1.1429	1.50	1.71
						<b>2.86</b>

Partida **01.01.02.10** **CONSTRUCCION DE CAJAS DE PASE DE 0.60X0.60X0.8 M.**

Rendimiento	<b>und/DIA</b>	<b>4.0000</b>	EQ. <b>4.0000</b>	Costo unitario directo por : und	<b>234.40</b>	
-------------	----------------	---------------	-------------------	----------------------------------	---------------	--

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
<b>Mano de Obra</b>						
014700037	CAPATAZ	hh	0.1000	0.2000	15.50	3.10
014700038	OPERARIO	hh	0.2000	0.4000	15.50	6.20
014700039	OFICIAL	hh	0.5000	1.0000	13.47	13.47
014700040	PEON	hh	1.0000	2.0000	12.14	24.28
						<b>47.05</b>
<b>Materiales</b>						
0204010009	ARENA FINA PUESTA EN OBRA	m3		0.1000	100.00	10.00
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		1.0000	26.00	26.00
0231410004	TAPA DE CONCRETO ARMADO PARA CAJA DE PASE DE 0.	pza		1.0000	28.00	28.00
0238000004	HORMIGON (PUESTO EN OBRA)	m3		0.5000	150.00	75.00
0272080041	TUBERIA PVC SAP DE 2" DIAMT. X 3 M.	pza		1.0000	22.00	22.00
						<b>161.00</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	47.05	2.35
0348090012	MOLDE DE MADERA PARA CAJA DE PASE	pza		1.0000	10.00	10.00
0349100011	MEZCLADORA CONCRETO TROMPO 8 HP 9 P3	hm	0.5000	1.0000	14.00	14.00
						<b>26.35</b>

Partida **01.01.03.01** **TERMINALES DE COBRE ESTAÑADO PARA CABLE SUBTERRANEO DE 4 A 50 MM2**

Rendimiento **und/DIA** **50.0000** EQ. **50.0000** Costo unitario directo por : und **4.70**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
<b>Mano de Obra</b>						
014700038	OPERARIO	hh	0.5000	0.0800	15.50	1.24
014700039	OFICIAL	hh	1.0000	0.1600	13.47	2.16
						<b>3.40</b>
<b>Materiales</b>						
0229080086	TERMINALES DE COBRE PARA CONDUCTORES DE COBRÉ	pza		1.0000	1.20	1.20
						<b>1.20</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.40	0.10
						<b>0.10</b>

Partida **01.01.04.01** **TUBERIA PVC - SAP 25 MM (1" X3 M).**

Rendimiento **m/DIA** **50.0000** EQ. **50.0000** Costo unitario directo por : m **11.63**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
<b>Mano de Obra</b>						
014700037	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0160	15.50	0.25
014700038	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	15.50	2.48
014700039	OFICIAL	hh	0.5000	0.0800	13.47	1.08
014700040	PEON	hh	1.0000	0.1600	12.14	1.94
						<b>5.75</b>
<b>Materiales</b>						
0230460037	PEGAMENTO PARA PVC	gln		0.0200	55.00	1.10
0272080039	TUBERIA PVC - P DE 1" DIAMT. X 3 M.	pza		0.3300	12.50	4.13
0272170101	UNION SIMPLE PVC-P (ELECT.) 25 mm	und		0.1600	1.90	0.30
0272250007	CURVA PVC-P (ELECT) 1"	und		0.1600	1.10	0.18
						<b>5.71</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	5.75	0.17
						<b>0.17</b>

Partida **01.01.04.02** **TUBERIA PVC - SAP 35 MM (1 1/4") X3 M.**

Rendimiento **m/DIA** **35.0000** EQ. **35.0000** Costo unitario directo por : m **14.17**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
<b>Mano de Obra</b>						
014700038	OPERARIO	hh	1.0000	0.2286	15.50	3.54
014700039	OFICIAL	hh	0.5000	0.1143	13.47	1.54
014700040	PEON	hh	1.0000	0.2286	12.14	2.78
						<b>7.86</b>
<b>Materiales</b>						
0230460037	PEGAMENTO PARA PVC	gln		0.0200	55.00	1.10
0272080048	TUBERIA PVC - P DE 1 1/4" DIAMT. X 3 M.	pza		0.3300	14.00	4.62
0272250009	CURVA PVC-P (ELECT) 1 1/4"	und		0.1000	1.80	0.18
0274050012	UNION PRESION ROSCA PVC SAP (LUZ) 1 1/4"	pza		0.1000	1.68	0.17
						<b>6.07</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	7.86	0.24
						<b>0.24</b>

Partida **01.01.04.03** **TUBERIA PVC - SAP 40 MM (1 1/2") X3 M.**

Rendimiento **m/DIA** **35.0000** EQ. **35.0000** Costo unitario directo por : m **14.19**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
<b>Mano de Obra</b>						
014700038	OPERARIO	hh	1.0000	0.2286	15.50	3.54
014700039	OFICIAL	hh	0.5000	0.1143	13.47	1.54
014700040	PEON	hh	1.0000	0.2286	12.14	2.78

					7.86
<b>Materiales</b>					
0230460037	PEGAMENTO PARA PVC	gln	0.0200	55.00	1.10
0272080040	TUBERIA PVC SAP DE 1 1/2" DIAMT. X 3 M.	pza	0.3300	14.00	4.62
0272250010	CURVA PVC-P (ELECT) 1 1/2"	und	0.1100	1.80	0.20
0274050013	UNION PRESION ROSCA PVC SAP (LUZ) 1 1/2"	pza	0.1000	1.68	0.17
					<b>6.09</b>

<b>Equipos</b>					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	3.0000	7.86	0.24
					<b>0.24</b>

Partida **01.01.05.01** **MURETE DE CONCRETO, PARA MEDIDOR DE ENERGIA, SEGUN DETALLE**

Rendimiento	und/DIA	1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : und	388.79	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147000037	CAPATAZ	hh	0.1000	0.8000	15.50	12.40
0147000039	OFICIAL	hh	1.0000	8.0000	13.47	107.76
0147000040	PEON	hh	0.5000	4.0000	12.14	48.56
						<b>168.72</b>

<b>Materiales</b>					
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL	1.5000	26.00	39.00
0238000004	HORMIGON (PUESTO EN OBRA)	m3	1.0000	150.00	150.00
0239050000	AGUA	m3	0.0150	2.00	0.03
0272080041	TUBERIA PVC SAP DE 2" DIAMT. X 3 M.	pza	1.0000	22.00	22.00
0272250012	CURVA PVC-P (ELECT) 2"	und	2.0000	0.30	0.60
					<b>211.63</b>

<b>Equipos</b>					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	5.0000	168.72	8.44
					<b>8.44</b>

Partida **01.01.06.01** **INSTALACION DE PARARRAYOS EN POSTE DE CªA**

Rendimiento	Jgo/DIA	2.0000	EQ. 2.0000	Costo unitario directo por : jgo	7,048.34	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147000037	CAPATAZ	hh	0.1000	0.4000	15.50	6.20
0147000038	OPERARIO	hh	1.0000	4.0000	15.50	62.00
0147000039	OFICIAL	hh	1.0000	4.0000	13.47	53.88
0147000040	PEON	hh	2.0000	8.0000	12.14	97.12
						<b>219.20</b>

<b>Materiales</b>					
0211700056	PARARRAYOS IONIFLASH- IF3, RADIO DE PROTECCION R: jgo		1.0000	3,200.00	3,200.00
0211800002	POZO DE TIERRA TIPO P-2 (R Menor Igual a 5 Ohm.)	und	3.0000	865.74	2,597.22
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL	2.5000	26.00	65.00
0238000004	HORMIGON (PUESTO EN OBRA)	m3	0.7500	150.00	112.50
0239050000	AGUA	m3	0.0200	2.00	0.04
0262120063	POSTE DE CªA.C. DE 9/200/120/280	und	1.0000	480.00	480.00
0269020016	TUBO DE Fe 2" DIAMETRO X 3 M LARGO, CON EMBONE PA und		1.0000	250.00	250.00
					<b>6,704.76</b>

<b>Equipos</b>					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	2.0000	219.20	4.38
0349340002	CAMION GRUA (BRAZO ARTICULADO)	hm	0.2500	1.0000	120.00
					<b>124.38</b>

Partida **01.01.06.02** **POZO DE CONEXION A TIERRA**

Rendimiento	GLB/DIA	3.0000	EQ. 3.0000	Costo unitario directo por : GLB	831.38	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147000037	CAPATAZ	hh	0.1000	0.2667	15.50	4.13
0147000038	OPERARIO	hh	1.0000	2.6667	15.50	41.33
0147000039	OFICIAL	hh	1.0000	2.6667	13.47	35.92
0147000040	PEON	hh	3.0000	8.0000	12.14	97.12
						<b>178.50</b>

<b>Materiales</b>					
0204110024	TIERRA NEGRA	m3	2.0000	35.00	70.00
0206030050	CONDUCTOR DE COBRE CABLEADO, TEMPLE BLANDO, DI m		10.0000	7.50	75.00
0206500093	CONECTOR DE BRONCE TIPO AB (ANDERSON) 19MM	und	1.0000	5.50	5.50
0221030006	CAJA DE CONCRETO CON TAPA PARA REGISTRO	und	1.0000	45.00	45.00
0227000005	BENTONITA EN BOLSA DE 30KG	BOL	1.0000	45.00	45.00
0230100001	VARILLA DE COBRE DE 3/4" x 2.40m.	und	1.0000	185.00	185.00
0239060026	SAL QUIMICA O SIMILAR	kg	10.0000	16.00	160.00
					<b>585.50</b>

<b>Equipos</b>					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	6.0000	178.50	10.71
0349110094	EQUIPO METRATER PARA MEDICION DE REISTENCIA DE f hm		1.0000	2.6667	4.00
0349120008	CAMIONETA RURAL 4x4 135 HP 5 PASAJEROS	hm	0.7500	2.0000	23.00
					<b>67.38</b>

Partida **01.01.07.01** **PAGO POR DERECHOS DE CONEXION EN BAJA TENSION DE NUEVO USUARIO**

Rendimiento	GLB/DIA	1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : GLB	580.00	
-------------	---------	--------	------------	----------------------------------	--------	--

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
0139150011	<b>Mano de Obra</b> PAGO POR DERECHOS DE CONEXION, SUMINISTRO E INS GLB			1.0000	580.00	580.00 <b>580.00</b>
Partida	<b>01.02.01.01</b>	<b>TRAZO Y REPLANTEO</b>				
Rendimiento	<b>m/DIA</b>	<b>500.0000</b>	EQ. <b>500.0000</b>	Costo unitario directo por : m	<b>4.25</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio \$/.</b>	<b>Parcial \$/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
0147000032	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0160	15.50	0.25
0147000037	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0016	15.50	0.02
0147000038	OPERARIO	hh	1.0000	0.0160	15.50	0.25
0147000040	PEON	hh	1.0000	0.0160	12.14	0.19
						<b>0.71</b>
	<b>Materiales</b>					
0229030009	CAL	BOL		0.0600	6.50	0.39
0243510062	ESTACA DE MADERA	und		4.0000	0.40	1.60
						<b>1.99</b>
	<b>Equipos</b>					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.71	0.02
0337020047	JALONES	hm	0.7500	0.0120	2.30	0.03
0349190001	TEODOLITO	hm	6.2500	0.1000	15.00	1.50
						<b>1.55</b>
Partida	<b>01.02.01.02</b>	<b>PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO</b>				
Rendimiento	<b>GLB/DIA</b>	<b>1.0000</b>	EQ. <b>1.0000</b>	Costo unitario directo por : GLB	<b>307.35</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio \$/.</b>	<b>Parcial \$/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
0147000038	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	15.50	124.00
0147000039	OFICIAL	hh	1.0000	8.0000	13.47	107.76
						<b>231.76</b>
	<b>Equipos</b>					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	231.76	6.95
0337800002	EQUIPO DE SEGURIDAD	%MO		2.0000	231.76	4.64
0349110094	EQUIPO METRATER PARA MEDICION DE REISTENCIA DE f	hm	1.0000	8.0000	4.00	32.00
0349110096	EQUIPO MEGOMETRO PARA MEDICION DE AISLAMIENTO	hm	1.0000	8.0000	4.00	32.00
						<b>75.59</b>
Partida	<b>01.02.02.01</b>	<b>TUBERIA PVC - P 25 MM (1" X3 M).</b>				
Rendimiento	<b>m/DIA</b>	<b>50.0000</b>	EQ. <b>50.0000</b>	Costo unitario directo por : m	<b>11.53</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio \$/.</b>	<b>Parcial \$/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
0147000038	OPERARIO	hh	1.0000	0.1600	15.50	2.48
0147000040	PEON	hh	1.0000	0.1600	12.14	1.94
						<b>4.42</b>
	<b>Materiales</b>					
0230460037	PEGAMENTO PARA PVC	gln		0.0300	55.00	1.65
0272080039	TUBERIA PVC - P DE 1" DIAMT. X 3 M.	pza		0.3400	12.50	4.25
0272250007	CURVA PVC-P (ELECT) 1"	und		0.1600	1.10	0.18
0274050011	UNION PRESION ROSCA PVC SAP (LUZ) 1"	pza		0.5000	1.80	0.90
						<b>6.98</b>
	<b>Equipos</b>					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.42	0.13
						<b>0.13</b>
Partida	<b>01.02.03.01</b>	<b>CABLE ELECTRICO NYY (1X4+1X4+1X4)MM2</b>				
Rendimiento	<b>m/DIA</b>	<b>100.0000</b>	EQ. <b>100.0000</b>	Costo unitario directo por : m	<b>27.40</b>	
<b>Código</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio \$/.</b>	<b>Parcial \$/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
0147000037	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0080	15.50	0.12
0147000038	OPERARIO	hh	1.0000	0.0800	15.50	1.24
0147000039	OFICIAL	hh	1.0000	0.0800	13.47	1.08
0147000040	PEON	hh	2.0000	0.1600	12.14	1.94
						<b>4.38</b>
	<b>Materiales</b>					
0204010009	ARENA FINA PUESTA EN OBRA	m3		0.0500	100.00	5.00
0207040050	CABLE ELECTRICO NYY 1X4 MM2	m		3.1500	3.20	10.08
0217040052	LADRILLO PARA SEÑALIZACION	und		3.0000	1.20	3.60
0229040092	CINTA SEÑALIZADORA AMARILLA DE RIESGO ELECTRICO	m		1.0000	1.65	1.65
						<b>20.33</b>
	<b>Equipos</b>					
0302130034	POLINES PARA TENDIDO DE CONDUCTOR SUBTERRANEC	hm	2.0000	0.1600	3.50	0.56
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.38	0.13
0348130051	CAMION BARANDA 3 TON.	hm	1.0000	0.0800	25.00	2.00
						<b>2.69</b>
Partida	<b>01.02.03.02</b>	<b>ACOMETIDA AL CORTOCIRCUITO A POSTE DE 6 M. Y LUMINARIA, CON CONDUCTOR 2-1X 4 mm2- NYY</b>				
Rendimiento	<b>und/DIA</b>	<b>12.0000</b>	EQ. <b>12.0000</b>	Costo unitario directo por : und	<b>34.68</b>	

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
<b>Mano de Obra</b>						
014700038	OPERARIO	hh	0.5000	0.3333	15.50	5.17
014700039	OFICIAL	hh	1.0000	0.6667	13.47	8.98
014700040	PEON	hh	1.0000	0.6667	12.14	8.09
						<b>22.24</b>

<b>Materiales</b>						
0207040051	CABLE ELECTRICO NYY 1X2.5 MM2	m		6.5000	1.80	11.70
0229040101	CINTA AISLANTE 3M	rlil		0.0200	3.50	0.07
						<b>11.77</b>

<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	22.24	0.67
						<b>0.67</b>

Partida **01.02.03.03** **EXCAVACIONES, RELLENO, COMPACTACION Y ELIMINACION DE SOBRESANTES DE ZANJA DE 0.50X0.65 M**

Rendimiento	<b>m3/DIA</b>	<b>3.5000</b>	EQ. <b>3.5000</b>	Costo unitario directo por : m3	<b>41.24</b>	
-------------	---------------	---------------	-------------------	---------------------------------	--------------	--

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
<b>Mano de Obra</b>						
014700037	CAPATAZ	hh	0.1000	0.2286	15.50	3.54
014700038	OPERARIO	hh	0.2000	0.4571	15.50	7.09
014700040	PEON	hh	1.0000	2.2857	12.14	27.75
						<b>38.38</b>

<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	38.38	1.15
0337980013	CARRETILLA	HE	0.5000	1.1429	1.50	1.71
						<b>2.86</b>

Partida **01.02.03.04** **CONSTRUCCION DE CAJAS DE PASE DE 0.40X0.40X0.6 M.**

Rendimiento	<b>und/DIA</b>	<b>4.0000</b>	EQ. <b>4.0000</b>	Costo unitario directo por : und	<b>211.40</b>	
-------------	----------------	---------------	-------------------	----------------------------------	---------------	--

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
<b>Mano de Obra</b>						
014700037	CAPATAZ	hh	0.1000	0.2000	15.50	3.10
014700038	OPERARIO	hh	0.2000	0.4000	15.50	6.20
014700039	OFICIAL	hh	0.5000	1.0000	13.47	13.47
014700040	PEON	hh	1.0000	2.0000	12.14	24.28
						<b>47.05</b>

<b>Materiales</b>						
0204010009	ARENA FINA PUESTA EN OBRA	m3		0.0400	100.00	4.00
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)	BOL		1.0000	26.00	26.00
0231410005	TAPA DE CONCRETO ARMADO PARA CAJA DE EMPALME	pza		1.0000	25.00	25.00
0238000004	HORMIGON (PUESTO EN OBRA)	m3		0.5000	150.00	75.00
0272080041	TUBERIA PVC SAP DE 2" DIAMT. X 3 M.	pza		1.0000	22.00	22.00
						<b>152.00</b>

<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	47.05	2.35
0348090012	MOLDE DE MADERA PARA CAJA DE PASE	pza		1.0000	10.00	10.00
						<b>12.35</b>

Partida **01.02.04.01** **EMPALME SUBTERRANEO DE 1KV(NYY), PARA 4/10 MM2, TIPO 3M O SIMILAR**

Rendimiento	<b>und/DIA</b>	<b>20.0000</b>	EQ. <b>20.0000</b>	Costo unitario directo por : und	<b>36.75</b>	
-------------	----------------	----------------	--------------------	----------------------------------	--------------	--

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
<b>Mano de Obra</b>						
014700038	OPERARIO	hh	0.5000	0.2000	15.50	3.10
014700039	OFICIAL	hh	1.0000	0.4000	13.47	5.39
014700040	PEON	hh	1.0000	0.4000	12.14	4.86
						<b>13.35</b>

<b>Materiales</b>						
0229040103	EMPALME SUBTERRANEO DE 1KV (NYY), DE 10/4 MM2, TIF	pza		1.0000	23.00	23.00
						<b>23.00</b>

<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	13.35	0.40
						<b>0.40</b>

Partida **01.02.04.02** **TERMINALES DE COBRE ESTAÑADO PARA CABLE SUBTERRANEO DE 4 A 10 MM2**

Rendimiento	<b>und/DIA</b>	<b>50.0000</b>	EQ. <b>50.0000</b>	Costo unitario directo por : und	<b>4.70</b>	
-------------	----------------	----------------	--------------------	----------------------------------	-------------	--

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
<b>Mano de Obra</b>						
014700038	OPERARIO	hh	0.5000	0.0800	15.50	1.24
014700039	OFICIAL	hh	1.0000	0.1600	13.47	2.16
						<b>3.40</b>

<b>Materiales</b>						
0229080090	TERMINALES DE COBRE PARA CONDUCTORES DE COBRE	pza		1.0000	1.20	1.20
						<b>1.20</b>

<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	3.40	0.10
						<b>0.10</b>

Partida **01.02.05.01** **POSTE DE F°C° DE 4" DE DIAMETRO X 6 M.**

Rendimiento	und/DIA	15.0000	EQ. 15.0000	Costo unitario directo por : und	367.22		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
<b>Mano de Obra</b>							
014700037	CAPATAZ		hh	0.1000	0.0533	15.50	0.83
014700038	OPERARIO		hh	1.0000	0.5333	15.50	8.27
014700039	OFICIAL		hh	1.0000	0.5333	13.47	7.18
014700040	PEON		hh	6.0000	3.2000	12.14	38.85
							<b>55.13</b>
<b>Materiales</b>							
0207010042	CABLE ELECTRICO TW Nº 14 AWG - 2.5 MM2		m		6.0000	1.10	6.60
0219150015	CONDUCTOR DE COBRE 2X2.5 mm2- NLT		m		6.0000	1.60	9.60
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)		BOL		1.0000	26.00	26.00
0238000004	HORMIGON (PUESTO EN OBRA)		m3		0.5000	150.00	75.00
0239050000	AGUA		m3		0.5000	2.00	1.00
0262000014	POSTE DE FºGº TUBULAR DE 4" DIAMT. L= 6 m		und		1.0000	185.00	185.00
							<b>303.20</b>
<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		5.0000	55.13	2.76
0349120008	CAMIONETA RURAL 4x4 135 HP 5 PASAJEROS		hm	0.5000	0.2667	23.00	6.13
							<b>8.89</b>
Partida	<b>01.02.05.02</b>	<b>EXCAVACION DE HOYOS PARA POSTES DE FºGº DE 6 M., EN TERRENO NORMAL</b>					
Rendimiento	und/DIA	5.0000	EQ. 5.0000	Costo unitario directo por : und	35.67		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
<b>Mano de Obra</b>							
014700037	CAPATAZ		hh	0.1000	0.1600	15.50	2.48
014700038	OPERARIO		hh	0.2000	0.3200	15.50	4.96
014700040	PEON		hh	1.0000	1.6000	12.14	19.42
							<b>26.86</b>
<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		3.0000	26.86	0.81
0348130051	CAMION BARANDA 3 TON.		hm	0.2000	0.3200	25.00	8.00
							<b>8.81</b>
Partida	<b>01.02.06.01</b>	<b>LUMINARIA TIPO HONGO, CON DIFUSOR TRANSPARENTE, CON LAMPARA AHORRADORA DE 42 W., E- 27</b>					
Rendimiento	und/DIA	6.0000	EQ. 6.0000	Costo unitario directo por : und	218.53		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
<b>Mano de Obra</b>							
014700038	OPERARIO		hh	1.0000	1.3333	15.50	20.67
014700039	OFICIAL		hh	0.5000	0.6667	13.47	8.98
014700040	PEON		hh	0.5000	0.6667	12.14	8.09
							<b>37.74</b>
<b>Materiales</b>							
0211210129	LUMINARIA TIPO HONGO, CON DIFUSOR TRANSPARENTE		und		1.0000	180.00	180.00
0229040101	CINTA AISLANTE 3M		rtl		0.0100	3.50	0.04
							<b>180.04</b>
<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		2.0000	37.74	0.75
							<b>0.75</b>
Partida	<b>01.02.07.01</b>	<b>POZO DE CONEXION A TIERRA</b>					
Rendimiento	GLB/DIA	3.0000	EQ. 3.0000	Costo unitario directo por : GLB	831.38		
Código	Descripción Recurso		Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
<b>Mano de Obra</b>							
014700037	CAPATAZ		hh	0.1000	0.2667	15.50	4.13
014700038	OPERARIO		hh	1.0000	2.6667	15.50	41.33
014700039	OFICIAL		hh	1.0000	2.6667	13.47	35.92
014700040	PEON		hh	3.0000	8.0000	12.14	97.12
							<b>178.50</b>
<b>Materiales</b>							
0204110024	TIERRA NEGRA		m3		2.0000	35.00	70.00
0206030050	CONDUCTOR DE COBRE CABLEADO, TEMPLE BLANDO, DI		m		10.0000	7.50	75.00
0206500093	CONECTOR DE BRONCE TIPO AB (ANDERSON) 19MM		und		1.0000	5.50	5.50
0221030006	CAJA DE CONCRETO CON TAPA PARA REGISTRO		und		1.0000	45.00	45.00
0227000005	BENTONITA EN BOLSA DE 30KG		BOL		1.0000	45.00	45.00
0230100001	VARILLA DE COBRE DE 3/4" x 2.40m.		und		1.0000	185.00	185.00
0239060026	SAL QUIMICA O SIMILAR		kg		10.0000	16.00	160.00
							<b>585.50</b>
<b>Equipos</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES		%MO		6.0000	178.50	10.71
0349110094	EQUIPO METRATER PARA MEDICION DE REISTENCIA DE I		hm	1.0000	2.6667	4.00	10.67
0349120008	CAMIONETA RURAL 4x4 135 HP 5 PASAJEROS		hm	0.7500	2.0000	23.00	46.00
							<b>67.38</b>

Fecha : #####



### Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS  
 Subpresupuesto 003 INSTALACIONES SANITARIAS Fecha presupuesto 28/09/2012

Partida 14.01.01.01.01 TRAZO Y REPLANTEO RED DE AGUA

Rendimiento m/DIA MO. 250.0000 EQ. 250.0000 Costo unitario directo por : m 2.42

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147000032	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0320	15.50	0.50
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0032	15.50	0.05
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0640	12.14	0.78
<b>1.33</b>						
<b>Materiales</b>						
0229030002	YESO EN BOLSAS DE 25 KG	BOL		0.0100	25.00	0.25
<b>0.25</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.33	0.04
0349880002	NIVEL	hm	1.0000	0.0320	10.00	0.32
0349880003	TEODOLITO	hm	1.0000	0.0320	15.00	0.48
<b>0.84</b>						

Partida 14.01.01.02.01 EXCAVACION DE ZANJA MANUAL TN, HASTA 1.0M

Rendimiento m/DIA MO. 15.0000 EQ. 15.0000 Costo unitario directo por : m 7.52

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0533	15.50	0.83
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.5333	12.14	6.47
<b>7.30</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	7.30	0.22
<b>0.22</b>						

Partida 14.01.01.02.02 REFINE Y NIVELACION ZANJA T.N.

Rendimiento m/DIA MO. 49.0000 EQ. 49.0000 Costo unitario directo por : m 1.86

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0163	15.50	0.25
0147010004	PEON	hh	0.8000	0.1306	12.14	1.59
<b>1.84</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		1.0000	1.84	0.02
<b>0.02</b>						

Partida 14.01.01.02.03 PREPARACION DE CAMA DE APOYO CON MATERIAL PROPIO ZARANDEADO, E=10CM.

Rendimiento ML/DIA MO. 40.0000 EQ. 40.0000 Costo unitario directo por : ML 2.79

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0200	15.50	0.31
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.2000	12.14	2.43
<b>2.74</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	2.74	0.05
<b>0.05</b>						

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS  
 Subpresupuesto 003 INSTALACIONES SANITARIAS Fecha presupuesto 28/09/2012

Partida 14.01.01.02.04 RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO

Rendimiento ML/DIA MO. 25.0000 EQ. 25.0000 Costo unitario directo por : ML 35.17

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0320	15.50	0.50
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	15.50	4.96
0147010004	PEON	hh	6.0000	1.9200	12.14	23.31
<b>28.77</b>						
<b>Materiales</b>						
0201000001	ACEITE PARA MOTOR GRADO 30	gln		0.0040	35.00	0.14
0234000000	GASOLINA 84 OCTANOS	gln		0.2000	11.00	2.20
<b>2.34</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	28.77	0.86
0349030001	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	hm	1.0000	0.3200	10.00	3.20
<b>4.06</b>						

Partida 14.01.01.02.05 ACARREO MATERIAL EXCEDENTE HASTA UNA DISTANCIA PROMEDIO DE 30 M

Rendimiento m3/DIA MO. 11.0000 EQ. 11.0000 Costo unitario directo por : m3 19.35

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0727	15.50	1.13
0147010004	PEON	hh	2.0000	1.4545	12.14	17.66
<b>18.79</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	18.79	0.56
<b>0.56</b>						

Partida 14.01.01.03.01 TUBERIA PVC SAP DE 3/4" C- 10 C/R

Rendimiento m/DIA MO. 200.0000 EQ. 200.0000 Costo unitario directo por : m 5.25

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0040	15.50	0.06
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	15.50	0.62
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0800	12.14	0.97
<b>1.65</b>						
<b>Materiales</b>						
0230460011	PEGAMENTO PARA PVC AGUA FORDUIT	gln		0.0020	80.00	0.16
0272010021	TUBERIA PVC SAP C-10 DE 3/4" CON ROSCA X 5m	und		0.2100	16.00	3.36
<b>3.52</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.65	0.08
<b>0.08</b>						

Partida 14.01.01.03.02 TUBERIAS PVC DE 1/2" C-10 C/R

Rendimiento m/DIA MO. 200.0000 EQ. 200.0000 Costo unitario directo por : m 3.99

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0040	15.50	0.06
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	15.50	0.62
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0800	12.14	0.97
<b>1.65</b>						
<b>Materiales</b>						
0213010065	PEGAMENTO PARA PVC	gln		0.0020	80.00	0.16
0272010022	TUBERIA PVC SAP C-10 DE 1/2" CON ROSCA X 5m	und		0.2100	10.00	2.10
<b>2.26</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.65	0.08
<b>0.08</b>						

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS  
 Subpresupuesto 003 INSTALACIONES SANITARIAS Fecha presupuesto 28/09/2012

Partida 14.01.01.03.03 PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCIÓN

Rendimiento m/DIA MO. 285.0000 EQ. 285.0000 Costo unitario directo por : m 3.08

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0028	15.50	0.04
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0281	15.50	0.44
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0281	12.14	0.34
<b>0.82</b>						
<b>Materiales</b>						
0239060010	HIPOCLORITO DE CALCIO AL 70%	kg		0.0010	18.00	0.02
<b>0.02</b>						
<b>Equipos</b>						
0337020043	BALDE PRUEBA-TAPON -ABRAZ. Y ACCESORIOS	hm	1.0000	0.0281	20.00	0.56
0348040001	CAMION CISTERNA 4x2 (AGUA) 122 HP 1,500	hm	0.5000	0.0140	120.00	1.68
<b>2.24</b>						

Partida 14.01.01.04.01 VALVULA COMPUERTA DE 1/2"

Rendimiento und/DIA MO. 4.0000 EQ. 4.0000 Costo unitario directo por : und 91.38

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.2000	15.50	3.10
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	15.50	31.00
0147010004	PEON	hh	1.0000	2.0000	12.14	24.28
<b>58.38</b>						
<b>Materiales</b>						
0213010065	PEGAMENTO PARA PVC	gln		0.0050	80.00	0.40
0229130010	CINTA TEFLON	und		0.5000	1.50	0.75
0272010022	TUBERIA PVC SAP C-10 DE 1/2" CON ROSCA X 5m	und		0.2100	10.00	2.10
0272300067	UNION UNIVERSAL PVC DE 1/2"	und		2.0000	3.00	6.00
0272300068	NIPLE PVC SAP 1/2" X 3"	und		2.0000	1.50	3.00
0272530066	CODO PVC SAP 1/2" X 90°	und		6.0000	0.50	3.00
0272900068	ADAPTADOR PVC DE 1/2"	und		2.0000	0.50	1.00
0277000002	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1/2"	und		1.0000	15.00	15.00
<b>31.25</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	58.38	1.75
<b>1.75</b>						

Partida 14.01.01.05.01 SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC-SAP 1/2" - INODORO

Rendimiento pto/DIA MO. 3.0000 EQ. 3.0000 Costo unitario directo por : pto 70.94

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	2.6667	15.50	41.33
0147010004	PEON	hh	0.5000	1.3333	12.14	16.19
<b>57.52</b>						
<b>Materiales</b>						
0213010065	PEGAMENTO PARA PVC	gln		0.0040	80.00	0.32
0229130010	CINTA TEFLON	und		1.0000	1.50	1.50
0265320019	CODO F° GALV. DE 1/2"	und		1.0000	5.00	5.00
0272010022	TUBERIA PVC SAP C-10 DE 1/2" CON ROSCA X 5m	und		0.4200	10.00	4.20
0272070082	TEE PVC SAP DE 1/2"	und		1.0000	0.50	0.50
0272110017	CODOS PVC SAP DE 1/2"	und		0.3334	0.50	0.17
<b>11.69</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	57.52	1.73
<b>1.73</b>						

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS  
 Subpresupuesto 003 INSTALACIONES SANITARIAS Fecha presupuesto 28/09/2012

Partida 14.01.01.05.02 SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC-SAP 1/2" - LAVATORIO TIPO OVALIN

Rendimiento **pto/DIA** MO. 3.0000 EQ. 3.0000 Costo unitario directo por : pto **70.94**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	2.6667	15.50	41.33
0147010004	PEON	hh	0.5000	1.3333	12.14	16.19
<b>57.52</b>						
<b>Materiales</b>						
0213010065	PEGAMENTO PARA PVC	gln		0.0040	80.00	0.32
0229130010	CINTA TEFLON	und		1.0000	1.50	1.50
0265320019	CODO F° GALV. DE 1/2"	und		1.0000	5.00	5.00
0272010022	TUBERIA PVC SAP C-10 DE 1/2" CON ROSCA X 5m	und		0.4200	10.00	4.20
0272070082	TEE PVC SAP DE 1/2"	und		1.0000	0.50	0.50
0272110017	CODOS PVC SAP DE 1/2"	und		0.3334	0.50	0.17
<b>11.69</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	57.52	1.73
<b>1.73</b>						

Partida 14.01.01.06.01 CODO PVC 1/2" X 90° U.R.

Rendimiento **und/DIA** MO. 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : und **21.44**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	15.50	10.33
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.6667	12.14	8.09
<b>18.42</b>						
<b>Materiales</b>						
0213010065	PEGAMENTO PARA PVC	gln		0.0200	80.00	1.60
0272530066	CODO PVC SAP 1/2" X 90°	und		1.0000	0.50	0.50
<b>2.10</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	18.42	0.92
<b>0.92</b>						

Partida 14.01.01.06.02 TEE PVC 1/2" U.R.

Rendimiento **und/DIA** MO. 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : und **22.84**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0667	15.50	1.03
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	15.50	10.33
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.6667	12.14	8.09
<b>19.45</b>						
<b>Materiales</b>						
0213010065	PEGAMENTO PARA PVC	gln		0.0240	80.00	1.92
0272070082	TEE PVC SAP DE 1/2"	und		1.0000	0.50	0.50
<b>2.42</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	19.45	0.97
<b>0.97</b>						

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS**  
 Subpresupuesto **003 INSTALACIONES SANITARIAS** Fecha presupuesto **28/09/2012**

Partida **14.01.01.07.01 INODORO TIPO SIFON JET**

Rendimiento **pza/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : pza **215.05**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Materiales</b>						
0202080008	PERNO DE ANCLAJE PARA INODORO	pza		2.0000	2.00	4.00
0202080010	PERNO DE SUJECION PARA INODORO	pza		2.0000	2.00	4.00
0210020053	INODORO SIFONJET COLOR BLANCO	und		1.0000	180.00	180.00
0210140001	ACCESORIO COMPLETO BRONCE TANQUE BAJO	und		1.0000	15.00	15.00
0210140039	TUBO ABAS.CU.FLEX.TERM/M-H 1/2"x5/8"30cm	und		1.0000	12.00	12.00
0229050011	MASILLA	kg		0.0100	5.00	0.05
						<b>215.05</b>

Partida **14.01.01.07.02 LAVATORIO DE LOSA TIPO OVALIN BLANCO COMERCIAL (SIN COLOCACION)**

Rendimiento **pza/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : pza **287.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Materiales</b>						
0210040094	LAVATORIO DE LOSA TIPO OVALIN COLOR BLANCO COMERCIAL	und		1.0000	145.00	145.00
0210120030	MEZCLADORA MONOCOMANDO P/LAVAD.CROMO-ORO	und		1.0000	95.00	95.00
0210120045	TRAMPA "P" CROMADA P/LAVAT.JAMECO 1 1/4"	und		1.0000	25.00	25.00
0210120050	TUBO PROLONG.P/DES/BCE/CROM 1 1/4"X5"C/TUERCA	pza		2.0000	5.00	10.00
0210140039	TUBO ABAS.CU.FLEX.TERM/M-H 1/2"x5/8"30cm	und		1.0000	12.00	12.00
						<b>287.00</b>

Partida **14.01.01.07.03 COLOCACION DE APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS**

Rendimiento **pza/DIA** MO. **4.0000** EQ. **4.0000** Costo unitario directo por : pza **75.38**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.2000	15.50	3.10
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	15.50	31.00
0147010003	OFICIAL	hh	1.0000	2.0000	13.47	26.94
0147010004	PEON	hh	0.5000	1.0000	12.14	12.14
						<b>73.18</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	73.18	2.20
						<b>2.20</b>

Partida **14.01.02.01.01 TRAZO Y REPLANTEO RED DE DESAGUES**

Rendimiento **m/DIA** MO. **250.0000** EQ. **250.0000** Costo unitario directo por : m **2.42**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147000032	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0320	15.50	0.50
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0032	15.50	0.05
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0640	12.14	0.78
						<b>1.33</b>
<b>Materiales</b>						
0229030002	YESO EN BOLSAS DE 25 KG	BOL		0.0100	25.00	0.25
						<b>0.25</b>
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.33	0.04
0349880002	NIVEL	hm	1.0000	0.0320	10.00	0.32
0349880003	TEODOLITO	hm	1.0000	0.0320	15.00	0.48
						<b>0.84</b>

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS  
 Subpresupuesto 003 INSTALACIONES SANITARIAS Fecha presupuesto 28/09/2012

Partida 14.01.02.02.01 EXCAVACION DE ZANJA MANUAL TN Ø 2" - 4", HASTA 1.0M

Rendimiento m/DIA MO. 15.0000 EQ. 15.0000 Costo unitario directo por : m 7.52

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0533	15.50	0.83
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.5333	12.14	6.47
<b>7.30</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	7.30	0.22
<b>0.22</b>						

Partida 14.01.02.02.02 REFINE Y NIVELACION DE ZANJA TERRENO NORMAL PARA TUBO 2" -4"

Rendimiento m/DIA MO. 49.0000 EQ. 49.0000 Costo unitario directo por : m 1.86

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0163	15.50	0.25
0147010004	PEON	hh	0.8000	0.1306	12.14	1.59
<b>1.84</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		1.0000	1.84	0.02
<b>0.02</b>						

Partida 14.01.02.02.03 PREPARACION DE CAMA DE APOYO CON MATERIAL PROPIO ZARANDEADO, E=10CM.

Rendimiento ML/DIA MO. 40.0000 EQ. 40.0000 Costo unitario directo por : ML 2.79

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0200	15.50	0.31
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.2000	12.14	2.43
<b>2.74</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	2.74	0.05
<b>0.05</b>						

Partida 14.01.02.02.04 RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA, HASTA 1.00 m CON MATERIAL PROPIO

Rendimiento ML/DIA MO. 25.0000 EQ. 25.0000 Costo unitario directo por : ML 35.17

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0320	15.50	0.50
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	15.50	4.96
0147010004	PEON	hh	6.0000	1.9200	12.14	23.31
<b>28.77</b>						
<b>Materiales</b>						
0201000001	ACEITE PARA MOTOR GRADO 30	gln		0.0040	35.00	0.14
0234000000	GASOLINA 84 OCTANOS	gln		0.2000	11.00	2.20
<b>2.34</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	28.77	0.86
0349030001	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	hm	1.0000	0.3200	10.00	3.20
<b>4.06</b>						

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS  
 Subpresupuesto 003 INSTALACIONES SANITARIAS Fecha presupuesto 28/09/2012

Partida 14.01.02.02.05 ACARREO MATERIAL EXCEDENTE HASTA UNA DISTANCIA PROMEDIO DE 30 M

Rendimiento m3/DIA MO. 11.0000 EQ. 11.0000 Costo unitario directo por : m3 19.35

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0727	15.50	1.13
0147010004	PEON	hh	2.0000	1.4545	12.14	17.66
<b>18.79</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	18.79	0.56
<b>0.56</b>						

Partida 14.01.02.03.01 TUBERIA PVC SAL Ø 2"

Rendimiento m/DIA MO. 300.0000 EQ. 300.0000 Costo unitario directo por : m 7.33

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0027	15.50	0.04
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0267	15.50	0.41
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.0133	12.14	0.16
<b>0.61</b>						
<b>Materiales</b>						
0213010065	PEGAMENTO PARA PVC	gln		0.0400	80.00	3.20
0273010039	TUBERIA PVC DESAGUE SAL 2" x 3 m	pza		0.3500	10.00	3.50
<b>6.70</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.61	0.02
<b>0.02</b>						

Partida 14.01.02.03.02 TUBERIA PVC SAL Ø 4"

Rendimiento m/DIA MO. 75.0000 EQ. 75.0000 Costo unitario directo por : m 11.80

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0107	15.50	0.17
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.1067	15.50	1.65
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.2133	12.14	2.59
<b>4.41</b>						
<b>Materiales</b>						
0213010065	PEGAMENTO PARA PVC	gln		0.0010	80.00	0.08
0273010040	TUBERIA PVC DESAGUE SAL 4" x 3 m	pza		0.3500	20.50	7.18
<b>7.26</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	4.41	0.13
<b>0.13</b>						

Partida 14.01.02.03.03 PRUEBA HIDRAULICA + ESCORRENTIA DE TUBO Ø 2", 4" P/DESAGUE

Rendimiento m/DIA MO. 164.0000 EQ. 164.0000 Costo unitario directo por : m 1.49

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0049	15.50	0.08
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0488	15.50	0.76
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.0488	12.14	0.59
<b>1.43</b>						
<b>Materiales</b>						
0239050000	AGUA	m3		0.0330	1.00	0.03
<b>0.03</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	1.43	0.03
<b>0.03</b>						

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS**  
 Subpresupuesto **003 INSTALACIONES SANITARIAS** Fecha presupuesto **28/09/2012**

Partida **14.01.02.04.01 SALIDA DE DESAGUE TUB PVC 4" - INODORO**

Rendimiento **pto/DIA** MO. **3.5000** EQ. **3.5000** Costo unitario directo por : pto **92.20**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.2286	15.50	3.54
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	2.2857	15.50	35.43
0147010004	PEON	hh	1.0000	2.2857	12.14	27.75
<b>66.72</b>						
<b>Materiales</b>						
0213010065	PEGAMENTO PARA PVC	gln		0.0200	80.00	1.60
0273010040	TUBERIA PVC DESAGUE SAL 4" x 3 m	pza		0.3500	20.50	7.18
0273110061	CODOS PVC SAL 4" X 90°	und		0.2000	3.50	0.70
0273130028	TEE PVC SAL 4" X 4"	und		1.0000	6.00	6.00
0273160058	YEE PVC SAL DE 4" X 4"	und		1.6000	5.00	8.00
<b>23.48</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	66.72	2.00
<b>2.00</b>						

Partida **14.01.02.04.02 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUB. VENTILACION PVC 2"**

Rendimiento **pto/DIA** MO. **3.5000** EQ. **3.5000** Costo unitario directo por : pto **115.92**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.2286	15.50	3.54
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	2.2857	15.50	35.43
0147010004	PEON	hh	1.0000	2.2857	12.14	27.75
<b>66.72</b>						
<b>Materiales</b>						
0213010065	PEGAMENTO PARA PVC	gln		0.0200	80.00	1.60
0273010039	TUBERIA PVC DESAGUE SAL 2" x 3 m	pza		3.5000	10.00	35.00
0273110002	CODOS PVC SAL 2" X 90°	pza		1.0500	2.00	2.10
0273130003	TEE PVC SAL 2" X 2"	pza		1.0000	4.00	4.00
0273160002	YEE PVC SAL DE 2" X 2"	pza		1.5000	3.00	4.50
<b>47.20</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	66.72	2.00
<b>2.00</b>						

Partida **14.01.02.04.03 REGISTRO DE BRONCE ROSCADO DE 4"**

Rendimiento **pto/DIA** MO. **4.0000** EQ. **4.0000** Costo unitario directo por : pto **71.13**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.2000	15.50	3.10
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	2.0000	15.50	31.00
0147010004	PEON	hh	0.5000	1.0000	12.14	12.14
<b>46.24</b>						
<b>Materiales</b>						
0272140003	CODO DE 90 PVC SAL DE 4"	und		1.0000	5.50	5.50
0272170003	TEE SANITARIA SIMPLE PVC SAL DE 4"	und		1.0000	8.00	8.00
0277080016	REGISTRO DE BRONCE ROSCADO DE 4"	pza		1.0000	10.00	10.00
<b>23.50</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	46.24	1.39
<b>1.39</b>						



### Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS

Subpresupuesto 003 INSTALACIONES SANITARIAS Fecha presupuesto 28/09/2012

Partida 14.01.02.04.04 SUMIDERO DE BRONCE 2"

Rendimiento **pto/DIA** MO. 4.0000 EQ. 4.0000 Costo unitario directo por : pto **61.15**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.2000	15.50	3.10
0147010002	OPERARIO	hh	0.8000	1.6000	15.50	24.80
0147010004	PEON	hh	0.4000	0.8000	12.14	9.71
<b>37.61</b>						
<b>Materiales</b>						
0213010065	PEGAMENTO PARA PVC	gln		0.0020	80.00	0.16
0268040000	SUMIDERO DE BRONCE DE 2"	und		1.0000	10.00	10.00
0272140001	CODO DE 90 PVC SAL DE 2"	und		1.0000	1.50	1.50
0272170019	TEE SANITARIA SIMP C/REDUC PVC SAL 4"A2"	und		1.0000	8.00	8.00
0273010039	TUBERIA PVC DESAGUE SAL 2" x 3 m	pza		0.3500	10.00	3.50
<b>23.16</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		1.0000	37.61	0.38
<b>0.38</b>						

Partida 14.01.02.04.05 SALIDA DE DESAGUE TUB PVC 2" - LAVATORIO

Rendimiento **pto/DIA** MO. 5.0000 EQ. 5.0000 Costo unitario directo por : pto **60.70**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1600	15.50	2.48
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.6000	15.50	24.80
0147010004	PEON	hh	1.0000	1.6000	12.14	19.42
<b>46.70</b>						
<b>Materiales</b>						
0213010065	PEGAMENTO PARA PVC	gln		0.0200	80.00	1.60
0273010039	TUBERIA PVC DESAGUE SAL 2" x 3 m	pza		0.7000	10.00	7.00
0273110002	CODOS PVC SAL 2" X 90°	pza		2.0000	2.00	4.00
<b>12.60</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	46.70	1.40
<b>1.40</b>						

Partida 14.01.02.05.01 CODO PVC SAL 4"X45°

Rendimiento **pza/DIA** MO. 8.0000 EQ. 8.0000 Costo unitario directo por : pza **22.53**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1000	15.50	1.55
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	15.50	15.50
<b>17.05</b>						
<b>Materiales</b>						
0230460011	PEGAMENTO PARA PVC AGUA FORDUIT	gln		0.0030	80.00	0.24
0273110054	CODOS PVC SAL 4" X 45°	pza		1.0500	4.50	4.73
<b>4.97</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	17.05	0.51
<b>0.51</b>						

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS

Subpresupuesto 003 INSTALACIONES SANITARIAS Fecha presupuesto 28/09/2012

Partida 14.01.02.05.02 YEE DE 3"X2"

Rendimiento pza/DIA MO. 16.0000 EQ. 16.0000 Costo unitario directo por : pza 15.58

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0500	15.50	0.78
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5000	15.50	7.75
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.2500	12.14	3.04
<b>11.57</b>						
<b>Materiales</b>						
0213010065	PEGAMENTO PARA PVC	gln		0.0020	80.00	0.16
0273160003	YEE PVC SAL DE 3" X 2"	pza		1.0000	3.50	3.50
<b>3.66</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	11.57	0.35
<b>0.35</b>						

Partida 14.01.02.05.03 YEE DE 4"X4"

Rendimiento pza/DIA MO. 16.0000 EQ. 16.0000 Costo unitario directo por : pza 18.08

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0500	15.50	0.78
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.5000	15.50	7.75
0147010004	PEON	hh	0.5000	0.2500	12.14	3.04
<b>11.57</b>						
<b>Materiales</b>						
0213010065	PEGAMENTO PARA PVC	gln		0.0020	80.00	0.16
0273130028	TEE PVC SAL 4" X 4"	und		1.0000	6.00	6.00
<b>6.16</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	11.57	0.35
<b>0.35</b>						

Partida 14.01.02.05.04 CODO PVC SAL 2" X45°

Rendimiento pza/DIA MO. 8.0000 EQ. 8.0000 Costo unitario directo por : pza 19.38

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1000	15.50	1.55
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	15.50	15.50
<b>17.05</b>						
<b>Materiales</b>						
0230460011	PEGAMENTO PARA PVC AGUA FORDUIT	gln		0.0030	80.00	0.24
0273110052	CODOS PVC SAL 2" X 45°	pza		1.0500	1.50	1.58
<b>1.82</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	17.05	0.51
<b>0.51</b>						

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS

Subpresupuesto 003 INSTALACIONES SANITARIAS

Fecha presupuesto 28/09/2012

Partida 14.01.02.05.05 CODO PVC SAL 2"X90°

Rendimiento pza/DIA MO. 8.0000 EQ. 8.0000 Costo unitario directo por : pza **19.90**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.1000	15.50	1.55
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	1.0000	15.50	15.50
<b>17.05</b>						
<b>Materiales</b>						
0230460011	PEGAMENTO PARA PVC AGUA FORDUIT	gln		0.0030	80.00	0.24
0273110002	CODOS PVC SAL 2" X 90°	pza		1.0500	2.00	2.10
<b>2.34</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	17.05	0.51
<b>0.51</b>						

Partida 14.01.03.01.01 TRAZO Y REPLANTEO RED DE DRENAJE PLUVIAL

Rendimiento m/DIA MO. 250.0000 EQ. 250.0000 Costo unitario directo por : m **2.42**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147000032	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0320	15.50	0.50
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0032	15.50	0.05
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0640	12.14	0.78
<b>1.33</b>						
<b>Materiales</b>						
0229030002	YESO EN BOLSAS DE 25 KG	BOL		0.0100	25.00	0.25
<b>0.25</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.33	0.04
0349880002	NIVEL	hm	1.0000	0.0320	10.00	0.32
0349880003	TEODOLITO	hm	1.0000	0.0320	15.00	0.48
<b>0.84</b>						

Partida 14.01.03.02.01 EXCAVACION DE ZANJAS MANUAL TN, HASTA 1.0 M

Rendimiento m/DIA MO. 15.0000 EQ. 15.0000 Costo unitario directo por : m **7.52**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0533	15.50	0.83
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.5333	12.14	6.47
<b>7.30</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	7.30	0.22
<b>0.22</b>						

Partida 14.01.03.02.02 REFINE Y NIVELACION DE ZANJA TERRENO NORMAL PARA TUBO 2"-4"

Rendimiento m/DIA MO. 49.0000 EQ. 49.0000 Costo unitario directo por : m **1.86**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0163	15.50	0.25
0147010004	PEON	hh	0.8000	0.1306	12.14	1.59
<b>1.84</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		1.0000	1.84	0.02
<b>0.02</b>						

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS

Subpresupuesto 003 INSTALACIONES SANITARIAS Fecha presupuesto 28/09/2012

Partida 14.01.03.02.03 PREPARACION DE CAMA DE APOYO CON MATERIAL PROPIO ZARANDEADO, E=10CM.

Rendimiento ML/DIA MO. 40.0000 EQ. 40.0000 Costo unitario directo por : ML 2.79

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0200	15.50	0.31
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.2000	12.14	2.43
<b>2.74</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	2.74	0.05
<b>0.05</b>						

Partida 14.01.03.02.04 RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA, HASTA 1.00 m CON MATERIAL PROPIO

Rendimiento ML/DIA MO. 25.0000 EQ. 25.0000 Costo unitario directo por : ML 35.17

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0320	15.50	0.50
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	15.50	4.96
0147010004	PEON	hh	6.0000	1.9200	12.14	23.31
<b>28.77</b>						
<b>Materiales</b>						
0201000001	ACEITE PARA MOTOR GRADO 30	gln		0.0040	35.00	0.14
0234000000	GASOLINA 84 OCTANOS	gln		0.2000	11.00	2.20
<b>2.34</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	28.77	0.86
0349030001	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	hm	1.0000	0.3200	10.00	3.20
<b>4.06</b>						

Partida 14.01.03.02.05 ACARREO MATERIAL EXCEDENTE HASTA UN DISTANCIA PROMEDIO DE 30 M

Rendimiento m3/DIA MO. 11.0000 EQ. 11.0000 Costo unitario directo por : m3 19.35

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0727	15.50	1.13
0147010004	PEON	hh	2.0000	1.4545	12.14	17.66
<b>18.79</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	18.79	0.56
<b>0.56</b>						

Partida 14.01.03.03.01 TUBERIA DE PVC SAP 2"

Rendimiento m/DIA MO. 60.0000 EQ. 60.0000 Costo unitario directo por : m 11.53

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0133	15.50	0.21
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.1333	15.50	2.07
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.2667	12.14	3.24
<b>5.52</b>						
<b>Materiales</b>						
0230460011	PEGAMENTO PARA PVC AGUA FORDUIT	gln		0.0030	80.00	0.24
0273010007	TUBO PVC SAL 2" X 3M	pza		0.3500	16.00	5.60
<b>5.84</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	5.52	0.17
<b>0.17</b>						

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS

Subpresupuesto 003 INSTALACIONES SANITARIAS Fecha presupuesto 28/09/2012

Partida 14.01.03.03.02 TUBERIA DE PVC SAP 4"

Rendimiento m/DIA MO. 20.0000 EQ. 20.0000 Costo unitario directo por : m 21.88

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	15.50	6.20
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.8000	12.14	9.71
<b>15.91</b>						
<b>Materiales</b>						
0230460011	PEGAMENTO PARA PVC AGUA FORDUIT	gln		0.0030	80.00	0.24
0273010038	TUBO PVC SAP 4" X 3M	pza		0.3500	15.00	5.25
<b>5.49</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	15.91	0.48
<b>0.48</b>						

Partida 14.01.03.04.01 CODO PVC-SAP 2"x90°

Rendimiento und/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : und 24.54

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0667	15.50	1.03
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	15.50	10.33
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.6667	12.14	8.09
<b>19.45</b>						
<b>Materiales</b>						
0230460011	PEGAMENTO PARA PVC AGUA FORDUIT	gln		0.0064	80.00	0.51
0272530034	CODO PVC SAP 2" X 90°	pza		1.0000	4.00	4.00
<b>4.51</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	19.45	0.58
<b>0.58</b>						

Partida 14.01.03.04.02 CODO PVC-SAP 2"x45°

Rendimiento und/DIA MO. 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : und 24.54

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0667	15.50	1.03
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.6667	15.50	10.33
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.6667	12.14	8.09
<b>19.45</b>						
<b>Materiales</b>						
0230460011	PEGAMENTO PARA PVC AGUA FORDUIT	gln		0.0064	80.00	0.51
0272530034	CODO PVC SAP 2" X 90°	pza		1.0000	4.00	4.00
<b>4.51</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	19.45	0.58
<b>0.58</b>						

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS  
 Subpresupuesto 003 INSTALACIONES SANITARIAS Fecha presupuesto 28/09/2012

Partida 14.01.03.05.01 CAJA DE REGISTRO DE DESAGUE 10" X 20" C/TAPA DE CONCRETO (DRENAJE PLUVIAL)

Rendimiento pza/DIA MO. 3.0000 EQ. 3.0000 Costo unitario directo por : pza 219.61

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.2667	15.50	4.13
0147010002	OPERARIO	hh	2.0000	5.3333	15.50	82.67
0147010004	PEON	hh	0.7500	2.0000	12.14	24.28
<b>111.08</b>						
<b>Materiales</b>						
0202970002	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	kg		11.7500	3.00	35.25
0204000000	ARENA FINA (Puesto en Obra)	m3		0.1100	100.00	11.00
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL		1.4000	26.00	36.40
0238000000	HORMIGON (Puesto en Obra)	m3		0.1500	150.00	22.50
0239050000	AGUA	m3		0.0500	1.00	0.05
<b>105.20</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	111.08	3.33
<b>3.33</b>						

Partida 15.01.01.01.01 TRAZO Y REPLANTEO RED DE AGUA

Rendimiento m/DIA MO. 250.0000 EQ. 250.0000 Costo unitario directo por : m 2.42

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147000032	TOPOGRAFO	hh	1.0000	0.0320	15.50	0.50
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0032	15.50	0.05
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0640	12.14	0.78
<b>1.33</b>						
<b>Materiales</b>						
0229030002	YESO EN BOLSAS DE 25 KG	BOL		0.0100	25.00	0.25
<b>0.25</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.33	0.04
0349880002	NIVEL	hm	1.0000	0.0320	10.00	0.32
0349880003	TEODOLITO	hm	1.0000	0.0320	15.00	0.48
<b>0.84</b>						

Partida 15.01.01.02.01 EXCAVACION DE ZANJA MANUAL TN, HASTA 1.0M

Rendimiento m/DIA MO. 15.0000 EQ. 15.0000 Costo unitario directo por : m 7.52

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0533	15.50	0.83
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.5333	12.14	6.47
<b>7.30</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	7.30	0.22
<b>0.22</b>						

Partida 15.01.01.02.02 REFINE Y NIVELACION ZANJA T.N.

Rendimiento m/DIA MO. 49.0000 EQ. 49.0000 Costo unitario directo por : m 1.86

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0163	15.50	0.25
0147010004	PEON	hh	0.8000	0.1306	12.14	1.59
<b>1.84</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		1.0000	1.84	0.02
<b>0.02</b>						

### Análisis de precios unitarios

Presupuesto 0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS

Subpresupuesto 003 INSTALACIONES SANITARIAS

Fecha presupuesto 28/09/2012

Partida 15.01.01.02.03 PREPARACION DE CAMA DE APOYO CON MATERIAL PROPIO ZARANDEADO, E=10CM.

Rendimiento ML/DIA MO. 40.0000 EQ. 40.0000 Costo unitario directo por : ML 2.79

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0200	15.50	0.31
0147010004	PEON	hh	1.0000	0.2000	12.14	2.43
<b>2.74</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		2.0000	2.74	0.05
<b>0.05</b>						

Partida 15.01.01.02.04 RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO

Rendimiento ML/DIA MO. 25.0000 EQ. 25.0000 Costo unitario directo por : ML 35.17

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0320	15.50	0.50
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.3200	15.50	4.96
0147010004	PEON	hh	6.0000	1.9200	12.14	23.31
<b>28.77</b>						
<b>Materiales</b>						
0201000001	ACEITE PARA MOTOR GRADO 30	gln		0.0040	35.00	0.14
0234000000	GASOLINA 84 OCTANOS	gln		0.2000	11.00	2.20
<b>2.34</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	28.77	0.86
0349030001	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	hm	1.0000	0.3200	10.00	3.20
<b>4.06</b>						

Partida 15.01.01.02.05 ACARREO MATERIAL EXCEDENTE HASTA UNA DISTANCIA PROMEDIO DE 30 M

Rendimiento m3/DIA MO. 11.0000 EQ. 11.0000 Costo unitario directo por : m3 19.35

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0727	15.50	1.13
0147010004	PEON	hh	2.0000	1.4545	12.14	17.66
<b>18.79</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	18.79	0.56
<b>0.56</b>						

Partida 15.01.01.03.01 TUBERIAS PVC DE 1/2" C-10 C/R

Rendimiento m/DIA MO. 200.0000 EQ. 200.0000 Costo unitario directo por : m 3.99

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
0147010001	CAPATAZ	hh	0.1000	0.0040	15.50	0.06
0147010002	OPERARIO	hh	1.0000	0.0400	15.50	0.62
0147010004	PEON	hh	2.0000	0.0800	12.14	0.97
<b>1.65</b>						
<b>Materiales</b>						
0213010065	PEGAMENTO PARA PVC	gln		0.0020	80.00	0.16
0272010022	TUBERIA PVC SAP C-10 DE 1/2" CON ROSCA X 5m	und		0.2100	10.00	2.10
<b>2.26</b>						
<b>Equipos</b>						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		5.0000	1.65	0.08
<b>0.08</b>						

Expediente Técnico  
"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS PRIMARIOS Y SECUNDARIOS  
EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI – PROVINCIA DE TAHUAMANU  
MADRE DE DIOS"



## 5. Fórmula Polinómica



## Fórmula Polinómica

Presupuesto **0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS**

Subpresupuesto **002 ARQUITECTURA**

Fecha Presupuesto **28/09/2012**

Moneda **NUEVOS SOLES**

Ubicación Geográfica **170301 MADRE DE DIOS - TAHUAMANU - IÑAPARI**

$$K = 0.346*(Jr / Jo) + 0.138*(Cr / Co) + 0.062*(AGr / AGo) + 0.088*(FFr / FFo) + 0.064*(PGr / PGo) + 0.128*(MyMQr / MyMQo) + 0.174*(GGUr / GGUo)$$

Monomio	Factor	(%)	Símbolo	Indice	Descripción
1	0.346	100.000	J	47	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES
2	0.138	100.000	C	21	CEMENTO PORTLAND TIPO I
3	0.062	100.000	AG	04	AGREGADO FINO
4	0.088	100.000	FF	02	ACERO DE CONSTRUCCION LISO
5	0.064	28.125		34	GASOLINA
		71.875	PG	54	PINTURA LATEX
6	0.128	28.125		49	MAQUINARIA Y EQUIPO IMPORTADO
		71.875	MyMQ	43	MADERA NACIONAL PARA ENCOF. Y CARPINT.
7	0.174	100.000	GGU	39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR

Expediente Técnico  
"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS PRIMARIOS Y SECUNDARIOS  
EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI – PROVINCIA DE TAHUAMANU  
MADRE DE DIOS"



## 6. Relación de Insumos

## Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra	<b>0302002</b>	<b>MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS</b>
Subpresupuesto	<b>002</b>	<b>ARQUITECTURA</b>
Fecha	<b>01/09/2012</b>	
Lugar	<b>170301</b>	<b>MADRE DE DIOS - TAHUAMANU - IÑAPARI</b>

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	resupuestado S/.
<b>MANO DE OBRA</b>						
0147000022	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	95.2403	15.50	1,476.22	1,470.41
0147010001	CAPATAZ	hh	1,909.0299	15.50	29,589.96	29,627.66
0147010002	OPERARIO	hh	19,643.5297	15.50	304,474.71	304,491.25
0147010003	OFICIAL	hh	3,113.5399	13.47	41,939.38	41,946.35
0147010004	PEON	hh	10,422.7960	12.14	126,532.74	126,563.66
					<b>504,013.01</b>	<b>504,099.33</b>
<b>MATERIALES</b>						
0201000001	ACEITE PARA MOTOR GRADO 30	qln	3.8134	35.00	133.47	139.82
0201000004	ACEITE PARA MOTOR SAE-30	qln	0.2098	35.00	7.34	7.68
0202000007	ALAMBRE NEGRO # 16	kq	6.3762	4.50	28.69	28.69
0202000008	ALAMBRE NEGRO # 8	kq	1.3600	4.50	6.12	6.12
0202010001	CLAVOS PARA MADERA C/C 1"	kq	1,806.5098	5.50	9,935.80	9,938.41
0202010003	CLAVOS PARA MADERA C/C 2"	kq	1,793.3842	5.50	9,863.61	9,863.65
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kq	574.2728	4.50	2,584.23	2,611.30
0202020004	CLAVOS Fo No C/C 3"	kq	65.6320	4.50	295.34	298.54
0202100049	PERNO HEXAGONAL DE 3/8" X 4"	und	2,080.0000	1.00	2,080.00	2,080.00
0202110007	FIERRO LISO DE 1/2" x 6m. AREQUIPA	var	0.9000	23.00	20.70	20.70
0202120011	TIRAFON DE 6mmx112.5mm	und	822.5800	5.50	4,524.19	4,524.19
0202510100	PERNOS 1/2" X 2" CON HUACHA Y TUERCA	pza	181.8400	0.50	90.92	90.92
0202830002	CLAVOS CON CABEZA DE 2 1/2", 3", 4"	kq	23.5280	5.50	129.40	129.41
0202970002	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	kq	161.7089	3.00	485.13	485.13
0202970044	ACERO LISO REDONDO DE 1/2"	var	66.4667	50.00	3,323.34	3,323.33
0204000000	ARENA FINA (Puesto en Obra)	m3	507.2433	100.00	50,724.33	50,724.33
0205000003	PIEDRA SELECCIONADA DE 1/2" (Puesto en Obra)	m3	15.1763	150.00	2,276.44	2,276.45
0205010004	ARENA GRUESA (Puesto en Obra)	m3	60.7148	140.00	8,500.07	8,500.07
0205300040	MATERIAL AFIRMADO (Puesto en Obra)	m3	7.9750	50.00	398.75	398.75
0213000006	ASFALTO RC-250	qln	94.1441	17.00	1,600.45	1,599.74
0217130004	LADRILLO DE CONCRETO DE 24X13X9 CM	und	814.3200	1.50	1,221.48	1,221.48
0217610061	CUMBRERA SUPERIOR P. PLANCHA ONDULADA GRAN ONDA	pza	32.0320	35.00	1,121.12	1,121.13
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL	4,225.8133	26.00	109,871.15	109,859.12
0221020009	CIELORASO DE FORRO PVC - INC. ACCESORIOS	m2	1,882.2195	20.00	37,644.39	37,644.39
0221020010	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CIELO RASO DE BALDOSAS ACUSTICAS DE FIBRA MINERAL - INC. SOPORTES DE ALUMINIO (SEGÚN DISEÑO)	m2	375.5800	60.00	22,534.80	22,534.80
0221020011	PLANCHA ONDULADA DE FIBROCEMENTO GRAN ONDA 1.10X3.05X5mm	pln	177.0450	60.00	10,622.70	10,622.70
0224070017	CERAMICA 20X30 1RA.	m2	233.4780	28.00	6,537.38	6,537.37
0224070019	CERAMICA 30X30 1RA	m2	69.3000	30.00	2,079.00	2,079.00
0226010093	PICAPORTE DE BRONCE DE 3"	pza	47.0000	10.00	470.00	470.00
0226010095	PESTILLO DE ALUMINIO PARA PUERTA SS.HH 4"	pza	3.0000	5.00	15.00	15.00
0226030092	BISAGRA DE FIERRO TIPO PESADA DE 8" X 1 1/2"	und	24.0000	12.00	288.00	288.00
0226070057	CERRADURA NACIONAL DE TRES GOLPES	und	58.0000	65.00	3,770.00	3,770.00
0226080057	BISAGRA CAPUCHINA PLOMA 3" x 3"	PAR	9.0000	7.00	63.00	63.00
0226080068	BISAGRA DE BRONCE ALUMINIZADA DE 4"x4"	und	500.0000	12.50	6,250.00	6,250.00
0226510005	CERRADURA DE PERILLA DE BAÑO	pza	31.0000	25.00	775.00	775.00
0226950023	MANIJA DE BRONCE 4"	und	43.0000	9.00	387.00	387.00
0226950024	MANIJA DE BRONCE Ø20mmx200mm	und	8.0000	27.00	216.00	216.00
0229150001	OCRE ROJO	kq	225.1490	20.00	4,502.98	4,502.98
0229210010	WAYPE	kq	6.6000	5.00	33.00	33.00
0229500091	SOLDADURA	kq	22.7300	15.00	340.95	340.96
0229600005	ARCOS DE TUBO GALV. DE 3" + TABLERO + ACCESORIOS	PAR	2.0000	2,500.00	5,000.00	5,000.00
0229600010	PARANTES DE VOLEYBALL DE FG 2" (INCLUYE ANCLAJES)	und	2.0000	700.00	1,400.00	1,400.00
0229740002	IMPERM.CHEMA 1 LIQUIDO	qln	62.8022	25.00	1,570.06	1,574.24
0230130022	PEGAMENTO CERAMICO (25 KG)	bls	104.3780	23.00	2,400.69	2,400.71
0230150016	PORCELANA	kq	16.5000	10.00	165.00	165.00
0230510102	FRAGUA	kq	149.1041	5.20	775.34	777.63
0234000000	GASOLINA 84 OCTANOS	qln	582.8640	11.00	6,411.50	6,411.53
0238000000	HORMIGON (Puesto en Obra)	m3	189.2520	150.00	28,387.80	28,387.79
0238000005	AGUA	m3	0.0814	2.00	0.16	0.28
0239000000	COLA SINTETICA FULLER	qln	73.0920	22.00	1,608.02	1,608.03

### Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra	0302002	MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS
Subpresupuesto	002	ARQUITECTURA
Fecha	01/09/2012	
Lugar	170301	MADRE DE DIOS - TAHUAMANU - IÑAPARI

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/resupuestado S/.	
0239010047	LIJA PAPEL GRANATE ASA 80	und	594.9642	2.00	1,189.93	1,194.60
0239020075	LIJA PARA MADERA	und	670.0100	2.00	1,340.02	1,340.01
0239020104	MALLA METALICA TIPO MOSQUITERO	m2	588.2000	3.00	1,764.60	1,764.60
0239050000	AGUA	m3	37.2829	1.00	37.28	8.95
0239900194	PARASOL DE POLICARBONATO CON MARCO DE ALUMINIO SUJETADOS A COLUMNAS (SEGUN DISEÑO, INCL. COLOCADO)	m2	162.1800	120.00	19,461.60	19,461.60
0239900205	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TAPAJUNTA DE ALUMINIO PESADO DE 88.9 MM X 6.40 MM	m	65.2800	20.00	1,305.60	1,305.60
0239910012	BARANDA METALICA H=0.60m, TUBO DE FIERRO 2"X2"X3mm, 2"x1"x3mm Y BARRAS DE SEGURIDAD DE ACERO LISO Ø1/2" (INC. PINTADO)	m	426.1000	80.00	34,088.00	34,088.00
0239910013	CELOSIA METÁLICA H=65 m, CON TUBOS DE FIERRO DE 2"X2"X3mm, 2"x1"x3mm (INC. 2 MANOS DE PINTURA ESMALTE Y ANTICORROSIVO)	m	29.0000	100.00	2,900.00	2,900.00
0240130055	CERAMICO COLOR CLARO DE 30X30CM DE 1RA	m2	259.0363	30.00	7,771.09	7,771.10
0240130056	CERAMICO COLOR CLARO DE 20X30CM DE 1RA	m2	27.6360	28.00	773.81	773.81
0240130057	CERAMICO ANTIDESLIZANTE, COLOR GRIS CLARO DE 40X40CM TIPO III	m2	34.2320	30.00	1,026.96	1,026.96
0243000023	MADERA ESCOGIDA PARA REGLAS (CEDRO)	p2	2.3861	5.00	11.93	12.39
0243000024	MADERA ANDAMIAJE	p2	73.2336	2.00	146.47	146.48
0243000032	MADERA TORNILLO	p2	8,085.9304	2.50	20,214.83	20,240.53
0243130071	MADERA CEDRO CEPILLADO	p2	1,825.8000	4.00	7,303.20	7,303.20
0243130095	PUERTA DE MADERA TABLEROS REBAJADOS DE 4.5MM DE TORNILLO	m2	258.5000	300.00	77,550.00	77,550.00
0243570083	BORDE DE MADERA QUINILLA DE 8"x1" EN PISO A DESNIVEL EN AULA (INC. ACABADO BARNIZ DD)	m	66.5400	15.00	998.10	998.10
0244000016	MADERA TORNILLO CEPILLADA	p2	8,453.3914	3.20	27,050.85	27,043.72
0245010001	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	p2	56.7969	2.50	141.99	142.33
0251000027	BARANDA DE TUBO FO. GDO. PASAMANO DE Ø 2"x2mm Y PARANTES DE Ø 2" EN ESCALERA	m	37.4000	120.00	4,488.00	4,488.00
0251160003	PLATINAS DE 3/32"	m	18.1840	20.00	363.68	363.68
0251160004	PLATINAS DE 3/16"	m	72.7360	50.00	3,636.80	3,636.80
0252830011	PERFIL DE ALUMINIO 2" X 5.00 MTS PARA CANTONERA	pza	19.2000	55.00	1,056.00	1,056.00
0253010002	GRASA	lb	6.6980	10.00	66.98	66.97
0253030027	THINER	qln	29.4496	16.00	471.19	472.31
0254010015	IMPRIMANTE	qln	644.9664	10.00	6,449.66	6,449.78
0254020042	PINTURA ESMALTE SINTETICO	qln	4.4550	40.00	178.20	178.20
0254040008	PINTURA LATEX SATINADO	qln	595.3253	50.00	29,766.26	29,766.32
0254450070	PINTURA DE TRAFICO	qln	81.0408	140.00	11,345.71	11,345.71
0254720002	PRESERVANTE DE MADERA	qln	172.9600	50.00	8,648.00	8,648.00
0256020020	PLANCHA ACERO 6.4mm x1.22m x2.40m SIDER.	pln	0.1800	3.20	0.58	0.54
0256020102	PLANCHA ACERO 3/16" x 1.22m x 2.40m	pln	16.0000	60.00	960.00	960.00
0256190003	ARANDELA DE JEBE	und	708.1800	2.50	1,770.45	1,770.45
0256990056	PUERTA METALICA DE F°G TUBOS DE ACERO DE 2"x3/16" con malla de 2"x 2"(INC. PINTURA ESMALTE Y ANTICORROSIVO)	m2	36.1800	200.00	7,236.00	7,236.00
0256990057	CERCO METALICO DE PERFIL ANGULAR 2" e=3/16, DE F°G° CON MALLA DE 2"X2"(INCL.PINTADO CON ESMALTE Y ANTICORROSIVO)	m2	87.4200	150.00	13,113.00	13,113.00
0256990058	PUERTA METALICA 2 HOJAS TUBO GALVANIZADO DE 2" E=3/16, ANGULAR DE 1/2" E=3/16,Y PINTADO CON ANTICORROSIVO Y ESMALTE MATE	m2	23.7500	400.00	9,500.00	9,500.00
0260000002	TEKNOPOR DE 1" x 4' x 8'	pln	411.0038	25.00	10,275.10	10,275.10
0261000010	PLANCHA GALVANIZADA DE 3/32"	m2	72.7360	50.00	3,636.80	3,636.80
0265170028	TUB. Fo. NEGRO STAND.ISO-I 3/4" x 6.4m	und	0.0747	70.00	5.23	5.22
0290020001	IMPLEMENTOS DEPORTIVOS	GLB	1.0000	2,000.00	2,000.00	2,000.00
					<b>673,513.74</b>	<b>673,544.23</b>

### Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra	0302002	MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS
Subpresupuesto	002	ARQUITECTURA
Fecha	01/09/2012	
Lugar	170301	MADRE DE DIOS - TAHUAMANU - IÑAPARI

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S./resupuestado S/.
EQUIPOS					
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			16,339.37
0337010025	BROCHA DE 3"	und	2.5110	15.00	37.66
0337030000	CIZALLA P/IERRO CONST. HASTA 1"	und	1.3500	15.00	20.25
0348090002	ANDAMIO METAL TABLAS-ALQUILER	est	266.7733	35.00	9,337.07
0348110004	VOLQUETE DE 10 M3	hm	26.8601	120.00	3,223.21
0348800004	ANDAMIO METALICO	hm	72.9044	10.00	729.04
0348900001	SIERRA CIRCULAR	hm	347.1271	15.00	5,206.91
0349020094	ROTOMARTILLO DE 4 - 10J DE IMPACTO	hm	4.5342	30.00	136.03
0349030001	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	hm	22.1781	10.00	221.78
0349040009	CARGADOR S/LLANTAS 125 HP 2.5 YD3.	hm	26.8601	135.00	3,626.11
0349070004	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	0.4520	5.00	2.26
0349100007	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	hm	237.3919	10.00	2,373.92
0349100011	MEZCLADORA CONCRETO TROMPO 8 HP 9 P3	hm	236.9300	15.00	3,553.95
0349180024	WINCHE DE DOS BALDES (350KG)M.E. 3.6HP	hm	0.4520	10.00	4.52
0349900012	CEPILLADORA ELECTRICA	hm	347.1271	20.00	6,942.54
					<b>51,754.62</b>
					<b>51,761.86</b>
				<b>Total</b>	<b>S/.</b>
					<b>1,229,281.37</b>
					<b>1,229,405.42</b>
				S/.	<b>1,229,405.42</b>

La columna parcial es el producto del precio por la cantidad requerida; y en la última columna se muestra el Monto Real que se está utilizando

### Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra 0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS  
 Subpresupuesto 006 OBRAS DE IMPACTO AMBIENTAL  
 Fecha 01/09/2012  
 Lugar 170301 MADRE DE DIOS - TAHUAMANU - IÑAPARI

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.resupuestado S/.
		MANO DE OBRA			
0147000042	SUPERVISION Y CONTROL	GLB	1.0000	20,000.00	20,000.00
					20,000.00
				<b>Total S/.</b>	<b>20,000.00</b>
				S/.	20,000.00

*La columna parcial es el producto del precio por la cantidad requerida; y en la última columna se muestra el Monto Real que se está utilizando*

## Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra	0302002	MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS
Subpresupuesto	001	ESTRUCTURAS
Fecha	01/09/2012	
Lugar	170301	MADRE DE DIOS - TAHUAMANU - IÑAPARI

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/resupuestado S/.	
MANO DE OBRA						
0147000022	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	1,474.2719	15.50	22,851.21	22,854.39
0147000032	TOPOGRAFO	hh	98.1621	15.50	1,521.51	1,533.78
0147010001	CAPATAZ	hh	2,085.6312	15.50	32,327.28	32,202.22
0147010002	OPERARIO	hh	17,009.1200	15.50	263,641.36	263,940.67
0147010003	OFICIAL	hh	11,662.4214	13.47	157,092.82	157,206.30
0147010004	PEON	hh	24,165.6210	12.14	293,370.64	293,375.75
0147010023	CONTROLADOR OFICIAL	hh	0.8523	13.81	11.77	12.18
					<b>770,816.59</b>	<b>771,125.29</b>
MATERIALES						
0201000001	ACEITE PARA MOTOR GRADO 30	qln	100.3572	35.00	3,512.50	3,515.59
0201000004	ACEITE PARA MOTOR SAE-30	qln	0.8873	35.00	31.06	32.28
0202000007	ALAMBRE NEGRO # 16	kq	5,129.2807	4.50	23,081.76	23,087.78
0202000008	ALAMBRE NEGRO # 8	kq	2,649.8192	4.50	11,924.19	11,935.41
0202010002	CLAVOS PARA MADERA C/C 2 1/2"	kq	32.6840	4.50	147.08	170.76
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kq	1,645.6697	4.50	7,405.51	7,444.46
0202010007	CLAVOS PARA MADERA C/C 4"	kq	49.0010	4.50	220.50	224.76
0202010008	CLAVOS PARA MADERA C/C 5"	kq	1.0000	5.50	5.50	5.50
0202020004	CLAVOS Fo No C/C 3"	kq	116.8230	4.50	525.70	533.97
0202020007	CLAVOS Fo No C/C 3/4"	kq	34.0035	4.50	153.02	153.91
0202050001	PERNO DE ANCLAJE P. ENCOF. 1/2"x0.50 m.	pza	38.7505	15.00	581.26	581.26
0202100049	PERNO HEXAGONAL DE 3/8" X 4"	und	4,490.0000	1.00	4,490.00	4,490.00
0202120011	TIRAFON DE 6mmx112.5mm	und	2,000.2878	5.50	11,001.58	11,001.58
0202520001	TUERCAS EXAGONALES 5/8"	pza	168.0000	1.50	252.00	252.00
0202520004	TUERCAS EXAGONALES 1/2" X 13	und	1,004.8800	5.00	5,024.40	5,024.40
0202970002	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	kq	91,786.0431	3.00	275,358.13	275,358.15
0202970008	ACERO CORRUGADO 5/8"	kq	1,575.0000	3.00	4,725.00	4,725.00
0202970009	ACERO CORRUGADO 1/2"	kq	5,463.0450	3.00	16,389.14	16,389.14
0202970043	ACERO LISO REDONDO DE 5/8"	var	32.6400	31.50	1,028.16	1,028.16
0202970044	ACERO LISO REDONDO DE 1/2"	var	182.7513	50.00	9,137.56	9,143.49
0202970048	ACERO LISO REDONDO DE 3/8"	var	58.7855	20.00	1,175.71	1,175.72
0202970051	ACERO LISO REDONDO DE 3/4"	var	36.9000	70.00	2,583.00	2,583.00
0203020002	ACERO CORRUGADO 3/8"	kq	1,925.0730	3.00	5,775.22	5,775.22
0204000000	ARENA FINA (Puesto en Obra)	m3	3.6132	100.00	361.32	361.32
0204010006	ARENA PARA ARENADO	m3	152.6040	120.00	18,312.48	18,312.48
0204170004	GIGANTOGRAFIA 2.40M X 3.60M	und	1.0000	400.00	400.00	400.00
0205000003	PIEDRA SELECCIONADA DE 1/2" (Puesto en Obra)	m3	1,300.6474	150.00	195,097.11	195,097.12
0205000019	AGREGADO GRUESO DE 3/4" (Puesto en Obra)	m3	0.9546	150.00	143.19	143.19
0205010004	ARENA GRUESA (Puesto en Obra)	m3	892.9428	140.00	125,011.99	125,012.00
0205300040	MATERIAL AFIRMADO (Puesto en Obra)	m3	214.5638	50.00	10,728.19	10,728.19
0210020053	INODORO SIFONJET COLOR BLANCO	und	2.0000	180.00	360.00	360.00
0210040093	LAVATORIO DE LOSA TIPO FONTANA COLOR BLANCO COMERCIAL	und	1.0000	60.00	60.00	60.00
0213000006	ASFALTO RC-250	qln	226.2199	17.00	3,845.74	3,844.11
0217030016	BLOQUE HUECO DE 15X30X20 CM PARA TECHO	und	5,081.6010	1.80	9,146.88	9,146.88
0217130004	LADRILLO DE CONCRETO DE 24X13X9 CM	und	132,172.3000	1.50	198,258.45	198,258.47
0217610001	CUMBRERA SUPERIOR P. PLANCHA ONDULADA TERMOACUSTICA	pza	246.9710	20.00	4,939.42	4,939.42
0217610061	CUMBRERA SUPERIOR P. PLANCHA ONDULADA GRAN ONDA	pza	73.3950	35.00	2,568.82	2,568.84
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL	24,036.9252	26.00	624,960.06	624,960.08
0221020011	PLANCHA ONDULADA DE FIBROCEMENTO GRAN ONDA 1.10X3.05X5mm	pln	434.5407	60.00	26,072.44	26,072.45
0226850095	TORNILLO AUTORROSCANTE #8 x3/4"	und	4,157.5200	1.50	6,236.28	6,236.28
0226850096	TORNILLO AUTOPERFORANTE #10x3/4"	und	5,196.9000	1.50	7,795.35	7,795.35
0229010100	ADITIVO PLASTIFICANTE E IMPERMEABILIZANTE	qln	28.5882	25.00	714.71	714.72
0229030002	YESO EN BOLSAS DE 25 KG	BOL	306.7565	25.00	7,668.91	7,668.91
0229040091	CINTA BUTIL 3/8"	m	3,118.1400	1.50	4,677.21	4,677.21
0229040092	CINTA DE SEGURIDAD DE ZANJAS (100 M)	ril	20.0000	80.00	1,600.00	1,600.00
0229040093	CINTA SEÑALIZADORA (100 M)	ril	25.0000	80.00	2,000.00	2,000.00
0229120062	TECKNOPT E= 1/2"	m2	177.7650	7.00	1,244.36	1,244.36
0229500091	SOLDADURA	kq	704.9500	15.00	10,574.25	10,576.77
0230010001	CAL HIDRATADA DE 30 Kg	BOL	191.0088	30.00	5,730.26	5,730.27
0230420001	ALARMAS DE SEGURIDAD	und	1.0000	350.00	350.00	350.00
0230700085	EXTINTOR C.I. POLVO QUIMICO SECO ABC 12 KG	und	2.0000	90.00	180.00	180.00

### Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra **0302002** MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS  
 Subpresupuesto **001** ESTRUCTURAS  
 Fecha **01/09/2012**  
 Lugar **170301** MADRE DE DIOS - TAHUAMANU - IÑAPARI

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/resupuestado S/.	
0230750100	TARJETAS DE BLOQUEO	und	10.0000	20.00	200.00	200.00
0230980010	ROPA DE TRABAJO (CONJUNTO)	pza	60.0000	100.00	6,000.00	6,000.00
0232010098	TRANSPORTE DE MATERIALES A OBRA	GLB	1.0000	10,000.00	10,000.00	10,000.00
0232970001	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO	est	1.0000	7,500.00	7,500.00	7,500.00
0234000000	GASOLINA 84 OCTANOS	qln	1,157.2484	11.00	12,729.73	12,729.74
0238000000	HORMIGON (Puesto en Obra)	m3	1,119.1672	150.00	167,875.08	167,875.06
0239010101	BOTIQUIN DE MADERA INC. MEDICINAS	GLB	1.0000	1,000.00	1,000.00	1,000.00
0239020035	HOJA DE SIERRA	und	0.3890	5.50	2.14	2.29
0239020100	YUTE CRUDO	m2	1,456.0350	6.00	8,736.21	8,736.21
0239020103	CILINDRO PINTADO PARA ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS	und	4.0000	150.00	600.00	600.00
0239050000	AGUA	m3	747.1346	1.00	747.13	758.52
0239100099	CARTELES INFORMATIVOS DE 0.60 X 0.90M	und	30.0000	150.00	4,500.00	4,500.00
0243000025	MADERA NACIONAL P/ENCOFRADO-CARP	p2	1,396.7431	2.80	3,910.88	3,911.43
0243000032	MADERA TORNILLO	p2	39,539.6024	2.50	98,849.01	98,854.70
0243160052	REGLA DE MADERA	p2	60.2100	2.50	150.53	160.56
0243400040	SEÑALIZACION AUTOADHESIVA DE SEGURIDAD	und	10.0000	40.00	400.00	400.00
0244000016	MADERA TORNILLO CEPILLADA	p2	3,981.7752	3.20	12,741.68	12,744.51
0244020012	TRIPLAY LUPUNA DE 4 X 8 X 19 MM	pln	254.8202	60.00	15,289.21	15,289.21
0245010001	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	p2	4,113.8520	2.50	10,284.63	10,290.07
0248060007	MONTAJE DE ESTRUCTURA	GLB	502.4400	10.00	5,024.40	5,024.40
0251020055	ANGULO DE ACERO 2" X 2" X 3/16"	var	271.2700	80.00	21,701.60	21,701.60
0251020057	ANGULO DE ACERO 2" X 2" X 1/8"	var	135.8200	60.00	8,149.20	8,149.20
0251020059	ANGULO DE ACERO 1" X 1" X 1/8"	var	15.8550	45.00	713.48	713.51
0253010002	GRASA	lb	2.5223	10.00	25.22	25.22
0253030027	THINER	qln	58.2746	16.00	932.39	932.40
0254070000	LACA A LA PIROXILINA	qln	11.1320	40.00	445.28	445.28
0254100017	PINTURA BASE ZINCROMATO TEKNO	qln	38.2370	85.00	3,250.14	3,255.61
0254110090	PINTURA ESMALTE	qln	38.2370	40.00	1,529.48	1,529.48
0254720002	PRESERVANTE DE MADERA	qln	447.6150	50.00	22,380.75	22,380.75
0256010100	CALAMINA GALVANIZADA 1.83mx0.83mx0.27mm	und	80.0000	27.00	2,160.00	2,160.00
0256020101	PLANCHA ACERO LAC 6.00X1220X2400mm	pln	15.7020	300.00	4,710.60	4,710.60
0256020102	PLANCHA ACERO 3/16" x 1.22m x 2.40m	pln	109.2000	60.00	6,552.00	6,552.00
0256030040	PLANCHA METALICA TIPO TECNOTECHO MOD. TR4-CURVO 950x45x80mm ALUZINC	m2	1,091.3490	60.00	65,480.94	65,480.94
0256190003	ARANDELA DE JEBE	und	1,738.1628	2.50	4,345.41	4,345.41
0259000025	PLANCHA ONDULADA TERMOACUSTICA DE 2x1.05x3mm , ALT DE ONDA = 38 mm	pza	452.7825	55.00	24,903.04	24,903.04
0260000002	TEKNOPOR DE 1" x 4' x 8'	pln	21.7395	25.00	543.49	543.49
0265700052	TIRAFONES PARA TEJAS DE 3/8" X 5"	und	1,690.2500	1.50	2,535.38	2,535.38
0272010022	TUBERIA PVC SAP C-10 DE 1/2" CON ROSCA X 5m	und	193.7525	10.00	1,937.53	1,937.54
0290010004	OTROS EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA	GLB	1.0000	2,000.00	2,000.00	2,000.00
0290010005	EQUIPOS DE PRIMEROS AUXILIOS	GLB	1.0000	1,000.00	1,000.00	1,000.00
					<b>2,195,401.96</b>	<b>2,195,548.11</b>
		<b>EQUIPOS</b>				
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			23,587.02	23,587.02
0337010103	CASCO DE SEGURIDAD	und	60.0000	20.00	1,200.00	1,200.00
0337010104	BOTAS/BOTINES	pza	60.0000	70.00	4,200.00	4,200.00
0337030000	CIZALLA P/BIERRO CONST. HASTA 1"	und	46.0694	15.00	691.04	689.23
0337530005	GUANTES DE JEBE	pza	30.0000	30.00	900.00	900.00
0337600001	GUANTES DE CUERO	PAR	30.0000	45.00	1,350.00	1,350.00
0337620030	PROTECTOR DE OIDOS	pza	30.0000	50.00	1,500.00	1,500.00
0337620034	RESPIRADOR DOS FILTROS	und	30.0000	55.00	1,650.00	1,650.00
0337620035	RESPIRADOR CONTRA POLVO	und	30.0000	40.00	1,200.00	1,200.00
0337990101	SOGA DE DRISA 3/8"	m	300.0000	10.00	3,000.00	3,000.00
0337990102	LENTES DE PROTECCION	pza	60.0000	35.00	2,100.00	2,100.00
0348040001	CAMION CISTERNA 4x2 (AGUA) 122 HP 1,500	hm	2.6937	120.00	323.24	326.70
0348040041	CAMION VOLQUETE 6 M3.	hm	42.4413	150.00	6,366.19	6,374.16
0348210051	EQUIPO DE CORTE Y SOLDEO	hm	869.3346	5.00	4,346.67	4,348.41
0348210066	CORTADOR DE CONCRETO MOTOR 13 HP	hm	19.3556	15.00	290.33	289.57
0348850001	ARENADOR NEUMATICO	hm	198.5793	20.00	3,971.59	3,975.06
0348960005	CIZALLA P/CORTE DE FIERRO	hm	169.3553	5.00	846.78	827.17



### Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra 0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS  
 Subpresupuesto 001 ESTRUCTURAS  
 Fecha 01/09/2012  
 Lugar 170301 MADRE DE DIOS - TAHUAMANU - IÑAPARI

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S./resupuestado S/.	
0349030001	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	hm	125.8961	10.00	1,258.96	1,260.03
0349030013	RODILLO LISO VIBR AUTOP 70-100 HP 7-9 T.	hm	9.3062	170.00	1,582.05	1,584.26
0349040033	TRACTOR DE ORUGAS DE 140-160 HP	hm	6.8332	250.00	1,708.30	1,708.30
0349070004	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	1,086.0847	5.00	5,430.42	5,430.85
0349090000	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	9.6410	155.00	1,494.36	1,492.94
0349100007	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	hm	1,315.9964	10.00	13,159.96	13,158.03
0349180019	GRUA FRICC PLUMA CELOSIA 335HP 70TON-40'	hm	41.4000	125.00	5,175.00	5,175.00
0349180024	WINCHE DE DOS BALDES (350KG)M.E. 3.6HP	hm	535.1234	10.00	5,351.23	5,349.35
0349880002	NIVEL	hm	98.1621	10.00	981.62	981.63
0349880003	TEODOLITO	hm	98.1621	15.00	1,472.43	1,472.43
					<b>95,137.19</b>	<b>95,130.14</b>
		SUBCONTRATOS				
0401010001	CAPACITACION AL PERSONAL DE SALUD	mes	1.0000	1,000.00	1,000.00	1,000.00
0401020001	ELABORACION E IMPLMENTACION Y ADMINISTRACION DE PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD	GLB	1.0000	15,000.00	15,000.00	15,000.00
					<b>16,000.00</b>	<b>16,000.00</b>
				<b>Total S/.</b>	<b>3,077,355.74</b>	<b>3,077,803.54</b>
				S/.		<b>3,077,803.54</b>

La columna parcial es el producto del precio por la cantidad requerida; y en la última columna se muestra el Monto Real que se está utilizando

### Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra 0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS  
 Subpresupuesto 006 OBRAS DE IMPACTO AMBIENTAL  
 Fecha 01/09/2012  
 Lugar 170301 MADRE DE DIOS - TAHUAMANU - IÑAPARI

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.resupuestado S/.
		MANO DE OBRA			
0147000042	SUPERVISION Y CONTROL	GLB	1.0000	20,000.00	20,000.00
					20,000.00
				<b>Total S/.</b>	<b>20,000.00</b>
				S/.	20,000.00

*La columna parcial es el producto del precio por la cantidad requerida; y en la última columna se muestra el Monto Real que se está utilizando*

### Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra	0302002	MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS
Subpresupuesto	003	INSTALACIONES SANITARIAS
Fecha	01/09/2012	
Lugar	170301	MADRE DE DIOS - TAHUAMANU - IÑAPARI

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.resupuestado S/.	Parcial S/.resupuestado S/.
MANO DE OBRA						
0147000022	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	124.2499	15.50	1,925.87	1,925.47
0147000032	TOPOGRAFO	hh	42.0074	15.50	651.11	656.44
0147010001	CAPATAZ	hh	683.2396	15.50	10,590.21	10,596.53
0147010002	OPERARIO	hh	3,435.2566	15.50	53,246.48	53,285.09
0147010003	OFICIAL	hh	1,018.3232	13.47	13,716.81	13,724.09
0147010004	PEON	hh	7,999.5985	12.14	97,115.13	97,119.98
					<b>177,245.61</b>	<b>177,307.60</b>
MATERIALES						
0201000001	ACEITE PARA MOTOR GRADO 30	qln	5.1914	35.00	181.70	181.85
0201000004	ACEITE PARA MOTOR SAE-30	qln	0.0062	35.00	0.22	0.22
0202000007	ALAMBRE NEGRO # 16	kq	589.7641	4.50	2,653.94	2,654.93
0202000008	ALAMBRE NEGRO # 8	kq	80.1808	4.50	360.81	360.84
0202010002	CLAVOS PARA MADERA C/C 2 1/2"	kq	3.2551	4.50	14.65	15.68
0202010004	CLAVOS PARA MADERA C/C 3 1/2"	kq	12.4960	5.50	68.73	68.73
0202010005	CLAVOS PARA MADERA C/C 3"	kq	58.4050	4.50	262.82	265.10
0202010007	CLAVOS PARA MADERA C/C 4"	kq	1.5565	4.50	7.00	7.09
0202020007	CLAVOS Fo No C/C 3/4"	kq	2.8000	4.50	12.60	12.60
0202080008	PERNO DE ANCLAJE PARA INODORO	pza	36.0000	2.00	72.00	72.00
0202080010	PERNO DE SUJECION PARA INODORO	pza	36.0000	2.00	72.00	72.00
0202100049	PERNO HEXAGONAL DE 3/8" X 4"	und	288.5600	1.00	288.56	288.56
0202510100	PERNOS 1/2" X 2" CON HUACHA Y TUERCA	pza	340.6800	0.50	170.34	170.34
0202520008	TUERCAS DE 3/8"	und	288.5600	1.00	288.56	288.56
0202700011	TORNILLO DE FIJACION 1 1/2" C/TARUGO PLASTICO DE 3"	und	288.5600	5.00	1,442.80	1,442.80
0202970002	ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60	kq	11,089.3580	3.00	33,268.07	33,268.07
0204000000	ARENA FINA (Puesto en Obra)	m3	13.0720	100.00	1,307.20	1,307.20
0205000003	PIEDRA SELECCIONADA DE 1/2" (Puesto en Obra)	m3	45.1686	150.00	6,775.29	6,775.31
0205010004	ARENA GRUESA (Puesto en Obra)	m3	27.7217	140.00	3,881.04	3,881.03
0210020053	INODORO SIFONJET COLOR BLANCO	und	18.0000	180.00	3,240.00	3,240.00
0210040094	LAVATORIO DE LOSA TIPO OVALIN COLOR BLANCO COMERCIAL	und	2.0000	145.00	290.00	290.00
0210040096	LAVATORIO DE LOSA BLANCA TIPO OVALIN C/A.	pza	15.0000	140.00	2,100.00	2,100.00
0210060009	DUCHA CROMADA CON ACCESORIOS	und	8.0000	75.00	600.00	600.00
0210120030	MEZCLADORA MONOCOMANDO P/LAVAD.CROMO-ORO	und	2.0000	95.00	190.00	190.00
0210120045	TRAMPA "P" CROMADA P/LAVAT.JAMECO 1 1/4"	und	2.0000	25.00	50.00	50.00
0210120049	CAÑO DE BRONCE 1/2" STANDARD	und	19.0000	55.00	1,045.00	1,045.00
0210120050	TUBO PROLONG.P/DES/BCE/CROM 1 1/4"X5"C/TUERCA	pza	4.0000	5.00	20.00	20.00
0210140001	ACCESORIO COMPLETO BRONCE TANQUE BAJO	und	18.0000	15.00	270.00	270.00
0210140039	TUBO ABAS.CU.FLEX.TERMM-H 1/2"x5/8"30cm	und	20.0000	12.00	240.00	240.00
0210150060	SUMIDERO DE BRONCE DE 3"	und	17.0000	7.00	119.00	119.00
0210410014	LLAVE DE LAVEDERO PESADA CON PICO GIRATORIO 5/8" MOD CANCUN CROMO - CROMO	und	15.0000	55.00	825.00	825.00
0213000006	ASFALTO RC-250	qln	19.9872	17.00	339.78	339.64
0213010065	PEGAMENTO PARA PVC	qln	8.9711	80.00	717.69	717.68
0217020007	BLOQUE DE CONCRETO HUECO DE 15X19X30 CM	und	531.9600	1.80	957.53	957.53
0217130004	LADRILLO DE CONCRETO DE 24X13X9 CM	und	485.2000	1.50	727.80	727.80
0221000000	CEMENTO PORTLAND TIPO IP (42.5KG)	BOL	1,539.4251	26.00	40,025.05	40,025.38
0229010100	ADITIVO PLASTIFICANTE E IMPERMEABILIZANTE	qln	3.9382	25.00	98.45	98.46
0229030002	YESO EN BOLSAS DE 25 KG	BOL	24.3219	25.00	608.05	608.08
0229050011	MASILLA	kq	0.1800	5.00	0.90	0.90
0229070086	VALVULA DE PIE DE CANASTILLA DE Ø1 1/2" BRONCE	und	2.0000	20.00	40.00	40.00

## Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra	<b>0302002</b>	<b>MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS</b>
Subpresupuesto	<b>003</b>	<b>INSTALACIONES SANITARIAS</b>
Fecha	<b>01/09/2012</b>	
Lugar	<b>170301</b>	<b>MADRE DE DIOS - TAHUAMANU - IÑAPARI</b>

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.resupuestado S/.	
0229130010	CINTA TEFLON	und	124.9100	1.50	187.37	187.37
0229500091	SOLDADURA	kq	43.8200	15.00	657.30	657.32
0230010001	CAL HIDRATADA DE 30 Kg	BOL	4.9104	30.00	147.31	147.31
0230110010	IMPERMEAB.MORTERO/CONCRETO CHEMA 1 POLVO	kq	33.8027	12.00	405.63	406.08
0230450005	LAVADERO A.INOX.19"x37"C/ESC. P. SAT.C/A	und	15.0000	120.00	1,800.00	1,800.00
0230460011	PEGAMENTO PARA PVC AGUA FORDUIT	qln	5.1371	80.00	410.97	410.88
0234000000	GASOLINA 84 OCTANOS	qln	261.8253	11.00	2,880.08	2,880.11
0238000000	HORMIGON (Puesto en Obra)	m3	145.7041	150.00	21,855.62	21,855.62
0239010047	LIJA PAPEL GRANATE ASA 80	und	1.6871	2.00	3.37	3.38
0239050000	AGUA	m3	39.9361	1.00	39.94	38.14
0239060010	HIPOCLORITO DE CALCIO AL 70%	kq	0.4232	18.00	7.62	8.46
0239900187	SUMINISTRO E INSTALACION DE EQUIPO Y ACCESORIOS DE HIPOCLORADOR DE PVC.	GLB	1.0000	300.00	300.00	300.00
0239990102	TAPA METALICA DE 85 X 85	und	5.0000	90.00	450.00	450.00
0239990103	TAPA METALICA CIRCULAR D=0.40M	und	2.0000	70.00	140.00	140.00
0243000032	MADERA TORNILLO	p2	1,689.0282	2.50	4,222.57	4,223.37
0243160052	REGLA DE MADERA	p2	19.7750	2.50	49.44	49.44
0244000016	MADERA TORNILLO CEPILLADA	p2	36.1768	3.20	115.77	115.56
0245010001	MADERA TORNILLO INC.CORTE P/ENCOFRADO	p2	358.0500	2.50	895.13	895.60
0246600012	MALLA METALICA 1/32" (SEGUN DISEÑO)	und	3.0000	25.00	75.00	75.00
0246610002	MALLA METALICA EN CODOS DE 2"	und	3.0000	2.50	7.50	7.50
0250010000	CAJA DE DESAGUE DE 12"X24"	und	15.0000	65.00	975.00	975.00
0250060010	TAPA C/MARCO F°F° DE DESAGUE 12" X 24"	pza	1.0000	55.00	55.00	55.00
0251040075	PLATINA DE FIERRO 1/2" x 4" x 6m	pza	0.4940	250.00	123.50	123.50
0251160003	PLATINAS DE 3/32"	m	34.0680	20.00	681.36	681.36
0251160004	PLATINAS DE 3/16"	m	136.2720	50.00	6,813.60	6,813.60
0251990091	VENTANA METALICA MARCO DE PLATINA 1"X1/8" Y BARROTES DE FE 3/4"X3/4" (INCL. 2 MANOS DE PINTURA ESMALTE Y ANTICORROSIVO)	m2	1.0500	180.00	189.00	189.00
0251990093	REJILLA METALICA (SEGUN DISEÑO, INCL.COLOCADO, PINTURA CON ESMALTE TRAFICO Y ANTICORROSIVO)	m	497.5500	50.00	24,877.50	24,877.50
0253010002	GRASA	lb	0.0417	10.00	0.42	0.42
0254010015	IMPRIMANTE	qln	8.4355	10.00	84.35	84.36
0254020042	PINTURA ESMALTE SINTETICO	qln	1.2350	40.00	49.40	49.40
0254040008	PINTURA LATEX SATINADO	qln	8.0155	50.00	400.77	400.77
0254060023	PINTURA ANTICORROSIVA EPOX-USO NAVAL	qln	1.5380	55.00	84.59	84.61
0256010032	BRIDA DE ACERO P/ SOLDAR-ANCLAJES DE 2"	und	6.0000	85.00	510.00	510.00
0256990042	PUERTA MET. PARA CASETA DE BOMBAS DE 2.05m x 0.70m (INC BISAGRAS Y CERRADURA + DOS MANOS DE PINTURA ESMALTE Y ANTI.)	und	1.0000	600.00	600.00	600.00
0260020005	PLANCHA TECNOPOR DE 1.20 X 2.40 X 1"	und	1.4454	18.00	26.02	26.02
0261000010	PLANCHA GALVANIZADA DE 3/32"	m2	153.3060	50.00	7,665.30	7,665.30
0265010014	TUBO FO.GALV.ST.ISO-I 3/4"	m	23.5600	15.00	353.40	353.40
0265010015	TUBO FO.GALV.ST.ISO-I 2"	m	1.0200	30.00	30.60	30.60
0265010017	TUBO FO.GALV.ST.ISO-I 1 1/2"	m	49.2000	35.00	1,722.00	1,722.00
0265010021	TUB. FO.GO. PESADO 1 1/2"	m	19.8900	35.00	696.15	696.15
0265010022	TUB. FO.GO. PESADO 2"	m	30.6000	45.00	1,377.00	1,377.00
0265010029	TUBO FO.GALV.ST.ISO-I 1"	m	26.0400	30.00	781.20	781.20
0265050024	UNION ROSCADA DE FO. GALV. DE 2"	und	7.7700	15.00	116.55	116.70
0265050025	UNION ROSCADA DE FO. GALV. DE 1 1/2"	und	7.1005	15.00	106.51	106.61
0265300002	TUBERIA DE FIERRO GALVANIZADO 1/2"	m	2.5000	20.00	50.00	50.00
0265300005	TUBERIA DE FIERRO GALVANIZADO PESADO DE 2"	m	2.8000	12.50	35.00	35.00
0265320018	CODO F° GALV. DE 2" x 90°	und	8.0000	15.00	120.00	120.00
0265320019	CODO F° GALV. DE 1/2"	und	71.0000	5.00	355.00	355.00
0265370007	UNION SIMPLE DE F° GALV. DE 3/4"	und	1.0000	1.80	1.80	1.80
0265450015	NIPLE DE F° GALV. DE 2" X 2"	pza	2.0000	5.00	10.00	10.00
0268040000	SUMIDERO DE BRONCE DE 2"	und	11.0000	10.00	110.00	110.00

### Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra **0302002** MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS  
 Subpresupuesto **003** INSTALACIONES SANITARIAS  
 Fecha **01/09/2012**  
 Lugar **170301** MADRE DE DIOS - TAHUAMANU - IÑAPARI

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.resupuestado S/.	
0271090082	ABRAZADERA PLATINA DE Fe 2" X 1/8" X 0.40M	und	144.2800	8.00	1,154.24	1,154.24
0272010021	TUBERIA PVC SAP C-10 DE 3/4" CON ROSCA X 5m	und	22.6905	16.00	363.05	363.06
0272010022	TUBERIA PVC SAP C-10 DE 1/2" CON ROSCA X 5m	und	52.1868	10.00	521.87	521.88
0272010024	TUBERIA PVC SAP C-10 DE 1 1/2" CON ROSCA X 5m	und	6.3483	40.00	253.93	253.93
0272010025	TUBERIA PVC SAP C-10 DE 1" CON ROSCA X 5m	und	45.1059	22.00	992.33	992.33
0272030033	UNION UNIVERSAL PVC SAP DE 3/4"	und	22.0000	5.00	110.00	110.00
0272070011	TEE SP PVC SAP P/AGUA DE 3/4"	und	17.0000	1.50	25.50	25.50
0272070014	TEE SP PVC SAP P/AGUA DE 1 1/2"	und	1.0000	5.00	5.00	5.00
0272070015	TEE SP PVC SAP P/AGUA DE 2"	und	44.0000	7.00	308.00	308.00
0272070082	TEE PVC SAP DE 1/2"	und	87.3333	0.50	43.67	43.67
0272110017	CODOS PVC SAP DE 1/2"	und	24.0046	0.50	12.00	12.23
0272110018	CODOS PVC SAP DE 3/4"	und	66.0000	1.00	66.00	66.00
0272120024	CODOS PVC SAP ROSCADOS 1 1/2" X 90	pza	12.0000	2.00	24.00	24.00
0272130010	TUB. PVC SAL P/DESAGUE DE 3"	m	17.0000	20.00	340.00	340.00
0272140001	CODO DE 90 PVC SAL DE 2"	und	11.0000	1.50	16.50	16.50
0272140002	CODO DE 90 PVC SAL DE 3"	und	17.0000	2.00	34.00	34.00
0272140003	CODO DE 90 PVC SAL DE 4"	und	39.0000	5.50	214.50	214.50
0272150074	REDUCCION PVC SAP 1" A 3/4"	pza	9.0000	1.50	13.50	13.50
0272150075	REDUCCION PVC SAP 3/4" A 1/2"	und	34.0000	2.50	85.00	85.00
0272150078	REDUCCION PVC SAP 1 1/2" A 1"	pza	3.0000	2.50	7.50	7.50
0272160029	RAMAL TEE DOBLE C/REDUC PVC SAL 4" A 2"	und	17.0000	3.50	59.50	59.50
0272170003	TEE SANITARIA SIMPLE PVC SAL DE 4"	und	19.0000	8.00	152.00	152.00
0272170019	TEE SANITARIA SIMP C/REDUC PVC SAL 4"A2"	und	13.0000	8.00	104.00	104.00
0272300067	UNION UNIVERSAL PVC DE 1/2"	und	56.0000	3.00	168.00	168.00
0272300068	NIPLE PVC SAP 1/2"X 3"	und	56.0000	1.50	84.00	84.00
0272300069	NIPLE PVC SAP 3/4"X 3"	und	22.0000	2.50	55.00	55.00
0272300070	NIPLE PVC SAP 1 1/2"X 3"	und	4.0000	2.80	11.20	11.20
0272310001	ADAPTADOR PVC SAP 2"	und	2.0000	5.00	10.00	10.00
0272310002	ADAPTADOR PVC SAP 1 1/2"	und	4.0000	4.00	16.00	16.00
0272310005	ADAPTADOR PVC SAP 3/4"	und	23.0000	2.50	57.50	57.50
0272530034	CODO PVC SAP 2" X 90°	pza	58.0000	4.00	232.00	232.00
0272530035	CODO PVC SAP 3/4" X 90°	pza	20.0000	1.50	30.00	30.00
0272530066	CODO PVC SAP 1/2" X 90°	und	172.0000	0.50	86.00	86.00
0272530087	CODO PVC SAP 1/2" X 90°	pza	46.0000	1.50	69.00	69.00
0272530093	CONO DE REBOCE PVC 6" A 2"	und	1.0000	18.00	18.00	18.00
0272530094	CODO PVC SAP 1" X 90°	pza	4.0000	3.50	14.00	14.00
0272900068	ADAPTADOR PVC DE 1/2"	und	56.0000	0.50	28.00	28.00
0273010007	TUBO PVC SAL 2" X 3M	pza	178.5770	16.00	2,857.23	2,857.23
0273010029	TUBERIA PVC SAL 4"	m	6.0000	5.50	33.00	33.00
0273010038	TUBO PVC SAP 4" X 3M	pza	92.8795	15.00	1,393.19	1,393.20
0273010039	TUBERIA PVC DESAGUE SAL 2" x 3 m	pza	182.7755	10.00	1,827.75	1,827.77
0273010040	TUBERIA PVC DESAGUE SAL 4" x 3 m	pza	55.0340	20.50	1,128.20	1,128.98
0273010043	TUBERIA PVC DESAGUE SAL 3" x 3m	m	12.2045	4.50	54.92	55.04
0273010051	TUBERIA PVC DESAGUE SAL 6" x 5 m	pza	50.0258	88.50	4,427.28	4,427.28
0273110002	CODOS PVC SAL 2" X 90°	pza	146.5500	2.00	293.10	293.10
0273110003	CODOS PVC SAL 3" X 90°	pza	4.0000	3.30	13.20	13.20
0273110004	CODOS PVC SAL 4" X 90°	pza	4.2000	3.50	14.70	14.72
0273110052	CODOS PVC SAL 2" X 45°	pza	12.6000	1.50	18.90	18.96
0273110054	CODOS PVC SAL 4" X 45°	pza	8.4000	4.50	37.80	37.84
0273110061	CODOS PVC SAL 4" X 90°	und	4.0000	3.50	14.00	14.00
0273130003	TEE PVC SAL 2" X 2"	pza	37.0000	4.00	148.00	148.00
0273130011	TEE PVC DESAGUE 4"	und	2.0000	8.00	16.00	16.00
0273130022	TEE PVC 1"	und	4.0000	3.50	14.00	14.00
0273130028	TEE PVC SAL 4" X 4"	und	33.0000	6.00	198.00	198.00
0273160002	YEE PVC SAL DE 2" X 2"	pza	74.8000	3.00	224.40	224.40
0273160003	YEE PVC SAL DE 3" X 2"	pza	10.0000	3.50	35.00	35.00
0273160005	YEE PVC SAL DE 4" X 2"	pza	28.0000	3.50	98.00	98.00
0273160006	YEE PVC SAL DE 4" X 3"	pza	18.0000	4.50	81.00	81.00
0273160058	YEE PVC SAL DE 4" X 4"	und	28.8000	5.00	144.00	144.00

### Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra	0302002	MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS
Subpresupuesto	003	INSTALACIONES SANITARIAS
Fecha	01/09/2012	
Lugar	170301	MADRE DE DIOS - TAHUAMANU - IÑAPARI

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.resupuestado S/.		
0273160059	YEE PVC SAL 3"X3"	pza	2.0000	4.00	8.00	8.00	
0273180008	REDUCCION PVC 1.1/2" X 1"	pza	2.0000	7.00	14.00	14.00	
0276010031	LLAVE DE PASO DE 1/2"	und	8.0000	25.00	200.00	200.00	
0277000002	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 1/2"	und	28.0000	15.00	420.00	420.00	
0277000003	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 3/4"	und	13.0000	30.00	390.00	390.00	
0277000007	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 2"	und	1.0000	86.00	86.00	86.00	
0277030018	VALVULA CHECK DE BRONCE DE 1 1/2"	und	3.0000	120.00	360.00	360.00	
0277050024	VALVULA FLOTADORA DE 3/4" DE BRONCE	und	1.0000	35.00	35.00	35.00	
0277080016	REGISTRO DE BRONCE ROSCADO DE 4"	pza	19.0000	10.00	190.00	190.00	
					<b>207,843.68</b>	<b>207,850.58</b>	
<b>EQUIPOS</b>							
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO			5,461.25	5,461.25	
0337020042	TARRAJA P/TUBERIA A.C.	hh	1.0000	10.00	10.00	10.00	
0337020043	BALDE PRUEBA-TAPON -ABRAZ. Y ACCESORIOS	hm	11.8906	20.00	237.81	236.97	
0337030000	CIZALLA P/PIERRO CONST. HASTA 1"	und	1.1692	15.00	17.54	17.54	
0348040001	CAMION CISTERNA 4x2 (AGUA) 122 HP 1,500	hm	5.9240	120.00	710.88	710.89	
0348040041	CAMION VOLQUETE 6 M3.	hm	10.7015	150.00	1,605.22	1,605.21	
0348090002	ANDAMIO METAL TABLAS-ALQUILER	est	4.8423	35.00	169.48	169.48	
0349030001	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP	hm	323.6719	10.00	3,236.72	3,236.76	
0349070004	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40"	hm	35.4677	5.00	177.34	177.40	
0349070050	MOTOSOLDADORA DE 250 AMP.	hm	30.5906	30.00	917.72	917.77	
0349100007	MEZCLADORA CONCRETO TAMBOR 18HP 11P3	hm	111.7039	10.00	1,117.04	1,117.16	
0349180024	WINCHE DE DOS BALDES (350KG)M.E. 3.6HP	hm	18.1315	10.00	181.31	181.23	
0349880002	NIVEL	hm	42.0074	10.00	420.07	420.08	
0349880003	TEODOLITO	hm	42.0074	15.00	630.11	630.10	
					<b>14,892.49</b>	<b>14,891.84</b>	
				<b>Total</b>	<b>S/.</b>	<b>399,981.78</b>	<b>400,050.02</b>
					<b>S/.</b>	<b>400,050.02</b>	

La columna parcial es el producto del precio por la cantidad requerida; y en la última columna se muestra el Monto Real que se está utilizando

### Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra	0302002	MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS
Subpresupuesto	005	MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO
Fecha	01/09/2012	
Lugar	170301	MADRE DE DIOS - TAHUAMANU - IÑAPARI

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.resupuestado S/.	
<b>MATERIALES</b>						
0201010015	MECHEROS DE BUNSEN	und	8.0000	60.00	480.00	
0201010016	CAJA DE PETRI	und	18.0000	6.00	108.00	
0201010017	MORTERO DE MANO	und	18.0000	28.00	504.00	
0201010018	GRADILLA	und	8.0000	12.00	96.00	
0201010020	TUBOS DE ENSAYO	und	4.0000	22.00	88.00	
0201010021	VASO DE PRECIPITADO	und	4.0000	35.00	140.00	
0201010022	BURETA DE LABORATORIO	und	8.0000	25.00	200.00	
0229300014	BANCOS INDIVIDUALES	und	52.0000	46.61	2,423.72	
0229310011	PIZARRA ACRILICA DE 1.20mx4.80m	und	9.0000	500.00	4,500.00	
0229980063	CARPETA UNIPERSONAL (PRIMARIA)	und	168.0000	118.64	19,931.52	
0229980064	CARPETA UNIPERSONAL (SECUNDARIA)	und	195.0000	127.12	24,788.40	
0229980065	SILLAS UNIPERSONAL	und	156.0000	84.75	13,221.00	
0229980066	PORTA PARTITURA	und	12.0000	63.56	762.72	
0229980067	MESA (x 06 PERSONAS)	und	16.0000	381.36	6,101.76	
0230300007	BALANZA ANALITICA	und	2.0000	3,000.00	6,000.00	
0230300008	CENTRIGUGA DE LABORATORIO	und	2.0000	600.00	1,200.00	
0243570089	CAMILLA + ESCALERAS (03 PASOS)	und	1.0000	508.47	508.47	
0243980045	ESCRITORIO (DOCENTE)	und	22.0000	440.68	9,694.96	
0243980046	ANAQUEL CERRADO	und	28.0000	720.34	20,169.52	
0244000022	MODULO PARA COMPUTADORAS	und	28.0000	1,258.47	35,237.16	
					<b>146,155.23</b>	<b>146,155.23</b>
<b>EQUIPOS</b>						
0337700004	TERMOMETRO DIGITAL	und	6.0000	36.00	216.00	
0348350007	MICROSCOPIO BINOCULAR	und	2.0000	4,000.00	8,000.00	
0348350008	MICROSCOPIO ESTEROSCOPIO	und	2.0000	3,950.00	7,900.00	
0348350009	JUEGO DE MATRAZ ERLNMEYER	und	18.0000	6.50	117.00	
0348350010	JUEGO DE MATRAZ ERLNMEYER C/TAPON	und	18.0000	9.60	172.80	
0348350011	JUEGO DE SOPORTE UNIVERSAL CON AROS	und	2.0000	300.00	600.00	
0348350012	BAÑO MARIA ELECTRONICO	und	2.0000	3,800.00	7,600.00	
0348760055	HORNO DE LABORATORIO	pza	1.0000	3,645.00	3,645.00	
0348890003	EQUIPO DE LABORATORIO (QUIMICA, BIOLOGIA Y FISICA)	est	1.0000	118.64	118.64	
0349110093	AGITADOR MAGNETICO	und	2.0000	3,500.00	7,000.00	
0349350008	COMPUTADORA	und	28.0000	1,525.42	42,711.76	
0349350042	EQUIPO MULTIMEDIA + COMPLEMENTOS	und	1.0000	6,355.93	6,355.93	
0349350043	UPS+ ROUTER + CABINA	iqo	1.0000	5,932.20	5,932.20	
0349350044	IMPRESORA LASER	und	2.0000	1,500.00	3,000.00	
					<b>93,369.33</b>	<b>93,369.33</b>
<b>Total</b>				S/.	<b>239,524.56</b>	<b>239,524.56</b>
				S/.		<b>239,524.56</b>

La columna parcial es el producto del precio por la cantidad requerida; y en la última columna se muestra el Monto Real que se está utilizando

Expediente Técnico  
"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS PRIMARIOS Y SECUNDARIOS  
EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI – PROVINCIA DE TAHUAMANU  
MADRE DE DIOS"



## 7. Presupuesto de Obra



**Presupuesto**

Presupuesto **0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS**  
 Cliente **GOBIERNO REGIONAL MADRE DE DIOS** Costo al **28/09/2012**  
 Lugar **MADRE DE DIOS - TAHUAMANU - IÑAPARI**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>				<b>26,732.87</b>
01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 3.60X2.40M	und	1.00	1,604.23	1,604.23
01.02	CAMPAMENTO PROVISIONAL DE LA OBRA	GLB	1.00	7,628.64	7,628.64
01.03	MOVILIZACION Y DEMOVILIZACION DE EQUIPO	GLB	1.00	7,500.00	7,500.00
01.04	TRANSPORTE DE MATERIALES A OBRA	GLB	1.00	10,000.00	10,000.00
02	<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>				<b>53,555.00</b>
02.01	ELABORACION E IMPLEMENTACION Y ADMINISTRACION DE PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	GLB	1.00	15,000.00	15,000.00
02.02	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	GLB	60.00	385.00	23,100.00
02.03	EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA	GLB	1.00	3,175.00	3,175.00
02.04	SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD	GLB	1.00	8,680.00	8,680.00
02.05	CAPACITACION EN SEGURIDAD Y SALUD	mes	1.00	1,000.00	1,000.00
02.06	RECURSOS PARA RESPUESTAS ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD	GLB	1.00	2,600.00	2,600.00
03	<b>AMBIENTES ADMINISTRATIVOS</b>				<b>151,614.39</b>
03.01	<b>BLOQUE 01 - ZONA ADMINISTRATIVA</b>				<b>151,614.39</b>
03.01.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>1,418.43</b>
03.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	251.05	1.76	441.85
03.01.01.02	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO INICIAL	m2	251.05	3.89	976.58
03.01.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>4,279.38</b>
03.01.02.01	NIVELACION DE TERRENO	m2	251.05	1.40	351.47
03.01.02.02	EXCAVACION DE ZANJAS	m3	94.68	32.23	3,051.54
03.01.02.03	RELLENO Y COMPACTADO C/ MATERIAL PROPIO	m3	45.50	3.76	171.08
03.01.02.04	ACARREO INTERNO MAT. PROCED. DE EXCAVACIONES	m3	56.57	3.76	212.70
03.01.02.05	NIVELACION Y COMPACTADO	m2	176.29	1.07	188.63
03.01.02.06	ELIMINACION MATERIAL CARGUIO MANUAL VOLQUETE 6M3 V=30KM/h D=5KM	m3	38.77	7.84	303.96
03.01.03	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>				<b>29,105.00</b>
03.01.03.01	SOLADO f'c=100 KG/CM2 e=10CM	m2	20.96	35.22	738.21
03.01.03.02	CIMENTOS CORRIDOS F'C=140 KG/CM2 CEMENTO- HORMIGON	m3	38.71	427.48	16,547.75
03.01.03.03	SOBRECIMIENTO CONCRETO f'c=140 kg/cm2	m3	6.77	438.95	2,971.69
03.01.03.04	SOBRECIMIENTO ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	90.23	34.30	3,094.89
03.01.03.05	FALSO PISO e= 4" (10CM.) 1:6 C:H	m2	126.79	45.37	5,752.46
03.01.04	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>				<b>68,274.34</b>
03.01.04.01	<b>ZAPATAS</b>				<b>7,146.30</b>
03.01.04.01.01	ZAPATAS, CONCRETO F'C=210 KG/CM2	m3	10.48	483.91	5,071.38
03.01.04.01.02	ZAPATAS, ACERO FY=4200 KG/CM2 .	kg	458.04	4.53	2,074.92
03.01.04.02	<b>COLUMNAS</b>				<b>23,627.42</b>
03.01.04.02.01	COLUMNAS, CONCRETO F'C=210 KG/CM2	m3	17.54	539.78	9,467.74
03.01.04.02.02	COLUMNAS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	227.51	33.67	7,660.26
03.01.04.02.03	COLUMNAS, ACERO FY=4200 KG/CM2 .	kg	1,434.75	4.53	6,499.42
03.01.04.03	<b>COLUMNETAS</b>				<b>3,396.74</b>
03.01.04.03.01	COLUMNETAS, CONCRETO F'C= 175 KG/CM2	m3	1.94	504.78	979.27
03.01.04.03.02	COLUMNETAS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	34.53	39.69	1,370.50
03.01.04.03.03	COLUMNETAS, ACERO FY=4200 KG/CM2 .	kg	231.12	4.53	1,046.97
03.01.04.04	<b>VIGAS</b>				<b>20,387.61</b>
03.01.04.04.01	VIGAS, CONCRETO F'C=210 KG/CM2	m3	12.01	499.64	6,000.68
03.01.04.04.02	VIGAS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	118.84	45.87	5,451.19
03.01.04.04.03	VIGAS, ACERO FY=4200 KG/CM2 .	kg	1,972.57	4.53	8,935.74
03.01.04.05	<b>VIGUETAS DE ARRIOSTRE</b>				<b>1,248.02</b>
03.01.04.05.01	VIGUETAS DE ARRIOSTRE, CONCRETO F'c= 175KG/CM2	m3	0.41	491.21	201.40

**Presupuesto**

Presupuesto **0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS**  
 Cliente **GOBIERNO REGIONAL MADRE DE DIOS** Costo al **28/09/2012**  
 Lugar **MADRE DE DIOS - TAHUAMANU - IÑAPARI**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
03.01.04.05.02	VIGUETAS DE ARRIOSTRE, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	5.49	47.25	259.40
03.01.04.05.03	VIGUETAS DE ARRIOSTRE, ACERO FY=4200 KG/CM2 .	kg	173.78	4.53	787.22
03.01.04.06	<b>CANALETA DE CONCRETO</b>				<b>12,468.25</b>
03.01.04.06.01	CANALETA DE CONCRETO EN TECHO, CONCRETO F'C=210 KG/CM2 CARAVISTA CON ADITIVO IMPERMEABILIZANTE	m3	6.63	507.05	3,361.74
03.01.04.06.02	CANALETA DE CONCRETO EN TECHO, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA	m2	101.37	67.90	6,883.02
03.01.04.06.03	CANALETA DE CONCRETO EN TECHO, ACERO FY=4200 KG/CM2.	kg	495.21	4.49	2,223.49
03.01.05	<b>ESTRUCTURA DE MADERA Y COBERTURA</b>				<b>28,717.29</b>
03.01.05.01	TIJERALES DE MADERA (TIPO-1) L=10.80 m	und	7.00	1,052.67	7,368.69
03.01.05.02	CORREAS DE 2"X3"	ML	427.46	21.33	9,117.72
03.01.05.03	COBERTURA LIVIANA DE FIBRO-CEMENTO GRAN ONDA DE 1.10mx3.05mx5mm	m2	298.46	38.18	11,395.20
03.01.05.04	CUMBRETA CON COBERTURA TIPO GRAN ONDA	m	19.43	43.01	835.68
03.01.06	<b>MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA</b>				<b>19,819.95</b>
03.01.06.01	MURO DE SOGA CON LADRILLO DE CONCRETO 9x13x24 CM.	m2	207.30	95.61	19,819.95
04	<b>AMBIENTES PEDAGOGICOS</b>				<b>1,254,907.43</b>
04.01	<b>BLOQUE 02 - ZONA DE AMBIENTES PEDAGOGICOS (AULAS+SS.HH)</b>				<b>716,018.51</b>
04.01.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>3,115.18</b>
04.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	551.36	1.76	970.39
04.01.01.02	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO INICIAL	m2	551.36	3.89	2,144.79
04.01.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>11,357.41</b>
04.01.02.01	NIVELACION DE TERRENO	m2	551.36	1.40	771.90
04.01.02.02	EXCAVACION DE ZANJAS	m3	254.65	32.23	8,207.37
04.01.02.03	RELLENO Y COMPACTADO C/ MATERIAL PROPIO	m3	164.02	3.76	616.72
04.01.02.04	ACARREO INTERNO MAT. PROCED. DE EXCAVACIONES	m3	104.22	3.76	391.87
04.01.02.05	NIVELACION Y COMPACTADO	m2	516.33	1.07	552.47
04.01.02.06	ELIMINACION MATERIAL CARGUIO MANUAL VOLQUETE 6M3 V=30KM/h D=5KM	m3	104.22	7.84	817.08
04.01.03	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>				<b>55,225.05</b>
04.01.03.01	SOLADO f'c=100 KG/CM2 e=10CM	m2	95.53	35.22	3,364.57
04.01.03.02	CIMENTOS CORRIDOS F'C=140 KG/CM2 CEMENTO- HORMIGON	m3	45.84	427.48	19,595.68
04.01.03.03	SOBRECIMIENTO CONCRETO f'c=140 kg/cm2	m3	11.38	438.95	4,995.25
04.01.03.04	SOBRECIMIENTO ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	112.06	34.30	3,843.66
04.01.03.05	FALSO PISO e= 4" (10CM.) 1:6 C:H	m2	516.33	45.37	23,425.89
04.01.04	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>				<b>544,257.17</b>
04.01.04.01	<b>ZAPATAS</b>				<b>26,719.30</b>
04.01.04.01.01	ZAPATAS, CONCRETO F'C=210 KG/CM2	m3	44.79	483.91	21,674.33
04.01.04.01.02	ZAPATAS, ACERO FY=4200 KG/CM2 .	kg	1,113.68	4.53	5,044.97
04.01.04.02	<b>VIGAS DE CIMENTACION</b>				<b>9,376.15</b>
04.01.04.02.01	VIGAS DE CIMENTACION, CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	m3	7.40	483.04	3,574.50
04.01.04.02.02	VIGAS DE CIMENTACION, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	59.20	54.67	3,236.46
04.01.04.02.03	VIGAS DE CIMENTACION, ACERO FY=4200 KG/CM2.	kg	518.22	4.95	2,565.19
04.01.04.03	<b>SOBRECIMIENTOS REFORZADOS</b>				<b>1,850.27</b>
04.01.04.03.01	CONCRETO EN SOBRECIMIENTO REFORZADO F'C= 175 KG/CM2	m3	1.51	463.59	700.02
04.01.04.03.02	SOBRECIMIENTO ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	10.16	34.30	348.49
04.01.04.03.03	SOBRECIMIENTO, ACERO FY=4200 KG/CM2 .	kg	176.99	4.53	801.76
04.01.04.04	<b>COLUMNAS</b>				<b>93,298.40</b>
04.01.04.04.01	COLUMNAS, CONCRETO F'C=210 KG/CM2	m3	61.36	539.78	33,120.90
04.01.04.04.02	COLUMNAS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	723.87	33.67	24,372.70
04.01.04.04.03	COLUMNAS, ACERO FY=4200 KG/CM2 .	kg	7,903.93	4.53	35,804.80

**Presupuesto**

Presupuesto **0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS**  
 Cliente **GOBIERNO REGIONAL MADRE DE DIOS** Costo al **28/09/2012**  
 Lugar **MADRE DE DIOS - TAHUAMANU - IÑAPARI**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
04.01.04.05	<b>COLUMNETAS</b>				<b>6,849.57</b>
04.01.04.05.01	COLUMNETAS, CONCRETO F'C= 175 KG/CM2	m3	3.81	504.78	1,923.21
04.01.04.05.02	COLUMNETAS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	87.85	39.69	3,486.77
04.01.04.05.03	COLUMNETAS, ACERO FY=4200 KG/CM2 .	kg	317.79	4.53	1,439.59
04.01.04.06	<b>VIGAS</b>				<b>286,818.49</b>
04.01.04.06.01	VIGAS, CONCRETO F'C=210 KG/CM2	m3	475.84	499.64	237,748.70
04.01.04.06.02	VIGAS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	405.58	45.87	18,603.95
04.01.04.06.03	VIGAS, ACERO FY=4200 KG/CM2 .	kg	6,725.35	4.53	30,465.84
04.01.04.07	<b>VIGUETAS DE ARRIOSTRE</b>				<b>3,162.98</b>
04.01.04.07.01	VIGUETAS DE ARRIOSTRE, CONCRETO Fc= 175KG/CM2	m3	1.67	491.21	820.32
04.01.04.07.02	VIGUETAS DE ARRIOSTRE, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	22.26	47.25	1,051.79
04.01.04.07.03	VIGUETAS DE ARRIOSTRE, ACERO FY=4200 KG/CM2 .	kg	284.96	4.53	1,290.87
04.01.04.08	<b>LOSA ALIGERADA</b>				<b>76,122.21</b>
04.01.04.08.01	LOSA ALIGERADA, CONCRETO F'C=210 KG/CM2	m3	112.55	486.20	54,721.81
04.01.04.08.02	LOSA ALIGERADA, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	267.87	39.42	10,559.44
04.01.04.08.03	LOSA ALIGERADA, ACERO FY=4200 KG/CM2.	kg	1,270.57	4.30	5,463.45
04.01.04.08.04	LOSA ALIGERADA, ARCILLA HUECO 15X30X20 CM, PARA TECHO ALIGERADO	und	2,231.33	2.41	5,377.51
04.01.04.09	<b>LOSA MACIZA</b>				<b>4,938.62</b>
04.01.04.09.01	LOSA MACIZA, CONCRETO F'C=210 KG/CM2	m3	4.23	495.85	2,097.45
04.01.04.09.02	LOSA MACIZA, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA	m2	28.73	51.17	1,470.11
04.01.04.09.03	LOSA MACIZA, ACERO FY=4200 KG/CM2.	kg	318.85	4.30	1,371.06
04.01.04.10	<b>ESCALERAS</b>				<b>7,854.91</b>
04.01.04.10.01	ESCALERAS, CONCRETO F'C=210 KG/CM2	m3	6.00	504.04	3,024.24
04.01.04.10.02	ESCALERAS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	37.44	76.01	2,845.81
04.01.04.10.03	ESCALERAS, ACERO FY=4200 KG/CM2.	kg	447.04	4.44	1,984.86
04.01.04.11	<b>CANALETA DE CONCRETO</b>				<b>27,266.27</b>
04.01.04.11.01	CANALETA DE CONCRETO EN TECHO, CONCRETO F'C=210 KG/CM2 CARAVISTA CON ADITIVO IMPERMEABILIZANTE	m3	13.95	507.05	7,073.35
04.01.04.11.02	CANALETA DE CONCRETO EN TECHO, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA	m2	213.07	67.90	14,467.45
04.01.04.11.03	CANALETA DE CONCRETO EN TECHO, ACERO FY=4200 KG/CM2.	kg	1,275.16	4.49	5,725.47
04.01.05	<b>ESTRUCTURA DE MADERA Y COBERTURA</b>				<b>37,956.13</b>
04.01.05.01	TIJERALES DE MADERA (TIPO-1) L=10.80 m	und	13.00	1,052.67	13,684.71
04.01.05.02	CORREAS DE 2"X3"	ML	212.92	21.33	4,541.58
04.01.05.03	COBERTURA LIVIANA DE FIBRO-CEMENTO GRAN ONDA DE 1.10mx3.05mx5mm	m2	472.07	38.18	18,023.63
04.01.05.04	CUMBRERA CON COBERTURA TIPO GRAN ONDA	m	39.67	43.01	1,706.21
04.01.06	<b>MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA</b>				<b>64,107.57</b>
04.01.06.01	MURO DE SOGA CON LADRILLO DE CONCRETO 9x13x24 CM.	m2	355.34	95.61	33,974.06
04.01.06.02	MURO DE CABEZA CON LADRILLO DE CONCRETO 9X13X24	m2	203.33	148.20	30,133.51
04.02	<b>BLOQUE 03 - ZONA DE AMBIENTES EDUCATIVOS: LABORATORIO, BIBLIOTECA - AULA SECUNDARIA</b>				<b>538,888.92</b>
04.02.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>2,836.58</b>
04.02.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	502.05	1.76	883.61
04.02.01.02	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO INICIAL	m2	502.05	3.89	1,952.97
04.02.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>12,466.82</b>
04.02.02.01	NIVELACION DE TERRENO	m2	502.05	1.40	702.87
04.02.02.02	EXCAVACION DE ZANJAS	m3	282.63	32.23	9,109.16
04.02.02.03	RELLENO Y COMPACTADO C/ MATERIAL PROPIO	m3	176.00	3.76	661.76
04.02.02.04	ACARREO INTERNO MAT. PROCED. DE EXCAVACIONES	m3	122.63	3.76	461.09
04.02.02.05	NIVELACION Y COMPACTADO	m2	533.20	1.07	570.52

**Presupuesto**

Presupuesto **0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS**  
 Cliente **GOBIERNO REGIONAL MADRE DE DIOS** Costo al **28/09/2012**  
 Lugar **MADRE DE DIOS - TAHUAMANU - IÑAPARI**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
04.02.02.06	ELIMINACION MATERIAL CARGUIO MANUAL VOLQUETE 6M3 V=30KM/h D=5KM	m3	122.63	7.84	961.42
04.02.03	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>				<b>58,379.27</b>
04.02.03.01	SOLADO f <sub>c</sub> =100 KG/CM2 e=10CM	m2	77.33	35.22	2,723.56
04.02.03.02	CIMENTOS CORRIDOS F <sub>C</sub> =140 KG/CM2 CEMENTO- HORMIGON	m3	52.98	427.48	22,647.89
04.02.03.03	SOBRECIMIENTO CONCRETO f <sub>c</sub> =140 kg/cm2	m3	11.39	438.95	4,999.64
04.02.03.04	SOBRECIMIENTO ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	111.28	34.30	3,816.90
04.02.03.05	FALSO PISO e= 4" (10CM.) 1:6 C:H	m2	533.20	45.37	24,191.28
04.02.04	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>				<b>354,718.99</b>
04.02.04.01	<b>ZAPATAS</b>				<b>32,055.47</b>
04.02.04.01.01	ZAPATAS, CONCRETO F <sub>C</sub> =210 KG/CM2	m3	53.66	483.91	25,966.61
04.02.04.01.02	ZAPATAS, ACERO FY=4200 KG/CM2 .	kg	1,344.12	4.53	6,088.86
04.02.04.02	<b>VIGAS DE CIMENTACION</b>				<b>10,231.16</b>
04.02.04.02.01	VIGAS DE CIMENTACION, CONCRETO F <sub>C</sub> = 210 KG/CM2	m3	7.40	483.04	3,574.50
04.02.04.02.02	VIGAS DE CIMENTACION, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	59.20	54.67	3,236.46
04.02.04.02.03	VIGAS DE CIMENTACION, ACERO FY=4200 KG/CM2.	kg	690.95	4.95	3,420.20
04.02.04.03	<b>SOBRECIMIENTOS REFORZADOS</b>				<b>2,262.98</b>
04.02.04.03.01	CONCRETO EN SOBRECIMIENTO REFORZADO F <sub>C</sub> = 175 KG/CM2	m3	1.98	463.59	917.91
04.02.04.03.02	SOBRECIMIENTO ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	15.84	34.30	543.31
04.02.04.03.03	SOBRECIMIENTO, ACERO FY=4200 KG/CM2 .	kg	176.99	4.53	801.76
04.02.04.04	<b>COLUMNAS</b>				<b>113,843.44</b>
04.02.04.04.01	COLUMNAS, CONCRETO F <sub>C</sub> =210 KG/CM2	m3	79.54	539.78	42,934.10
04.02.04.04.02	COLUMNAS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	723.87	33.67	24,372.70
04.02.04.04.03	COLUMNAS, ACERO FY=4200 KG/CM2 .	kg	10,272.99	4.53	46,536.64
04.02.04.05	<b>COLUMNETAS</b>				<b>5,215.27</b>
04.02.04.05.01	COLUMNETAS, CONCRETO F <sub>C</sub> = 175 KG/CM2	m3	1.92	504.78	969.18
04.02.04.05.02	COLUMNETAS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	30.17	39.69	1,197.45
04.02.04.05.03	COLUMNETAS, ACERO FY=4200 KG/CM2 .	kg	672.99	4.53	3,048.64
04.02.04.06	<b>VIGAS</b>				<b>53,995.67</b>
04.02.04.06.01	VIGAS, CONCRETO F <sub>C</sub> =210 KG/CM2	m3	45.75	499.64	22,858.53
04.02.04.06.02	VIGAS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	43.55	45.87	1,997.64
04.02.04.06.03	VIGAS, ACERO FY=4200 KG/CM2 .	kg	6,432.56	4.53	29,139.50
04.02.04.07	<b>VIGUETAS DE ARRIOSTRE</b>				<b>3,793.98</b>
04.02.04.07.01	VIGUETAS DE ARRIOSTRE, CONCRETO F <sub>c</sub> = 175KG/CM2	m3	1.98	491.21	972.60
04.02.04.07.02	VIGUETAS DE ARRIOSTRE, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	26.39	47.25	1,246.93
04.02.04.07.03	VIGUETAS DE ARRIOSTRE, ACERO FY=4200 KG/CM2 .	kg	347.56	4.53	1,574.45
04.02.04.08	<b>LOSA ALIGERADA</b>				<b>89,219.57</b>
04.02.04.08.01	LOSA ALIGERADA, CONCRETO F <sub>C</sub> =210 KG/CM2	m3	131.46	486.20	63,915.85
04.02.04.08.02	LOSA ALIGERADA, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	313.12	39.42	12,343.19
04.02.04.08.03	LOSA ALIGERADA, ACERO FY=4200 KG/CM2.	kg	1,552.22	4.30	6,674.55
04.02.04.08.04	LOSA ALIGERADA, ARCILLA HUECO 15X30X20 CM, PARA TECHO ALIGERADO	und	2,608.29	2.41	6,285.98
04.02.04.09	<b>LOSA MACIZA</b>				<b>6,180.78</b>
04.02.04.09.01	LOSA MACIZA, CONCRETO F <sub>C</sub> =210 KG/CM2	m3	5.04	495.85	2,499.08
04.02.04.09.02	LOSA MACIZA, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA	m2	34.20	51.17	1,750.01
04.02.04.09.03	LOSA MACIZA, ACERO FY=4200 KG/CM2.	kg	449.23	4.30	1,931.69
04.02.04.10	<b>ESCALERAS</b>				<b>7,854.91</b>
04.02.04.10.01	ESCALERAS, CONCRETO F <sub>C</sub> =210 KG/CM2	m3	6.00	504.04	3,024.24
04.02.04.10.02	ESCALERAS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	37.44	76.01	2,845.81
04.02.04.10.03	ESCALERAS, ACERO FY=4200 KG/CM2.	kg	447.04	4.44	1,984.86
04.02.04.11	<b>CANAleta DE CONCRETO</b>				<b>24,349.92</b>

**Presupuesto**

Presupuesto **0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS**  
 Cliente **GOBIERNO REGIONAL MADRE DE DIOS** Costo al **28/09/2012**  
 Lugar **MADRE DE DIOS - TAHUAMANU - IÑAPARI**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
04.02.04.11.01	CANALETA DE CONCRETO EN TECHO, CONCRETO F'C=210 KG/CM2 CARAVISTA CON ADITIVO IMPERMEABILIZANTE	m3	11.52	507.05	5,841.22
04.02.04.11.02	CANALETA DE CONCRETO EN TECHO, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA	m2	198.00	67.90	13,444.20
04.02.04.11.03	CANALETA DE CONCRETO EN TECHO, ACERO FY=4200 KG/CM2.	kg	1,127.95	4.49	5,064.50
04.02.04.12	<b>MESAS DE CONCRETO</b>				<b>5,715.84</b>
04.02.04.12.01	MESA DE CONCRETO, CONCRETO F'C= 175KG/CM2	m3	3.64	453.66	1,651.32
04.02.04.12.02	MESA DE CONCRETO, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	58.37	56.56	3,301.41
04.02.04.12.03	MESA DE CONCRETO, ACERO FY=4200 KG/CM2.	kg	114.41	6.67	763.11
04.02.05	<b>ESTRUCTURA DE MADERA Y COBERTURA</b>				<b>47,953.87</b>
04.02.05.01	TIJERALES DE MADERA (TIPO-1) L=10.80 m	und	11.00	1,052.67	11,579.37
04.02.05.02	CORREAS DE 2"X3"	ML	830.50	21.33	17,714.57
04.02.05.03	COBERTURA LIVIANA DE FIBRO-CEMENTO GRAN ONDA DE 1.10mx3.05mx5mm	m2	446.21	38.18	17,036.30
04.02.05.04	CUMBRETA CON COBERTURA TIPO GRAN ONDA	m	37.75	43.01	1,623.63
04.02.06	<b>MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA</b>				<b>62,533.39</b>
04.02.06.01	MURO DE SOGA CON LADRILLO DE CONCRETO 9x13x24 CM.	m2	208.78	95.61	19,961.46
04.02.06.02	MURO DE CABEZA CON LADRILLO DE CONCRETO 9X13X24	m2	287.26	148.20	42,571.93
05	<b>AMBIENTES DE SERVICIO</b>				<b>519,148.72</b>
05.01	<b>BLOQUE 04 - SALON DE USO MULTIPLE - AUDITORIO</b>				<b>266,351.89</b>
05.01.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>2,710.59</b>
05.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	479.75	1.76	844.36
05.01.01.02	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO INICIAL	m2	479.75	3.89	1,866.23
05.01.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>8,987.77</b>
05.01.02.01	NIVELACION DE TERRENO	m2	479.75	1.40	671.65
05.01.02.02	EXCAVACION DE ZANJAS	m3	181.20	32.23	5,840.08
05.01.02.03	RELLENO Y COMPACTADO C/ MATERIAL PROPIO	m3	64.12	3.76	241.09
05.01.02.04	ACARREO INTERNO MAT. PROCED. DE EXCAVACIONES	m3	134.63	3.76	506.21
05.01.02.05	NIVELACION Y COMPACTADO	m2	629.20	1.07	673.24
05.01.02.06	ELIMINACION MATERIAL CARGUIO MANUAL VOLQUETE 6M3 V=30KM/h D=5KM	m3	134.63	7.84	1,055.50
05.01.03	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>				<b>54,062.52</b>
05.01.03.01	SOLADO f'c=100 KG/CM2 e=10CM	m2	67.33	35.22	2,371.36
05.01.03.02	CIMENTOS CORRIDOS F'C=140 KG/CM2 CEMENTO- HORMIGON	m3	49.74	427.48	21,262.86
05.01.03.03	SOBRECIMIENTO CONCRETO f'c=140 kg/cm2	m3	4.90	438.95	2,150.86
05.01.03.04	SOBRECIMIENTO ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	92.08	34.30	3,158.34
05.01.03.05	FALSO PISO e= 4" (10CM.) 1:6 C:H	m2	553.65	45.37	25,119.10
05.01.04	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>				<b>111,583.42</b>
05.01.04.01	<b>ZAPATAS</b>				<b>36,086.66</b>
05.01.04.01.01	ZAPATAS, CONCRETO F'C=210 KG/CM2	m3	67.33	483.91	32,581.66
05.01.04.01.02	ZAPATAS, ACERO FY=4200 KG/CM2 .	kg	773.73	4.53	3,505.00
05.01.04.02	<b>COLUMNAS</b>				<b>30,509.35</b>
05.01.04.02.01	COLUMNAS, CONCRETO F'C=210 KG/CM2	m3	22.14	539.78	11,950.73
05.01.04.02.02	COLUMNAS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	261.60	33.67	8,808.07
05.01.04.02.03	COLUMNAS, ACERO FY=4200 KG/CM2 .	kg	2,152.44	4.53	9,750.55
05.01.04.03	<b>COLUMNETAS</b>				<b>3,509.96</b>
05.01.04.03.01	COLUMNETAS, CONCRETO F'C= 175 KG/CM2	m3	2.05	504.78	1,034.80
05.01.04.03.02	COLUMNETAS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	27.30	39.69	1,083.54
05.01.04.03.03	COLUMNETAS, ACERO FY=4200 KG/CM2 .	kg	307.20	4.53	1,391.62
05.01.04.04	<b>VIGAS</b>				<b>23,905.08</b>
05.01.04.04.01	VIGAS, CONCRETO F'C=210 KG/CM2	m3	15.44	499.64	7,714.44

**Presupuesto**

Presupuesto **0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS**  
 Cliente **GOBIERNO REGIONAL MADRE DE DIOS** Costo al **28/09/2012**  
 Lugar **MADRE DE DIOS - TAHUAMANU - IÑAPARI**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
05.01.04.04.02	VIGAS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	139.98	45.87	6,420.88
05.01.04.04.03	VIGAS, ACERO FY=4200 KG/CM2 .	kg	2,156.68	4.53	9,769.76
05.01.04.05	<b>VIGUETAS DE ARRIOSTRE</b>				<b>891.60</b>
05.01.04.05.01	VIGUETAS DE ARRIOSTRE, CONCRETO Fc= 175KG/CM2	m3	0.44	491.21	216.13
05.01.04.05.02	VIGUETAS DE ARRIOSTRE, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	5.90	47.25	278.78
05.01.04.05.03	VIGUETAS DE ARRIOSTRE, ACERO FY=4200 KG/CM2 .	kg	87.57	4.53	396.69
05.01.04.06	<b>CANALETA DE CONCRETO</b>				<b>16,680.77</b>
05.01.04.06.01	CANALETA DE CONCRETO EN TECHO, CONCRETO F'C=210 KG/CM2 CARAVISTA CON ADITIVO IMPERMEABILIZANTE	m3	8.64	507.05	4,380.91
05.01.04.06.02	CANALETA DE CONCRETO EN TECHO, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA	m2	132.00	67.90	8,962.80
05.01.04.06.03	CANALETA DE CONCRETO EN TECHO, ACERO FY=4200 KG/CM2.	kg	743.22	4.49	3,337.06
05.01.05	<b>ESTRUCTURA METALICA Y COBERTURA</b>				<b>63,251.76</b>
05.01.05.01	TIJERAL METÁLICO CON L2"X2"X3/16" Y MONT. L2"X2"X1/8" (SEGUN DISEÑO) L=15.70m	und	7.00	2,885.95	20,201.65
05.01.05.02	VIGUETA METALICA CON FIERRO CORRUGADO TIPO T DE 6"x8" (SEGUN DISEÑO, INCL. PINTADO)	m	429.25	39.61	17,002.59
05.01.05.04	SOPORTES METALICOS PARA TIJERALES DE ANG 2"x2"x3/16" (SEGUN DISEÑO)	und	14.00	182.43	2,554.02
05.01.05.03	TENSOR METALICO DE ACERO LISO DE 3/8"	m	75.20	33.26	2,501.15
05.01.05.05	COBERTURA DE PLANCHA ONDULADA TERMOACUSTICA DE COLOR DE 2.00x1.05x3mm, CON ALT. DE ONDA = 38mm	m2	403.50	50.51	20,380.79
05.01.05.06	CUMBRERA CON COBERTURA TERMOACUSTICA TIPO ONDULINE	m	25.25	24.22	611.56
05.01.06	<b>MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA</b>				<b>25,755.83</b>
05.01.06.01	MURO DE SOGA CON LADRILLO DE CONCRETO 9x13x24 CM.	m2	180.21	95.61	17,229.88
05.01.06.02	MURO DE CABEZA CON LADRILLO DE CONCRETO 9X13X24	m2	57.53	148.20	8,525.95
05.02	<b>BLOQUE 05 - COMEDOR</b>				<b>157,958.67</b>
05.02.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>1,677.21</b>
05.02.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	296.85	1.76	522.46
05.02.01.02	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO INICIAL	m2	296.85	3.89	1,154.75
05.02.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>5,003.24</b>
05.02.02.01	NIVELACION DE TERRENO	m2	296.85	1.40	415.59
05.02.02.02	EXCAVACION DE ZANJAS	m3	108.82	32.23	3,507.27
05.02.02.03	RELLENO Y COMPACTADO C/ MATERIAL PROPIO	m3	41.94	3.76	157.69
05.02.02.04	ACARREO INTERNO MAT. PROCED. DE EXCAVACIONES	m3	76.92	3.76	289.22
05.02.02.05	NIVELACION Y COMPACTADO	m2	28.43	1.07	30.42
05.02.02.06	ELIMINACION MATERIAL CARGUO MANUAL VOLQUETE 6M3 V=30KM/h D=5KM	m3	76.92	7.84	603.05
05.02.03	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>				<b>26,985.04</b>
05.02.03.01	SOLADO f'c=100 KG/CM2 e=10CM	m2	38.43	35.22	1,353.50
05.02.03.02	CIMIENTOS CORRIDOS F'C=140 KG/CM2 CEMENTO- HORMIGON	m3	28.46	427.48	12,166.08
05.02.03.03	SOBRECIMIENTO CONCRETO f'c=140 kg/cm2	m3	5.05	438.95	2,216.70
05.02.03.04	SOBRECIMIENTO ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	62.28	34.30	2,136.20
05.02.03.05	FALSO PISO e= 4" (10CM.) 1:6 C:H	m2	200.85	45.37	9,112.56
05.02.04	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>				<b>67,021.10</b>
05.02.04.01	<b>ZAPATAS</b>				<b>20,671.58</b>
05.02.04.01.01	ZAPATAS, CONCRETO F'C=210 KG/CM2	m3	38.43	483.91	18,596.66
05.02.04.01.02	ZAPATAS, ACERO FY=4200 KG/CM2 .	kg	458.04	4.53	2,074.92
05.02.04.02	<b>COLUMNAS</b>				<b>17,890.31</b>
05.02.04.02.01	COLUMNAS, CONCRETO F'C=210 KG/CM2	m3	12.07	539.78	6,515.14
05.02.04.02.02	COLUMNAS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	144.81	33.67	4,875.75
05.02.04.02.03	COLUMNAS, ACERO FY=4200 KG/CM2 .	kg	1,434.75	4.53	6,499.42
05.02.04.03	<b>COLUMNETAS</b>				<b>1,727.56</b>



**Presupuesto**

Presupuesto **0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS**  
 Cliente **GOBIERNO REGIONAL MADRE DE DIOS** Costo al **28/09/2012**  
 Lugar **MADRE DE DIOS - TAHUAMANU - IÑAPARI**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
05.02.04.03.01	COLUMNETAS, CONCRETO F'C= 175 KG/CM2	m3	1.25	504.78	630.98
05.02.04.03.02	COLUMNETAS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	1.25	39.69	49.61
05.02.04.03.03	COLUMNETAS, ACERO FY=4200 KG/CM2 .	kg	231.12	4.53	1,046.97
05.02.04.04	<b>VIGAS</b>				<b>14,397.97</b>
05.02.04.04.01	VIGAS, CONCRETO F'C=210 KG/CM2	m3	8.17	499.64	4,082.06
05.02.04.04.02	VIGAS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	83.87	45.87	3,847.12
05.02.04.04.03	VIGAS, ACERO FY=4200 KG/CM2 .	kg	1,427.99	4.53	6,468.79
05.02.04.05	<b>VIGUETAS DE ARRIOSTRE</b>				<b>1,214.38</b>
05.02.04.05.01	VIGUETAS DE ARRIOSTRE, CONCRETO Fc= 175KG/CM2	m3	0.38	491.21	186.66
05.02.04.05.02	VIGUETAS DE ARRIOSTRE, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	5.09	47.25	240.50
05.02.04.05.03	VIGUETAS DE ARRIOSTRE, ACERO FY=4200 KG/CM2 .	kg	173.78	4.53	787.22
05.02.04.06	<b>CANALETA DE CONCRETO</b>				<b>11,119.30</b>
05.02.04.06.01	CANALETA DE CONCRETO EN TECHO, CONCRETO F'C=210 KG/CM2 CARAVISTA CON ADITIVO IMPERMEABILIZANTE	m3	5.76	507.05	2,920.61
05.02.04.06.02	CANALETA DE CONCRETO EN TECHO, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA	m2	88.00	67.90	5,975.20
05.02.04.06.03	CANALETA DE CONCRETO EN TECHO, ACERO FY=4200 KG/CM2.	kg	495.21	4.49	2,223.49
05.02.05	<b>ESTRUCTURA METALICA Y COBERTURA</b>				<b>37,826.54</b>
05.02.05.01	TIJERAL METÁLICO CON L2"X2"X3/16" Y MONT. L2"X2"X1/8" (SEGUN DISEÑO) L=12.70m	und	5.00	2,696.82	13,484.10
05.02.05.02	VIGUETA METALICA CON FIERRO CORRUGADO TIPO T DE 6"x8" (SEGUN DISEÑO, INCL. PINTADO)	m	234.50	39.61	9,288.55
05.02.05.03	SOPORTES METALICOS PARA TIJERALES DE ANG 2"x2"x3/16" (SEGUN DISEÑO)	und	10.00	182.43	1,824.30
05.02.05.04	TENSOR METALICO DE ACERO LISO DE 3/8"	m	56.40	33.26	1,875.86
05.02.05.05	COBERTURA DE PLANCHA ONDULADA TERMOACUSTICA DE COLOR DE 2.00x1.05x3mm, CON ALT. DE ONDA = 38mm	m2	216.75	50.51	10,948.04
05.02.05.06	CUMBRERA CON COBERTURA TERMOACUSTICA TIPO ONDULINE	m	16.75	24.22	405.69
05.02.06	<b>MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA</b>				<b>19,445.54</b>
05.02.06.01	MURO DE SOGA CON LADRILLO DE CONCRETO 9x13x24 CM.	m2	133.58	95.61	12,771.58
05.02.06.02	MURO DE CABEZA CON LADRILLO DE CONCRETO 9X13X24	m2	42.77	148.20	6,338.51
05.02.06.03	CUMBRERA CON COBERTURA TERMOACUSTICA TIPO ONDULINE	m	13.85	24.22	335.45
05.03	<b>BLOQUE 06 - SS.HH.+VESTIDOR EN EL NIVEL SECUNDARIO</b>				<b>94,838.16</b>
05.03.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>1,216.80</b>
05.03.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	136.49	1.76	240.22
05.03.01.02	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO INICIAL	m2	251.05	3.89	976.58
05.03.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>3,386.01</b>
05.03.02.01	NIVELACION DE TERRENO	m2	251.05	1.40	351.47
05.03.02.02	EXCAVACION DE ZANJAS	m3	71.66	32.23	2,309.60
05.03.02.03	RELLENO Y COMPACTADO C/ MATERIAL PROPIO	m3	37.91	3.76	142.54
05.03.02.04	ACARREO INTERNO MAT. PROCED. DE EXCAVACIONES	m3	38.81	3.76	145.93
05.03.02.05	NIVELACION Y COMPACTADO	m2	123.55	1.07	132.20
05.03.02.06	ELIMINACION MATERIAL CARGUIO MANUAL VOLQUETE 6M3 V=30KM/h D=5KM	m3	38.81	7.84	304.27
05.03.03	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>				<b>19,208.45</b>
05.03.03.01	SOLADO f'c=100 KG/CM2 e=10CM	m2	21.32	35.22	750.89
05.03.03.02	CIMIENTOS CORRIDOS F'C=140 KG/CM2 CEMENTO- HORMIGON	m3	23.09	427.48	9,870.51
05.03.03.03	SOBRECIMIENTO CONCRETO f'c=140 kg/cm2	m3	5.56	438.95	2,440.56
05.03.03.04	SOBRECIMIENTO ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	68.22	34.30	2,339.95
05.03.03.05	FALSO PISO e= 4" (10CM.) 1:6 C:H	m2	83.90	45.37	3,806.54
05.03.04	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>				<b>34,628.93</b>
05.03.04.01	<b>ZAPATAS</b>				<b>6,260.76</b>
05.03.04.01.01	ZAPATAS, CONCRETO F'C=210 KG/CM2	m3	10.66	483.91	5,158.48

**Presupuesto**

Presupuesto **0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS**  
 Cliente **GOBIERNO REGIONAL MADRE DE DIOS** Costo al **28/09/2012**  
 Lugar **MADRE DE DIOS - TAHUAMANU - IÑAPARI**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
05.03.04.01.02	ZAPATAS, ACERO FY=4200 KG/CM2 .	kg	243.33	4.53	1,102.28
05.03.04.02	<b>COLUMNAS</b>				<b>11,024.26</b>
05.03.04.02.01	COLUMNAS, CONCRETO F'C=210 KG/CM2	m3	7.31	539.78	3,945.79
05.03.04.02.02	COLUMNAS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	88.42	33.67	2,977.10
05.03.04.02.03	COLUMNAS, ACERO FY=4200 KG/CM2 .	kg	905.38	4.53	4,101.37
05.03.04.03	<b>COLUMNETAS</b>				<b>3,441.62</b>
05.03.04.03.01	COLUMNETAS, CONCRETO F'C= 175 KG/CM2	m3	2.00	504.78	1,009.56
05.03.04.03.02	COLUMNETAS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	31.38	39.69	1,245.47
05.03.04.03.03	COLUMNETAS, ACERO FY=4200 KG/CM2 .	kg	261.94	4.53	1,186.59
05.03.04.04	<b>VIGAS</b>				<b>8,256.08</b>
05.03.04.04.01	VIGAS, CONCRETO F'C=210 KG/CM2	m3	6.57	499.64	3,282.63
05.03.04.04.02	VIGAS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	3.76	45.87	172.47
05.03.04.04.03	VIGAS, ACERO FY=4200 KG/CM2 .	kg	1,059.82	4.53	4,800.98
05.03.04.05	<b>VIGUETAS DE ARRIOSTRE</b>				<b>267.66</b>
05.03.04.05.01	VIGUETAS DE ARRIOSTRE, CONCRETO F'C= 175KG/CM2	m3	0.15	491.21	73.68
05.03.04.05.02	VIGUETAS DE ARRIOSTRE, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	2.05	47.25	96.86
05.03.04.05.03	VIGUETAS DE ARRIOSTRE, ACERO FY=4200 KG/CM2 .	kg	21.44	4.53	97.12
05.03.04.06	<b>CANALETA DE CONCRETO</b>				<b>5,378.55</b>
05.03.04.06.01	CANALETA DE CONCRETO EN TECHO, CONCRETO F'C=210 KG/CM2 CARAVISTA CON ADITIVO IMPERMEABILIZANTE	m3	2.79	507.05	1,414.67
05.03.04.06.02	CANALETA DE CONCRETO EN TECHO, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA	m2	42.57	67.90	2,890.50
05.03.04.06.03	CANALETA DE CONCRETO EN TECHO, ACERO FY=4200 KG/CM2.	kg	239.06	4.49	1,073.38
05.03.05	<b>ESTRUCTURA DE MADERA Y COBERTURA</b>				<b>10,866.47</b>
05.03.05.01	TIJERALES DE MADERA (TIPO-1) L=10.80 m	und	3.00	1,052.67	3,158.01
05.03.05.02	CORREAS DE 2"X3"	ML	176.00	21.33	3,754.08
05.03.05.03	COBERTURA LIVIANA DE FIBRO-CEMENTO GRAN ONDA DE 1.10mx3.05mx5mm	m2	94.56	38.18	3,610.30
05.03.05.04	CUMBREIRA CON COBERTURA TIPO GRAN ONDA	m	8.00	43.01	344.08
05.03.06	<b>MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA</b>				<b>25,531.50</b>
05.03.06.01	MURO DE SOGA CON LADRILLO DE CONCRETO 9x13x24 CM.	m2	86.38	95.61	8,258.79
05.03.06.02	MURO DE CABEZA CON LADRILLO DE CONCRETO 9X13X24	m2	116.55	148.20	17,272.71
06	<b>AMBIENTES COMPLEMENTARIOS</b>				<b>742,892.20</b>
06.01	<b>BLOQUE 07 - LOSA TECHADA CON TRIBUNAS</b>				<b>533,699.06</b>
06.01.01	<b>LOSA DEPORTIVA</b>				<b>108,799.36</b>
06.01.01.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>4,825.84</b>
06.01.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	854.13	1.76	1,503.27
06.01.01.01.02	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO INICIAL	m2	854.13	3.89	3,322.57
06.01.01.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>16,454.98</b>
06.01.01.02.01	CORTE A NIVEL DE SUB RAZANTE CON MAQUINARIA	m3	170.83	10.73	1,833.01
06.01.01.02.02	PERFILADO Y COMPACTADO DE SUBRASANTE	m2	558.00	1.74	970.92
06.01.01.02.03	CONFORMACION Y COMPACTACION MANUAL DE SUBRASANTE	m2	296.13	2.98	882.47
06.01.01.02.04	AFIRMADO E=0.20 M. En Losa Deportiva	m3	111.60	68.75	7,672.50
06.01.01.02.05	AFIRMADO E=0.10 M. En veredas.	m3	29.61	91.80	2,718.20
06.01.01.02.06	ACARREO MATERIAL EXCEDENTE HASTA UN DISTANCIA PROMEDIO DE 30 M	m3	204.99	3.76	770.76
06.01.01.02.07	ELIMINACION MATERIAL CARGUIO MANUAL VOLQUETE 6M3 V=30KM/h D=5KM	m3	204.99	7.84	1,607.12
06.01.01.03	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>				<b>87,518.54</b>
06.01.01.03.01	<b>LOSA DE CONCRETO</b>				<b>87,518.54</b>
06.01.01.03.01.01	CONCRETO F'C= 175 KG/CM2 EN LOSA	m3	116.19	488.08	56,710.02
06.01.01.03.01.02	CONCRETO F'C= 175 KG/CM2. e=15m, ACABADO SEMIPULIDO Y BRUÑADO	m3	44.42	326.60	14,507.57



**Presupuesto**

Presupuesto **0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS**  
 Cliente **GOBIERNO REGIONAL MADRE DE DIOS** Costo al **28/09/2012**  
 Lugar **MADRE DE DIOS - TAHUAMANU - IÑAPARI**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
06.01.01.03.01.03	CONCRETO F'C=210 KG/CM2. PARA ANCLAJE DE ARCOS Y NET.	m3	1.18	533.44	629.46
06.01.01.03.01.04	ACERO FY=4200 KG/CM2 GRADO 60, EN LOSA	kg	1,015.00	4.17	4,232.55
06.01.01.03.01.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE LOSAS Y VEREDAS	m2	75.51	34.64	2,615.67
06.01.01.03.01.06	JUNTAS DE LOSA TIPO J1	m	49.00	8.75	428.75
06.01.01.03.01.07	JUNTAS DE LOSA TIPO J2	m	304.00	15.05	4,575.20
06.01.01.03.01.08	JUNTAS DE LOSA TIPO J3	m	98.00	6.65	651.70
06.01.01.03.01.09	JUNTAS DE DILATACIÓN e= 1" CON SELLADO ASFALTICO	m	44.33	10.91	483.64
06.01.01.03.01.10	CURADO DE LOSA DE CONCRETO	m2	558.00	4.81	2,683.98
06.01.02	<b>TRIBUNAS LATERALES Y COBERTURAS METALICA</b>				<b>424,899.70</b>
06.01.02.01	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>				<b>1,045.48</b>
06.01.02.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	185.04	1.76	325.67
06.01.02.01.02	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO INICIAL	m2	185.04	3.89	719.81
06.01.02.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>13,056.59</b>
06.01.02.02.01	EXCAVACION DE ZANJAS	m3	133.07	32.23	4,288.85
06.01.02.02.02	RELLENO Y COMPACTADO C/MATERIAL PROPIO	m3	12.37	3.76	46.51
06.01.02.02.03	ACARREO MATERIAL EXCEDENTE HASTA UN DISTANCIA PROMEDIO DE 30 M	m3	138.81	3.76	521.93
06.01.02.02.04	ELIMINACION MATERIAL CARGUIO MANUAL VOLQUETE 6M3 V=30KM/h D=5KM	m3	138.81	7.84	1,088.27
06.01.02.02.05	RELLENO CON MATERIAL PROPIO SELECCIONADO EN CAPAS 20CM	m3	142.62	49.86	7,111.03
06.01.02.03	<b>CONCRETO SIMPLE</b>				<b>36,977.02</b>
06.01.02.03.01	CIMIENTOS CORRIDOS F'C=140 KG/CM2 CEMENTO- HORMIGON	m3	86.50	427.48	36,977.02
06.01.02.04	<b>CONCRETO ARMADO</b>				<b>168,212.70</b>
06.01.02.04.01	<b>ZAPATAS</b>				<b>20,180.79</b>
06.01.02.04.01.01	ZAPATAS, CONCRETO F'C=210 KG/CM2	m3	34.20	483.91	16,549.72
06.01.02.04.01.02	ZAPATAS, ACERO FY=4200 KG/CM2 .	kg	801.56	4.53	3,631.07
06.01.02.04.02	<b>COLUMNAS</b>				<b>59,016.75</b>
06.01.02.04.02.01	COLUMNAS, CONCRETO F'C=210 KG/CM2	m3	36.29	539.78	19,588.62
06.01.02.04.02.02	COLUMNAS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	345.60	33.67	11,636.35
06.01.02.04.02.03	COLUMNAS, ACERO FY=4200 KG/CM2 .	kg	6,135.05	4.53	27,791.78
06.01.02.04.03	<b>COLUMNETAS</b>				<b>3,103.58</b>
06.01.02.04.03.01	COLUMNETAS, CONCRETO F'C= 175 KG/CM2	m3	2.25	504.78	1,135.76
06.01.02.04.03.02	COLUMNETAS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	30.00	39.69	1,190.70
06.01.02.04.03.03	COLUMNETAS, ACERO FY=4200 KG/CM2 .	kg	171.55	4.53	777.12
06.01.02.04.04	<b>VIGAS</b>				<b>48,270.82</b>
06.01.02.04.04.01	VIGAS, CONCRETO F'C=210 KG/CM2	m3	28.86	499.64	14,419.61
06.01.02.04.04.02	VIGAS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	270.94	45.87	12,428.02
06.01.02.04.04.03	VIGAS, ACERO FY=4200 KG/CM2 .	kg	4,729.18	4.53	21,423.19
06.01.02.04.05	<b>CONCRETO EN GRADERIO</b>				<b>37,640.76</b>
06.01.02.04.05.01	LOSA DE GRADERIO, CONCRETO F'C = 175 KG/CM2	m3	29.98	481.72	14,441.97
06.01.02.04.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA EN ASIENTOS (LOSA) TRIBUNAS	m2	445.28	35.28	15,709.48
06.01.02.04.05.03	ACERO FY=4200 KG/CM2. EN ASIENTOS (LOSA) TRIBUNAS	kg	1,541.01	4.86	7,489.31
06.01.02.05	<b>ESTRUCTURA METALICA Y COBERTURA</b>				<b>190,968.11</b>
06.01.02.05.01	TIJERAL METÁLICO FORMA DE ARCO, DE SECCIÓN RECTANGULAR CON 4L 2"x2"x3/16" Y 5/8" (SEGUN DETALLE, INCL. TENSOR, TIRANTE, PINTADO CON ESMALTE Y ANTICORROSIVO)	und	9.00	3,936.79	35,431.11
06.01.02.05.02	VIGUETA METALICA CON FIERRO CORRUGADO TIPO T DE 6"x8" (SEGUN DISEÑO, INCL. PINTADO)	m	1,070.55	39.61	42,404.49
06.01.02.05.03	SOPORTES METALICOS PARA TIJERALES DE ANG 2"x2"x3/16" (SEGUN DISEÑO)	und	18.00	182.43	3,283.74
06.01.02.05.04	TENSOR METALICO DE ACERO LISO DE 3/8"	m	370.84	33.26	12,334.14
06.01.02.05.05	COBERTURA CON PLANCHA METALICA CURVADA TIPO TECNOTECHO MOD. TR4-CURVO 950x45x80mm ALUZINC. (SEGUN PARTIDA)	m2	1,039.38	93.82	97,514.63

**Presupuesto**

Presupuesto **0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS**  
 Cliente **GOBIERNO REGIONAL MADRE DE DIOS** Costo al **28/09/2012**  
 Lugar **MADRE DE DIOS - TAHUAMANU - IÑAPARI**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
06.01.02.06	<b>MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA</b>				<b>14,639.80</b>
06.01.02.06.01	MURO DE SOGA CON LADRILLO DE CONCRETO 9x13x24 CM.	m2	153.12	95.61	14,639.80
06.02	<b>BLOQUE 08 - PATIO CIVICO (PRINCIPAL - SECUNDARIO) Y VEREDAS</b>				<b>209,193.14</b>
06.02.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>13,285.42</b>
06.02.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	2,290.59	1.25	2,863.24
06.02.01.02	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO INICIAL	m2	2,290.59	4.55	10,422.18
06.02.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>26,205.28</b>
06.02.02.01	EXCAVACION DE SUBRASANTE	m3	419.69	32.85	13,786.82
06.02.02.02	PERFILADO Y COMPACTADO DE SUBRASANTE	m2	304.41	1.58	480.97
06.02.02.03	CONFORMACION Y COMPACTACION MANUAL DE SUBRASANTE	m2	768.54	2.98	2,290.25
06.02.02.04	AFIRMADO E=0.20 M. En Patio Civico	m3	304.41	12.50	3,805.13
06.02.02.05	ACARREO MATERIAL EXCEDENTE HASTA UN DISTANCIA PROMEDIO DE 30 M	m3	503.63	3.76	1,893.65
06.02.02.06	ELIMINACION MATERIAL CARGUIO MANUAL VOLQUETE 6M3 V=30KM/h D=5KM	m3	503.63	7.84	3,948.46
06.02.03	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>				<b>169,702.44</b>
06.02.03.01	CONCRETO F'C= 175 KG/CM2. e=15m, ACABADO SEMIPULIDO Y BRUÑADO	m3	419.69	326.60	137,070.75
06.02.03.02	VEREDAS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	237.52	33.99	8,073.30
06.02.03.03	JUNTAS DE LOSA TIPO J1	m	120.34	8.75	1,052.98
06.02.03.04	JUNTAS DE LOSA TIPO J2	m	881.10	15.05	13,260.56
06.02.03.05	JUNTAS DE LOSA TIPO J3	m	107.10	6.65	712.22
06.02.03.06	JUNTAS DE DILATACIÓN e= 1" CON SELLADO ASFALTICO	m	202.71	10.91	2,211.57
06.02.03.07	CURADO DE LOSA DE CONCRETO	m2	1,522.05	4.81	7,321.06
07	<b>OBRAS EXTERIORES</b>				<b>328,952.10</b>
07.01	<b>BLOQUE 11 - GUARDIANIA - ACCESO PRINCIPAL</b>				<b>14,669.84</b>
07.01.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>131.98</b>
07.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	23.36	1.76	41.11
07.01.01.02	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO INICIAL	m2	23.36	3.89	90.87
07.01.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>650.38</b>
07.01.02.01	NIVELACION DE TERRENO	m2	23.36	1.40	32.70
07.01.02.02	EXCAVACION DE ZANJAS	m3	14.93	32.23	481.19
07.01.02.03	RELLENO Y COMPACTADO C/ MATERIAL PROPIO	m3	6.53	3.76	24.55
07.01.02.04	ACARREO INTERNO MAT. PROCED. DE EXCAVACIONES	m3	9.65	3.76	36.28
07.01.02.05	ELIMINACION MATERIAL CARGUIO MANUAL VOLQUETE 6M3 V=30KM/h D=5KM	m3	9.65	7.84	75.66
07.01.03	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>				<b>3,134.06</b>
07.01.03.01	SOLADO f'c=100 KG/CM2 e=10CM	m2	5.08	35.22	178.92
07.01.03.02	CIMIENTOS CORRIDOS F'C=140 KG/CM2 CEMENTO- HORMIGON	m3	5.86	427.48	2,505.03
07.01.03.03	SOBRECIMIENTO CONCRETO f'c=140 kg/cm2	m3	0.48	438.95	210.70
07.01.03.04	SOBRECIMIENTO ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	6.98	34.30	239.41
07.01.04	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>				<b>8,522.77</b>
07.01.04.01	<b>ZAPATAS</b>				<b>1,458.62</b>
07.01.04.01.01	ZAPATAS, CONCRETO F'C=210 KG/CM2	m3	2.54	483.91	1,229.13
07.01.04.01.02	ZAPATAS, ACERO FY=4200 KG/CM2 .	kg	50.66	4.53	229.49
07.01.04.02	<b>COLUMNAS</b>				<b>4,704.11</b>
07.01.04.02.01	COLUMNAS, CONCRETO F'C=210 KG/CM2	m3	3.23	539.78	1,743.49
07.01.04.02.02	COLUMNAS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	44.37	33.67	1,493.94
07.01.04.02.03	COLUMNAS, ACERO FY=4200 KG/CM2 .	kg	323.77	4.53	1,466.68
07.01.04.03	<b>VIGAS</b>				<b>1,087.14</b>
07.01.04.03.01	VIGAS, CONCRETO F'C=210 KG/CM2	m3	0.67	499.64	334.76
07.01.04.03.02	VIGAS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	3.95	45.87	181.19
07.01.04.03.03	VIGAS, ACERO FY=4200 KG/CM2 .	kg	126.09	4.53	571.19

**Presupuesto**

Presupuesto 0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS  
 Cliente GOBIERNO REGIONAL MADRE DE DIOS Costo al 28/09/2012  
 Lugar MADRE DE DIOS - TAHUAMANU - IÑAPARI

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
07.01.04.04	<b>LOSA MACIZA</b>				<b>1,272.90</b>
07.01.04.04.01	LOSA MACIZA, CONCRETO F'C=210 KG/CM2	m3	1.16	495.85	575.19
07.01.04.04.02	LOSA MACIZA, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA	m2	7.72	51.17	395.03
07.01.04.04.03	LOSA MACIZA, ACERO FY=4200 KG/CM2.	kg	70.39	4.30	302.68
07.01.05	<b>ESTRUCTURA DE MADERA Y COBERTURA</b>				<b>1,038.39</b>
07.01.05.01	TIJERALES DE MADERA (TIPO-1) - L=2.90 m	und	2.00	354.88	709.76
07.01.05.02	CORREAS DE 2"X3"	ML	5.58	21.33	119.02
07.01.05.03	COBERTURA LIVIANA DE FIBRO-CEMENTO GRAN ONDA DE 1.10mx3.05mx5mm	m2	5.49	38.18	209.61
07.01.06	<b>MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA</b>				<b>1,192.26</b>
07.01.06.01	MURO DE SOGA CON LADRILLO DE CONCRETO 9x13x24 CM.	m2	12.47	95.61	1,192.26
07.02	<b>BLOQUE 12 - CERCO PERIMETRICO</b>				<b>314,282.26</b>
07.02.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>2,609.43</b>
07.02.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	449.90	1.25	562.38
07.02.01.02	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO INICIAL	m2	449.90	4.55	2,047.05
07.02.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>25,973.00</b>
07.02.02.01	NIVELACION DE TERRENO	m2	449.90	0.94	422.91
07.02.02.02	EXCAVACION DE ZANJAS	m3	376.51	56.40	21,235.16
07.02.02.03	RELLENO Y COMPACTADO C/ MATERIAL PROPIO	m3	188.26	9.58	1,803.53
07.02.02.04	ACARREO MATERIAL EXCEDENTE HASTA UN DISTANCIA PROMEDIO DE 30 M	m3	216.50	3.76	814.04
07.02.02.05	ELIMINACION MATERIAL CARGUO MANUAL VOLQUETE 6M3 V=30KM/h D=5KM	m3	216.50	7.84	1,697.36
07.02.03	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>				<b>119,634.80</b>
07.02.03.01	CONCRETO PARA CIMIENTOS F'C=140 KG/CM2 CEMENTO- HORMIGON	m3	188.26	427.48	80,477.38
07.02.03.02	CONCRETO F'C= 175 KG/CM2 EN SOBRECIMIENTO	m3	40.34	513.34	20,708.14
07.02.03.03	SOBRECIMIENTO ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	537.88	34.30	18,449.28
07.02.04	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>				<b>86,005.05</b>
07.02.04.01	<b>COLUMNAS</b>				<b>58,320.21</b>
07.02.04.01.01	COLUMNAS, CONCRETO F'C=175 KG/CM2	m3	30.06	542.38	16,303.94
07.02.04.01.02	COLUMNAS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	481.00	33.67	16,195.27
07.02.04.01.03	COLUMNAS, ACERO FY=4200 KG/CM2 .	kg	5,700.00	4.53	25,821.00
07.02.04.02	<b>VIGAS DE AMARRE</b>				<b>27,684.84</b>
07.02.04.02.01	VIGAS, CONCRETO F'C=175 KG/CM2	m3	11.70	507.92	5,942.66
07.02.04.02.02	VIGAS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	156.00	45.87	7,155.72
07.02.04.02.03	VIGAS, ACERO FY=4200 KG/CM2 .	kg	3,219.97	4.53	14,586.46
07.02.05	<b>MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA</b>				<b>80,059.98</b>
07.02.05.01	MURO DE SOGA CON LADRILLO DE CONCRETO 9x13x24 CM. (CON ALAMBRE #8 C/3 HILADAS)	m2	838.50	95.48	80,059.98
08	<b>AMBIENTES ADMINISTRATIVOS</b>				<b>76,150.44</b>
08.01	<b>BLOQUE 01 - ZONA ADMINISTRATIVA</b>				<b>76,150.44</b>
08.01.01	<b>REVOQUES Y ENLUCIDOS</b>				<b>25,478.09</b>
08.01.01.01	TARRAJEO EXTERIOR EN MUROS C:A 1:5 e=1.50 cm.	m2	107.71	20.92	2,253.29
08.01.01.02	TARRAJEO INTERIOR EN MUROS C:A 1:5 e=1.50 cm.	m2	405.99	20.74	8,420.23
08.01.01.03	TARRAJEO EN COLUMNAS C:A 1:5 E=1.5 CM	m2	107.72	18.91	2,036.99
08.01.01.04	TARRAJEO EN VIGAS C:A 1/5, e=1.50 cm	m2	120.96	18.99	2,297.03
08.01.01.05	VESTIDURA DE DERRAMES a=0.15 C:A 1:5 e=1.50cm.	m	151.90	12.76	1,938.24
08.01.01.06	BRUÑAS VERTICALES DE 1"	m	616.17	2.81	1,731.44
08.01.01.07	JUNTAS DE DILATACIÓN VERTICAL DE 15CM CON TEKNOPORT, e= 1"	m	85.00	6.32	537.20
08.01.01.08	TARRAJEO EN CANALETAS C:A 1:5 e=1.50 cm. C/IMPERMEABILIZANTE.	m2	148.71	42.12	6,263.67
08.01.02	<b>CIELORRASOS</b>				<b>10,884.49</b>
08.01.02.01	CIELO RASO DE FORRO PVC (INC EMPARRILLADO PARA SOPORTE DE 2"X2")	m2	225.96	48.17	10,884.49

**Presupuesto**

Presupuesto **0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS**  
 Cliente **GOBIERNO REGIONAL MADRE DE DIOS** Costo al **28/09/2012**  
 Lugar **MADRE DE DIOS - TAHUAMANU - IÑAPARI**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
08.01.03	<b>PISOS Y PAVIMENTOS</b>				<b>10,474.71</b>
08.01.03.01	PISOS INTERIORES ACABADOS C:A 1:4 DE E=2" PULIDO Y BRUÑADO	m2	121.93	27.75	3,383.56
08.01.03.02	VEREDA DE CONCRETO F'C= 175 KG/CM2. h=10m, ACABADO SEMIPULIDO Y BRUÑADO (INC. UÑA LATERAL DE PROTECCIÓN DE h=0.2)	m2	108.45	57.03	6,184.90
08.01.03.03	PISO DE CERAMICO DE 30X30CM COLOR CLARO	m2	6.30	66.35	418.01
08.01.03.04	JUNTAS DE DILATACIÓN HORIZONTAL + SELLO ASFALTICO e=1" c/4m	m	47.68	10.24	488.24
08.01.04	<b>ZOCALOS Y CONTRAZOCALOS</b>				<b>3,303.55</b>
08.01.04.01	CONTRAZOCALO CEMENTO PULIDO S/COLOREAR H=40cm EXTERIOR	m	68.51	14.59	999.56
08.01.04.02	CONTRAZOCALO CEMENTO PULIDO S/COLOREAR H=10 cm INTERIOR	m	133.63	9.49	1,268.15
08.01.04.03	ZOCALO DE CERÁMICO DE 20X30 COLOR CLARO	m2	14.93	69.38	1,035.84
08.01.05	<b>CARPINTERIA DE MADERA</b>				<b>15,295.78</b>
08.01.05.01	PUERTA DE MADERA TORNILLO + MARCO (INCLUYE SELLADO Y BARNIZADO)	m2	31.04	300.00	9,312.00
08.01.05.02	VENTANA DE MADERA INCL. MALLA MOSQUITERO Y BARRAS DE SEGURIDAD LISO DE Ø 1/2"	m2	47.37	126.32	5,983.78
08.01.06	<b>CERRAJERIA</b>				<b>2,665.60</b>
08.01.06.01	BISAGRA DE BRONCE ALUMINIZADAS DE 4"	und	60.00	19.52	1,171.20
08.01.06.02	CERRADURA NACIONAL DE 3 GOLPES PARA PUERTA	und	8.00	82.56	660.48
08.01.06.03	CERRADURA DE PERILLA CON SEGURIDAD PARA BAÑO, DEPOSITOS Y OFICINAS	pza	8.00	60.12	480.96
08.01.06.04	MANIJA DE BRONCE PARA PUERTAS	und	8.00	27.10	216.80
08.01.06.05	PICAPORTE 3" PARA PUERTAS	und	8.00	17.02	136.16
08.01.07	<b>PINTURA</b>				<b>8,048.22</b>
08.01.07.01	PINTURA EN MUROS EXTERIORES AL LATEX SATINADO 2 MANOS	m2	107.71	9.20	990.93
08.01.07.02	PINTURA EN MUROS INTERIORES AL LATEX SATINADO 2 MANOS	m2	405.99	7.80	3,166.72
08.01.07.03	PINTURA EN COLUMNAS Y PLACAS AL LATEX SATINADO 2 MANOS	m2	107.72	8.99	968.40
08.01.07.04	PINTURA EN VIGAS AL LATEX SATINADO 2 MANOS	m2	119.84	8.05	964.71
08.01.07.05	PINTURA EN DERRAMES AL LATEX SATINADO 2 MANOS	m	151.90	4.33	657.73
08.01.07.06	PINTURA CANALETA A LATEX SATINADO 2 MANOS	m2	148.71	8.74	1,299.73
09	<b>AMBIENTES PEDAGOGICOS</b>				<b>482,846.40</b>
09.01	<b>BLOQUE 02 - ZONA DE AMBIENTES PEDAGOGICOS (AULAS+SS.HH)</b>				<b>243,996.05</b>
09.01.01	<b>REVOQUES Y ENLUCIDOS</b>				<b>75,414.28</b>
09.01.01.01	TARRAJEO EXTERIOR EN MUROS C:A 1:5 e=1.50 cm.	m2	284.78	20.92	5,957.60
09.01.01.02	TARRAJEO INTERIOR EN MUROS C:A 1:5 e=1.50 cm.	m2	895.80	20.74	18,578.89
09.01.01.03	TARRAJEO EN COLUMNAS C:A 1:5 E=1.5 CM	m2	475.23	18.91	8,986.60
09.01.01.04	TARRAJEO EN VIGAS C:A 1/5, e=1.50 cm	m2	399.32	18.99	7,583.09
09.01.01.05	VESTIDURA DE DERRAMES a=0.15 C:A 1:5 e=1.50cm.	m	446.25	12.76	5,694.15
09.01.01.06	BRUÑAS VERTICALES DE 1"	m	1,630.09	2.81	4,580.55
09.01.01.07	JUNTAS DE DILATACIÓN VERTICAL DE 15CM CON TEKNOPORT, e= 1"	m	350.68	6.32	2,216.30
09.01.01.08	TARRAJEO PRIMARIO RAYADO CON CEMENTO-ARENA PARA CONTRAZOCALO	m2	118.08	21.41	2,528.09
09.01.01.09	TARRAJEO EN CIELORASOS C:A 1:5 e=1.50 cm.	m2	263.56	32.08	8,455.00
09.01.01.10	TARRAJEO EN ESCALERA C:A 1:5 e=1.50 cm.	m2	52.61	23.07	1,213.71
09.01.01.11	TARRAJEO EN TAPASOL Y CANALETA C:A 1:5 e=1.50 cm.	m2	399.68	24.07	9,620.30
09.01.02	<b>CIELORRASOS</b>				<b>22,739.61</b>
09.01.02.01	CIELO RASO DE FORRO PVC (INC EMPARRILLADO PARA SOPORTE DE 2"X2")	m2	472.07	48.17	22,739.61
09.01.03	<b>PISOS Y PAVIMENTOS</b>				<b>32,499.07</b>
09.01.03.01	PISOS INTERIORES ACABADOS C:A 1:4 DE E=2" PULIDO Y BRUÑADO	m2	395.86	27.75	10,985.12
09.01.03.02	VEREDA DE CONCRETO F'C= 175 KG/CM2. h=10m, ACABADO SEMIPULIDO Y BRUÑADO (INC. UÑA LATERAL DE PROTECCIÓN DE h=0.2)	m2	247.60	57.03	14,120.63
09.01.03.03	PISOS PASADISO, ACABADOS C:A 1:4 DE E=2" SEMI - PULIDO Y BRUÑADO	m2	86.80	29.83	2,589.24
09.01.03.04	JUNTAS DE DILATACIÓN HORIZONTAL + SELLO ASFALTICO e=1" c/4m	m	155.80	10.24	1,595.39

**Presupuesto**

Presupuesto **0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS**  
 Cliente **GOBIERNO REGIONAL MADRE DE DIOS** Costo al **28/09/2012**  
 Lugar **MADRE DE DIOS - TAHUAMANU - IÑAPARI**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
09.01.03.05	PISO DE CERAMICO DE 30X30CM COLOR CLARO	m2	48.36	66.35	3,208.69
09.01.04	<b>ZOCALOS Y CONTRAZOCALOS</b>				<b>13,392.60</b>
09.01.04.01	CONTRAZOCALO CEMENTO PULIDO S/COLOREAR H=40cm EXTERIOR	m	164.25	14.59	2,396.41
09.01.04.02	CONTRAZOCALO CEMENTO PULIDO S/COLOREAR H=10 cm INTERIOR	m	374.77	9.49	3,556.57
09.01.04.03	ZOCALO DE CERÁMICO DE 20X30 COLOR CLARO	m2	107.23	69.38	7,439.62
09.01.05	<b>CARPINTERIA DE MADERA</b>				<b>40,960.68</b>
09.01.05.01	PUERTA DE MADERA TORNILLO + MARCO (INCLUYE SELLADO Y BARNIZADO)	m2	59.39	300.00	17,817.00
09.01.05.02	VENTANA DE MADERA INCL. MALLA MOSQUITERO Y BARRAS DE SEGURIDAD LISO DE Ø 1/2"	m2	177.09	126.32	22,370.01
09.01.05.03	BORDE DE MADERA QUINILLA DE 8"x1" EN PISO A DESNIVEL EN AULA (INC. ACABADO BARNIZ DD)	m	43.44	17.81	773.67
09.01.06	<b>CARPINTERIA METALICA</b>				<b>30,999.44</b>
09.01.06.01	BARANDA DE ESCALERA DE TUBO Fº Gº. DE Ø 2"x2mm SEGUN DISEÑO (INC. 2 MANOS DE PINTURA ESMALTE Y ANTICORROSIVO)	m	18.70	120.00	2,244.00
09.01.06.02	BARANDA METALICA H=0.60m, TUBO DE FIERRO 2"x2"x3mm, 2"x1"x3mm Y BARRAS DE SEGURIDAD DE ACERO LISO Ø1/2" (INC. PINTADO)	m	213.05	80.00	17,044.00
09.01.06.03	CELOSIA METÁLICA H=65 m, CON TUBOS DE FIERRO DE 2"x2"x3mm, 2"x1"x3mm (INC. 2 MANOS DE PINTURA ESMALTE Y ANTICORROSIVO)	m	14.50	100.00	1,450.00
09.01.06.04	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CANTONERA DE ALUMINIO DE 2" x2"	m	48.00	18.73	899.04
09.01.06.05	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TAPAJUNTA DE ALUMINIO PESADO DE 88.9 MM X 6.40 MM	m	32.64	20.00	652.80
09.01.06.06	TAPASOL DE POLICARBONATO CON MARCO DE ALUMINIO SUJETADOS A COLUMNAS (SEGUN DISEÑO, INCL.COLOCADO)	m2	72.58	120.00	8,709.60
09.01.07	<b>CERRAJERIA</b>				<b>4,102.84</b>
09.01.07.01	BISAGRA DE BRONCE ALUMINIZADAS DE 4"	und	108.00	19.52	2,108.16
09.01.07.02	CERRADURA NACIONAL DE 3 GOLPES PARA PUERTA	und	11.00	82.56	908.16
09.01.07.03	CERRADURA DE PERILLA CON SEGURIDAD PARA BAÑO, DEPOSITOS Y OFICINAS	pza	10.00	60.12	601.20
09.01.07.04	MANIJA DE BRONCE PARA PUERTAS	und	11.00	27.10	298.10
09.01.07.05	PICAPORTE 3" PARA PUERTAS	und	11.00	17.02	187.22
09.01.08	<b>PINTURA</b>				<b>23,887.53</b>
09.01.08.01	PINTURA EN MUROS EXTERIORES AL LATEX SATINADO 2 MANOS	m2	284.78	9.20	2,619.98
09.01.08.02	PINTURA EN MUROS INTERIORES AL LATEX SATINADO 2 MANOS	m2	895.80	7.80	6,987.24
09.01.08.03	PINTURA EN COLUMNAS AL LATEX SATINADO 2 MANOS	m2	475.23	8.74	4,153.51
09.01.08.04	PINTURA EN VIGAS AL LATEX SATINADO 2 MANOS	m2	399.32	8.05	3,214.53
09.01.08.05	PINTURA EN DERRAMES AL LATEX SATINADO 2 MANOS	m	446.25	4.33	1,932.26
09.01.08.06	PINTURA EN CIELO RASO AL LATEX 2 MANOS	m2	263.56	7.37	1,942.44
09.01.08.07	PINTURA EN TAPASOL Y CANALETA AL LATEX SATINADO 2 MANOS	m2	399.68	7.60	3,037.57
09.02	<b>BLOQUE 03 - ZONA DE AMBIENTES EDUCATIVOS: LABORATORIO, BIBLIOTECA - AULA SECUNDARIA</b>				<b>238,850.35</b>
09.02.01	<b>REVOQUES Y ENLUCIDOS</b>				<b>77,168.27</b>
09.02.01.01	TARRAJEO EXTERIOR EN MUROS C:A 1:5 e=1.50 cm.	m2	253.39	20.92	5,300.92
09.02.01.02	TARRAJEO INTERIOR EN MUROS C:A 1:5 e=1.50 cm.	m2	797.81	20.74	16,546.58
09.02.01.03	TARRAJEO EN COLUMNAS C:A 1:5 E=1.5 CM	m2	654.50	18.91	12,376.60
09.02.01.04	TARRAJEO EN VIGAS C:A 1/5, e=1.50 cm	m2	362.38	18.99	6,881.60
09.02.01.05	VESTIDURA DE DERRAMES a=0.15 C:A 1:5 e=1.50cm.	m	374.84	12.76	4,782.96
09.02.01.06	BRUÑAS VERTICALES DE 1"	m	1,449.89	2.81	4,074.19
09.02.01.07	JUNTAS DE DILATACIÓN VERTICAL DE 15CM CON TEKNOPORT, e= 1"	m	342.88	6.32	2,167.00
09.02.01.08	TARRAJEO EN CIELORASOS C:A 1:5 e=1.50 cm.	m2	328.73	32.08	10,545.66
09.02.01.09	TARRAJEO EN ESCALERA C:A 1:5 e=1.50 cm.	m2	52.61	23.07	1,213.71
09.02.01.10	TARRAJEO EN TAPASOL Y CANALETA C:A 1:5 e=1.50 cm.	m2	389.93	24.07	9,385.62
09.02.01.11	TARRAJEO PRIMARIO RAYADO CON CEMENTO-ARENA PARA MESA DE CONCRETO	m2	39.28	15.07	591.95

**Presupuesto**

Presupuesto **0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS**  
 Cliente **GOBIERNO REGIONAL MADRE DE DIOS** Costo al **28/09/2012**  
 Lugar **MADRE DE DIOS - TAHUAMANU - IÑAPARI**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
09.02.01.12	REVESTIMIENTO DE MUEBLE DE CONCRETO CON CERÁMICO DE 30X30CM COLOR CLARO	m2	39.28	84.05	3,301.48
09.02.02	<b>CIELORRASOS</b>				<b>20,002.59</b>
09.02.02.01	CIELO RASO DE FORRO PVC (INC EMPARRILLADO PARA SOPORTE DE 2"X2")	m2	415.25	48.17	20,002.59
09.02.03	<b>PISOS Y PAVIMENTOS</b>				<b>38,100.04</b>
09.02.03.01	PISOS INTERIORES ACABADOS C:A 1:4 DE E=2" PULIDO Y BRUÑADO	m2	508.62	27.75	14,114.21
09.02.03.02	VEREDA DE CONCRETO F'C= 175 KG/CM2. h=10m, ACABADO SEMIPULIDO Y BRUÑADO (INC. UNA LATERAL DE PROTECCIÓN DE h=0.2)	m2	339.04	57.03	19,335.45
09.02.03.03	PISOS PASADISO, ACABADOS C:A 1:4 DE E=2" SEMI - PULIDO Y BRUÑADO	m2	107.94	29.83	3,219.85
09.02.03.04	JUNTAS DE DILATACIÓN HORIZONTAL + SELLO ASFALTICO e=1" c/4m	m	139.70	10.24	1,430.53
09.02.04	<b>ZOCALOS Y CONTRAZOCALOS</b>				<b>5,525.85</b>
09.02.04.01	CONTRAZOCALO CEMENTO PULIDO S/COLOREAR H=40cm EXTERIOR	m	178.47	14.59	2,603.88
09.02.04.02	CONTRAZOCALO CEMENTO PULIDO S/COLOREAR H=10 cm INTERIOR	m	307.90	9.49	2,921.97
09.02.05	<b>CARPINTERIA DE MADERA</b>				<b>39,467.92</b>
09.02.05.01	PUERTA DE MADERA TORNILLO + MARCO (INCLUYE SELLADO Y BARNIZADO)	m2	43.34	300.00	13,002.00
09.02.05.02	VENTANA DE MADERA INCL. MALLA MOSQUITERO Y BARRAS DE SEGURIDAD LISO DE Ø 1/2"	m2	207.40	126.32	26,198.77
09.02.05.03	BORDE DE MADERA QUINILLA DE 8"x1" EN PISO A DESNIVEL EN AULA (INC. ACABADO BARNIZ DD)	m	15.00	17.81	267.15
09.02.06	<b>CARPINTERIA METALICA</b>				<b>33,041.84</b>
09.02.06.01	BARANDA DE ESCALERA DE TUBO Fº Gº. DE Ø 2"x2mm SEGUN DISEÑO (INC. 2 MANOS DE PINTURA ESMALTE Y ANTICORROSIVO)	m	18.70	120.00	2,244.00
09.02.06.02	BARANDA METALICA H=0.60m, TUBO DE FIERRO 2"X2"X3mm, 2"x1"x3mm Y BARRAS DE SEGURIDAD DE ACERO LISO Ø1/2" (INC. PINTADO)	m	213.05	80.00	17,044.00
09.02.06.03	CELOSIA METÁLICA H=65 m, CON TUBOS DE FIERRO DE 2"X2"X3mm, 2"x1"x3mm (INC. 2 MANOS DE PINTURA ESMALTE Y ANTICORROSIVO)	m	14.50	100.00	1,450.00
09.02.06.04	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CANTONERA DE ALUMINIO DE 2" x2"	m	48.00	18.73	899.04
09.02.06.05	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TAPAJUNTA DE ALUMINIO PESADO DE 88.9 MM X 6.40 MM	m	32.64	20.00	652.80
09.02.06.06	TAPASOL DE POLICARBONATO CON MARCO DE ALUMINIO SUJETADOS A COLUMNAS (SEGUN DISEÑO, INCL.COLOCADO)	m2	89.60	120.00	10,752.00
09.02.07	<b>CERRAJERIA</b>				<b>2,249.84</b>
09.02.07.01	BISAGRA DE BRONCE ALUMINIZADAS DE 4"	und	64.00	19.52	1,249.28
09.02.07.02	CERRADURA NACIONAL DE 3 GOLPES PARA PUERTA	und	6.00	82.56	495.36
09.02.07.03	CERRADURA DE PERILLA CON SEGURIDAD PARA BAÑO, DEPOSITOS Y OFICINAS	pza	4.00	60.12	240.48
09.02.07.04	MANIJA DE BRONCE PARA PUERTAS	und	6.00	27.10	162.60
09.02.07.05	PICAPORTE 3" PARA PUERTAS	und	6.00	17.02	102.12
09.02.08	<b>PINTURA</b>				<b>23,294.00</b>
09.02.08.01	PINTURA EN MUROS EXTERIORES AL LATEX SATINADO 2 MANOS	m2	253.39	9.20	2,331.19
09.02.08.02	PINTURA EN MUROS INTERIORES AL LATEX SATINADO 2 MANOS	m2	797.81	7.80	6,222.92
09.02.08.03	PINTURA EN COLUMNAS AL LATEX SATINADO 2 MANOS	m2	654.50	8.74	5,720.33
09.02.08.04	PINTURA EN VIGAS AL LATEX SATINADO 2 MANOS	m2	348.32	8.05	2,803.98
09.02.08.05	PINTURA EN DERRAMES AL LATEX SATINADO 2 MANOS	m	191.54	4.33	829.37
09.02.08.06	PINTURA EN CIELO RASO AL LATEX 2 MANOS	m2	328.73	7.37	2,422.74
09.02.08.07	PINTURA EN TAPASOL Y CANALETA AL LATEX SATINADO 2 MANOS	m2	389.93	7.60	2,963.47
10	<b>AMBIENTES DE SERVICIO</b>				<b>237,047.04</b>
10.01	<b>BLOQUE 04 - SALON DE USO MULTIPLE - AUDITORIO</b>				<b>114,061.80</b>
10.01.01	<b>REVOQUES Y ENLUCIDOS</b>				<b>36,326.22</b>
10.01.01.01	TARRAJEO EXTERIOR EN MUROS C:A 1:5 e=1.50 cm.	m2	213.54	20.92	4,467.26
10.01.01.02	TARRAJEO INTERIOR EN MUROS C:A 1:5 e=1.50 cm.	m2	446.96	20.74	9,269.95
10.01.01.03	TARRAJEO EN COLUMNAS C:A 1:5 E=1.5 CM	m2	173.88	18.91	3,288.07
10.01.01.04	TARRAJEO EN VIGAS C:A 1/5, e=1.50 cm	m2	209.60	18.99	3,980.30



**Presupuesto**

Presupuesto **0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS**  
 Cliente **GOBIERNO REGIONAL MADRE DE DIOS** Costo al **28/09/2012**  
 Lugar **MADRE DE DIOS - TAHUAMANU - IÑAPARI**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
10.01.01.05	VESTIDURA DE DERRAMES a=0.15 C:A 1:5 e=1.50cm.	m	164.40	12.76	2,097.74
10.01.01.06	BRUÑAS VERTICALES DE 1"	m	847.02	2.81	2,380.13
10.01.01.07	JUNTAS DE DILATACIÓN VERTICAL DE 15CM CON TEKNOPORT, e= 1"	m	155.40	6.32	982.13
10.01.01.08	TARRAJEO EN CANALETAS C:A 1:5 e=1.50 cm. C/IMPERMEABILIZANTE.	m2	205.75	42.12	8,666.19
10.01.01.09	TARRAJEO PRIMARIO RAYADO CON CEMENTO-ARENA PARA MESA DE CONCRETO	m2	11.44	15.07	172.40
10.01.01.10	REVESTIMIENTO DE MUEBLE DE CONCRETO CON CERÁMICO DE 30X30CM COLOR CLARO	m2	7.60	84.05	638.78
10.01.01.11	REVESTIMIENTO DE MURO DE CONCRETO CON CERÁMICO DE 30X30CM COLOR CLARO	m2	4.56	84.05	383.27
10.01.02	<b>CIELORRASOS</b>				<b>13,686.60</b>
10.01.02.01	CIELO RASO DE BALDOSAS ACUSTICAS DE FIBRA MINERAL - INC. SOPORTES DE ALUMINIO (SEGÚN DISEÑO)	m2	228.11	60.00	13,686.60
10.01.03	<b>PISOS Y PAVIMENTOS</b>				<b>26,782.45</b>
10.01.03.01	PISOS INTERIORES ACABADOS C:A 1:4 DE E=2" PULIDO Y BRUÑADO	m2	186.23	27.75	5,167.88
10.01.03.02	VEREDA DE CONCRETO F'C= 175 KG/CM2. h=10m, ACABADO SEMIPULIDO Y BRUÑADO (INC. UÑA LATERAL DE PROTECCIÓN DE h=0.2)	m2	224.40	57.03	12,797.53
10.01.03.03	PISO DE CERÁMICO DE 30X30CM COLOR CLARO	m2	115.12	66.35	7,638.21
10.01.03.04	JUNTAS DE DILATACIÓN HORIZONTAL + SELLO ASFALTICO e=1" c/4m	m	115.12	10.24	1,178.83
10.01.04	<b>ZOCALOS Y CONTRAZOCALOS</b>				<b>2,879.94</b>
10.01.04.01	CONTRAZOCALO CEMENTO PULIDO S/COLOREAR H=40cm EXTERIOR	m	91.90	14.59	1,340.82
10.01.04.02	CONTRAZOCALO CEMENTO PULIDO S/COLOREAR H=10 cm INTERIOR	m	111.30	9.49	1,056.24
10.01.04.03	ZOCALO DE CERÁMICO DE 20X30 COLOR CLARO	m2	6.96	69.38	482.88
10.01.05	<b>CARPINTERIA DE MADERA</b>				<b>20,740.22</b>
10.01.05.01	PUERTA DE MADERA TORNILLO + MARCO (INCLUYE SELLADO Y BARNIZADO)	m2	52.08	300.00	15,624.00
10.01.05.02	VENTANA DE MADERA INCL. MALLA MOSQUITERO Y BARRAS DE SEGURIDAD LISO DE Ø 1/2"	m2	39.36	126.32	4,971.96
10.01.05.03	BORDE DE MADERA QUINILLA DE 8"x1" EN PISO A DESNIVEL EN AULA (INC. ACABADO BARNIZ DD)	m	8.10	17.81	144.26
10.01.06	<b>CERRAJERIA</b>				<b>2,505.08</b>
10.01.06.01	BISAGRA DE BRONCE ALUMINIZADAS DE 4"	und	72.00	19.52	1,405.44
10.01.06.02	CERRADURA NACIONAL DE 3 GOLPES PARA PUERTA	und	8.00	82.56	660.48
10.01.06.03	CERRADURA DE PERILLA CON SEGURIDAD PARA BAÑO, DEPOSITOS Y OFICINAS	pza	2.00	60.12	120.24
10.01.06.04	MANIJA DE BRONCE PARA PUERTAS	und	8.00	27.10	216.80
10.01.06.05	PICAPORTE 3" PARA PUERTAS	und	6.00	17.02	102.12
10.01.07	<b>PINTURA</b>				<b>11,141.29</b>
10.01.07.01	PINTURA EN MUROS EXTERIORES AL LATEX SATINADO 2 MANOS	m2	213.54	9.20	1,964.57
10.01.07.02	PINTURA EN MUROS INTERIORES AL LATEX SATINADO 2 MANOS	m2	446.96	7.80	3,486.29
10.01.07.03	PINTURA EN COLUMNAS Y PLACAS AL LATEX SATINADO 2 MANOS	m2	173.88	8.99	1,563.18
10.01.07.04	PINTURA EN VIGAS AL LATEX SATINADO 2 MANOS	m2	209.60	8.05	1,687.28
10.01.07.05	PINTURA EN DERRAMES AL LATEX SATINADO 2 MANOS	m	148.20	4.33	641.71
10.01.07.06	PINTURA CANALETA A LATEX SATINADO 2 MANOS	m2	205.75	8.74	1,798.26
10.02	<b>BLOQUE 05 - COMEDOR</b>				<b>74,374.55</b>
10.02.01	<b>REVOQUES Y ENLUCIDOS</b>				<b>23,556.05</b>
10.02.01.01	TARRAJEO EXTERIOR EN MUROS C:A 1:5 e=1.50 cm.	m2	141.70	20.92	2,964.36
10.02.01.02	TARRAJEO INTERIOR EN MUROS C:A 1:5 e=1.50 cm.	m2	268.22	20.74	5,562.88
10.02.01.03	TARRAJEO EN COLUMNAS C:A 1:5 E=1.5 CM	m2	103.49	18.91	1,957.00
10.02.01.04	TARRAJEO EN VIGAS C:A 1/5, e=1.50 cm	m2	121.95	18.99	2,315.83
10.02.01.05	VESTIDURA DE DERRAMES a=0.15 C:A 1:5 e=1.50cm.	m	114.70	12.76	1,463.57
10.02.01.06	BRUÑAS VERTICALES DE 1"	m	543.60	2.81	1,527.52
10.02.01.07	JUNTAS DE DILATACIÓN VERTICAL DE 15CM CON TEKNOPORT, e= 1"	m	89.00	6.32	562.48

**Presupuesto**

Presupuesto **0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS**  
 Cliente **GOBIERNO REGIONAL MADRE DE DIOS** Costo al **28/09/2012**  
 Lugar **MADRE DE DIOS - TAHUAMANU - IÑAPARI**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
10.02.01.08	TARRAJEO EN CANALETAS C:A 1:5 e=1.50 cm. C/IMPERMEABILIZANTE.	m2	137.85	42.12	5,806.24
10.02.01.09	TARRAJEO PRIMARIO RAYADO CON CEMENTO-ARENA PARA MESA DE CONCRETO	m2	11.44	15.07	172.40
10.02.01.10	REVESTIMIENTO DE MUEBLE DE CONCRETO CON CERÁMICO DE 30X30CM COLOR CLARO	m2	7.60	84.05	638.78
10.02.01.11	REVESTIMIENTO DE MURO DE CONCRETO CON CERÁMICO DE 30X30CM COLOR CLARO	m2	6.96	84.05	584.99
10.02.02	<b>CIELORRASOS</b>				<b>8,848.20</b>
10.02.02.01	CIELO RASO DE BALDOSAS ACUSTICAS DE FIBRA MINERAL - INC. SOPORTES DE ALUMINIO (SEGÚN DISEÑO)	m2	147.47	60.00	8,848.20
10.02.03	<b>PISOS Y PAVIMENTOS</b>				<b>13,967.55</b>
10.02.03.01	PISOS INTERIORES ACABADOS C:A 1:4 DE E=2" PULIDO Y BRUÑADO	m2	115.09	27.75	3,193.75
10.02.03.02	VEREDA DE CONCRETO F'C= 175 KG/CM2. h=10m, ACABADO SEMIPULIDO Y BRUÑADO (INC. UÑA LATERAL DE PROTECCIÓN DE h=0.2)	m2	139.98	57.03	7,983.06
10.02.03.03	PISO DE CERAMICO DE 30X30CM COLOR CLARO	m2	30.56	66.35	2,027.66
10.02.03.04	JUNTAS DE DILATACIÓN HORIZONTAL + SELLO ASFALTICO e=1" c/4m	m	74.52	10.24	763.08
10.02.04	<b>ZOCALOS Y CONTRAZOCALOS</b>				<b>2,072.99</b>
10.02.04.01	CONTRAZOCALO CEMENTO PULIDO S/COLOREAR H=40cm EXTERIOR	m	63.00	14.59	919.17
10.02.04.02	CONTRAZOCALO CEMENTO PULIDO S/COLOREAR H=10 cm INTERIOR	m	70.70	9.49	670.94
10.02.04.03	ZOCALO DE CERÁMICO DE 20X30 COLOR CLARO	m2	6.96	69.38	482.88
10.02.05	<b>CARPINTERIA DE MADERA</b>				<b>16,947.02</b>
10.02.05.01	PUERTA DE MADERA TORNILLO + MARCO (INCLUYE SELLADO Y BARNIZADO)	m2	39.10	300.00	11,730.00
10.02.05.02	VENTANA DE MADERA INCL. MALLA MOSQUITERO Y BARRAS DE SEGURIDAD LISO DE Ø 1/2"	m2	41.30	126.32	5,217.02
10.02.06	<b>CERRAJERIA</b>				<b>1,973.44</b>
10.02.06.01	BISAGRA DE BRONCE ALUMINIZADAS DE 4"	und	56.00	19.52	1,093.12
10.02.06.02	CERRADURA NACIONAL DE 3 GOLPES PARA PUERTA	und	6.00	82.56	495.36
10.02.06.03	CERRADURA DE PERILLA CON SEGURIDAD PARA BAÑO, DEPOSITOS Y OFICINAS	pza	2.00	60.12	120.24
10.02.06.04	MANUJA DE BRONCE PARA PUERTAS	und	6.00	27.10	162.60
10.02.06.05	PICAPORTE 3" PARA PUERTAS	und	6.00	17.02	102.12
10.02.07	<b>PINTURA</b>				<b>7,009.30</b>
10.02.07.01	PINTURA EN MUROS EXTERIORES AL LATEX SATINADO 2 MANOS	m2	141.70	9.20	1,303.64
10.02.07.02	PINTURA EN MUROS INTERIORES AL LATEX SATINADO 2 MANOS	m2	268.22	7.80	2,092.12
10.02.07.03	PINTURA EN COLUMNAS Y PLACAS AL LATEX SATINADO 2 MANOS	m2	103.49	8.99	930.38
10.02.07.04	PINTURA EN VIGAS AL LATEX SATINADO 2 MANOS	m2	121.95	8.05	981.70
10.02.07.05	PINTURA EN DERRAMES AL LATEX SATINADO 2 MANOS	m	114.70	4.33	496.65
10.02.07.06	PINTURA CANALETA A LATEX SATINADO 2 MANOS	m2	137.85	8.74	1,204.81
10.03	<b>BLOQUE 06 - SS.HH.+VESTIDOR EN EL NIVEL SECUNDARIO</b>				<b>48,610.69</b>
10.03.01	<b>REVOQUES Y ENLUCIDOS</b>				<b>13,493.34</b>
10.03.01.01	TARRAJEO EXTERIOR EN MUROS C:A 1:5 e=1.50 cm.	m2	103.18	20.92	2,158.53
10.03.01.02	TARRAJEO INTERIOR EN MUROS C:A 1:5 e=1.50 cm.	m2	180.86	20.74	3,751.04
10.03.01.03	TARRAJEO EN COLUMNAS C:A 1:5 E=1.5 CM	m2	43.95	18.91	831.09
10.03.01.04	TARRAJEO EN VIGAS C:A 1/5, e=1.50 cm	m2	77.49	18.99	1,471.54
10.03.01.05	VESTIDURA DE DERRAMES a=0.15 C:A 1:5 e=1.50cm.	m	84.15	12.76	1,073.75
10.03.01.06	BRUÑAS VERTICALES DE 1"	m	380.11	2.81	1,068.11
10.03.01.07	JUNTAS DE DILATACIÓN VERTICAL DE 15CM CON TEKNOPORT, e= 1"	m	42.20	6.32	266.70
10.03.01.08	TARRAJEO EN CANALETAS C:A 1:5 e=1.50 cm. C/IMPERMEABILIZANTE.	m2	68.20	42.12	2,872.58
10.03.02	<b>CIELORRASOS</b>				<b>4,458.62</b>
10.03.02.01	CIELO RASO DE FORRO PVC (INC EMPARRILLADO PARA SOPORTE DE 2"X2")	m2	92.56	48.17	4,458.62
10.03.03	<b>PISOS Y PAVIMENTOS</b>				<b>7,852.24</b>



**Presupuesto**

Presupuesto **0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS**  
 Cliente **GOBIERNO REGIONAL MADRE DE DIOS** Costo al **28/09/2012**  
 Lugar **MADRE DE DIOS - TAHUAMANU - IÑAPARI**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
10.03.03.01	PISOS INTERIORES ACABADOS C:A 1:4 DE E=2" PULIDO Y BRUÑADO	m2	3.50	27.75	97.13
10.03.03.02	VEREDA DE CONCRETO F'C= 175 KG/CM2. h=10m, ACABADO SEMIPULIDO Y BRUÑADO (INC. UÑA LATERAL DE PROTECCIÓN DE h=0.2)	m2	81.00	57.03	4,619.43
10.03.03.03	PISO DE CERAMICO DE 30X30CM COLOR CLARO	m2	41.75	66.35	2,770.11
10.03.03.04	JUNTAS DE DILATACIÓN HORIZONTAL + SELLO ASFALTICO e=1" c/4m	m	35.70	10.24	365.57
10.03.04	<b>ZOCALOS Y CONTRAZOCALOS</b>				<b>6,948.54</b>
10.03.04.01	CONTRAZOCALO CEMENTO PULIDO S/COLOREAR H=40cm EXTERIOR	m	41.99	14.59	612.63
10.03.04.02	CONTRAZOCALO CEMENTO PULIDO S/COLOREAR H=10 cm INTERIOR	m	36.86	9.49	349.80
10.03.04.03	ZOCALO DE CERÁMICO DE 20X30 COLOR CLARO	m2	86.28	69.38	5,986.11
10.03.05	<b>CARPINTERIA DE MADERA</b>				<b>10,457.24</b>
10.03.05.01	PUERTA DE MADERA TORNILLO + MARCO (INCLUYE SELLADO Y BARNIZADO)	m2	31.59	300.00	9,477.00
10.03.05.02	VENTANA DE MADERA INCL. MALLA MOSQUITERO Y BARRAS DE SEGURIDAD LISO DE Ø 1/2"	m2	7.76	126.32	980.24
10.03.06	<b>CERRAJERIA</b>				<b>1,061.40</b>
10.03.06.01	BISAGRA DE BRONCE ALUMINIZADAS DE 4"	und	24.00	19.52	468.48
10.03.06.02	CERRADURA NACIONAL DE 3 GOLPES PARA PUERTA	und	4.00	82.56	330.24
10.03.06.03	CERRADURA DE PERILLA CON SEGURIDAD PARA BAÑO, DEPOSITOS Y OFICINAS	pza	2.00	60.12	120.24
10.03.06.04	MANIJA DE BRONCE PARA PUERTAS	und	4.00	27.10	108.40
10.03.06.05	PICAPORTE 3" PARA PUERTAS	und	2.00	17.02	34.04
10.03.07	<b>PINTURA</b>				<b>4,339.31</b>
10.03.07.01	PINTURA EN MUROS EXTERIORES AL LATEX SATINADO 2 MANOS	m2	103.18	9.20	949.26
10.03.07.02	PINTURA EN MUROS INTERIORES AL LATEX SATINADO 2 MANOS	m2	180.86	7.80	1,410.71
10.03.07.03	PINTURA EN COLUMNAS Y PLACAS AL LATEX SATINADO 2 MANOS	m2	43.95	8.99	395.11
10.03.07.04	PINTURA EN VIGAS AL LATEX SATINADO 2 MANOS	m2	77.49	8.05	623.79
10.03.07.05	PINTURA EN DERRAMES AL LATEX SATINADO 2 MANOS	m	84.15	4.33	364.37
10.03.07.06	PINTURA CANALETA A LATEX SATINADO 2 MANOS	m2	68.20	8.74	596.07
11	<b>AMBIENTES COMPLEMENTARIOS</b>				<b>120,139.35</b>
11.01	<b>BLOQUE 07 - LOSA TECHADA CON TRIBUNAS</b>				<b>120,139.35</b>
11.01.01	<b>REVOQUES Y ENLUCIDOS</b>				<b>32,530.88</b>
11.01.01.01	TARRAJEO EXTERIOR EN MUROS C:A 1:5 e=1.50 cm.	m2	211.71	20.92	4,428.97
11.01.01.02	TARRAJEO INTERIOR EN MUROS C:A 1:5 e=1.50 cm.	m2	160.20	20.74	3,322.55
11.01.01.03	TARRAJEO EN COLUMNAS C:A 1:5 E=1.5 CM	m2	223.95	18.91	4,234.89
11.01.01.04	TARRAJEO EN VIGAS C:A 1/5, e=1.50 cm	m2	288.76	18.99	5,483.55
11.01.01.05	VESTIDURA DE DERRAMES a=0.15 C:A 1:5 e=1.50cm.	m	66.42	12.76	847.52
11.01.01.06	BRUÑAS VERTICALES DE 1"	m	303.24	2.81	852.10
11.01.01.07	JUNTAS DE DILATACIÓN VERTICAL DE 15CM CON TEKNOPORT, e= 1"	m	114.57	6.32	724.08
11.01.01.08	TARRAJEO DE GRADERIAS C:A 1:5 e=1.50 cm.	m2	244.39	43.57	10,648.07
11.01.01.09	TARRAJEO DE ESCENARIO C:A 1:5 e=1.50 cm.	m2	44.48	44.72	1,989.15
11.01.02	<b>PISOS Y PAVIMENTOS</b>				<b>29,298.91</b>
11.01.02.01	PISOS INTERIORES ACABADOS C:A 1:4 DE E=2" SEMIPULIDO Y BRUÑADO	m2	302.31	29.93	9,048.14
11.01.02.02	PISOS INTERIORES ACABADOS C:A 1:4 DE E=2" PULIDO Y BRUÑADO	m2	420.00	27.75	11,655.00
11.01.02.03	VEREDA DE CONCRETO F'C= 175 KG/CM2. h=10m, ACABADO SEMIPULIDO Y BRUÑADO (INC. UÑA LATERAL DE PROTECCIÓN DE h=0.2)	m2	130.68	57.03	7,452.68
11.01.02.04	JUNTAS DE DILATACIÓN HORIZONTAL + SELLO ASFALTICO e=1" c/4m	m	111.63	10.24	1,143.09
11.01.03	<b>ZOCALOS Y CONTRAZOCALOS</b>				<b>2,650.87</b>
11.01.03.01	CONTRAZOCALO CEMENTO PULIDO S/COLOREAR H=40cm EXTERIOR	m	135.47	14.59	1,976.51
11.01.03.02	CONTRAZOCALO CEMENTO PULIDO S/COLOREAR H=10 cm INTERIOR	m	71.06	9.49	674.36
11.01.04	<b>CARPINTERIA METALICA Y ALUMINIO</b>				<b>20,349.00</b>
11.01.04.01	CERCO METALICO ANGULAR DE 2" e=3/16, H=2.34m, (INCL.PINTADO ESMALTE Y ANTICORROSIVO)	m2	87.42	150.00	13,113.00

**Presupuesto**

Presupuesto 0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS  
 Cliente GOBIERNO REGIONAL MADRE DE DIOS Costo al 28/09/2012  
 Lugar MADRE DE DIOS - TAHUAMANU - IÑAPARI

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
11.01.04.02	PUERTA DE TUBO GALVANIZADO DE 2", e=3/16, CON MALLA METALICA DE 2"x2"x3/16"	m2	36.18	200.00	7,236.00
11.01.05	<b>CERRAJERIA</b>				<b>1,653.12</b>
11.01.05.01	BISAGRA DE BRONCE ALUMINIZADAS DE 4"	und	72.00	19.52	1,405.44
11.01.05.02	CERRADURA NACIONAL DE 3 GOLPES PARA PUERTA	und	3.00	82.56	247.68
11.01.06	<b>PINTURA</b>				<b>23,897.33</b>
11.01.06.01	PINTURA EN MUROS EXTERIORES AL LATEX SATINADO 2 MANOS	m2	211.71	9.20	1,947.73
11.01.06.02	PINTURA EN MUROS INTERIORES AL LATEX SATINADO 2 MANOS	m2	160.20	7.80	1,249.56
11.01.06.03	PINTURA EN COLUMNAS Y PLACAS AL LATEX SATINADO 2 MANOS	m2	223.95	8.99	2,013.31
11.01.06.04	PINTURA EN VIGAS AL LATEX SATINADO 2 MANOS	m2	288.76	8.05	2,324.52
11.01.06.05	PINTURA EN DERRAMES AL LATEX SATINADO 2 MANOS	m	66.42	4.33	287.60
11.01.06.06	DEMARCAION DE LOSA DEPORTIVA CON PINTURA DE TRAFICO	ML	455.12	3.81	1,734.01
11.01.06.07	PINTURA DE AREAS CERRADAS	m2	558.00	25.70	14,340.60
11.01.07	<b>SUMINISTRO Y EQUIPAMIENTO</b>				<b>9,759.24</b>
11.01.07.01	ARCOS METALICOS CON SOPORTE PARA BASQUET + TABLERO + ANCLAJES	und	2.00	2,955.82	5,911.64
11.01.07.02	PARANTES DE VOLEYBAL + ANCLAJES	und	2.00	923.80	1,847.60
11.01.07.03	SUMINISTRO E INSTALACION DE IMPLEMENTOS DEPORTIVOS	GLB	1.00	2,000.00	2,000.00
12	<b>OBRAS EXTERIORES</b>				<b>123,615.28</b>
12.01	<b>BLOQUE 11 - GUARDIANA - ACCESO PRINCIPAL</b>				<b>14,469.10</b>
12.01.01	<b>REVOQUES Y ENLUCIDOS</b>				<b>1,641.13</b>
12.01.01.01	TARRAJEO EXTERIOR EN MUROS C:A 1:5 e=1.50 cm.	m2	16.69	20.92	349.15
12.01.01.02	TARRAJEO INTERIOR EN MUROS C:A 1:5 e=1.50 cm.	m2	12.15	20.74	251.99
12.01.01.03	TARRAJEO EN COLUMNAS C:A 1:5 E=1.5 CM	m2	22.98	18.91	434.55
12.01.01.04	TARRAJEO EN VIGAS C:A 1/5, e=1.50 cm	m2	3.37	18.99	64.00
12.01.01.05	VESTIDURA DE DERRAMES a=0.15 C:A 1:5 e=1.50cm.	m	8.46	12.76	107.95
12.01.01.06	BRUÑAS VERTICALES DE 1"	m	6.42	2.81	18.04
12.01.01.07	TARRAJEO EN LOSA DE INGRESO PRINCIPAL C:A 1:5 e=1.50 cm.	m2	17.26	24.07	415.45
12.01.02	<b>CIELORRASOS</b>				<b>150.29</b>
12.01.02.01	CIELO RASO DE FORRO PVC (INC EMPARRILLADO PARA SOPORTE DE 2"X2")	m2	3.12	48.17	150.29
12.01.03	<b>PISOS Y PAVIMENTOS</b>				<b>89.08</b>
12.01.03.01	PISOS INTERIORES ACABADOS C:A 1:4 DE E=2" PULIDO Y BRUÑADO	m2	3.21	27.75	89.08
12.01.04	<b>ZOCALOS Y CONTRAZOCALOS</b>				<b>263.23</b>
12.01.04.01	CONTRAZOCALO CEMENTO PULIDO S/COLOREAR H=40cm EXTERIOR	m	12.89	14.59	188.07
12.01.04.02	CONTRAZOCALO CEMENTO PULIDO S/COLOREAR H=10 cm INTERIOR	m	7.92	9.49	75.16
12.01.05	<b>CARPINTERIA METALICA</b>				<b>9,500.00</b>
12.01.05.01	PUERTA METALICA DE TUBO GALBANIZADO DE 2" E=3/16, ANGULAR DE 1/2" E=3/16, Y PINTADO CON ANTICORROSIVO Y ESMALTE MATE	m2	23.75	400.00	9,500.00
12.01.06	<b>CARPINTERIA DE MADERA</b>				<b>663.79</b>
12.01.06.01	PUERTA DE MADERA TORNILLO + MARCO (INCLUYE SELLADO Y BARNIZADO)	m2	1.96	300.00	588.00
12.01.06.02	VENTANA DE MADERA INCL. MALLA MOSQUITERO Y BARRAS DE SEGURIDAD LISO DE Ø 1/2"	m2	0.60	126.32	75.79
12.01.07	<b>CERRAJERIA</b>				<b>1,267.05</b>
12.01.07.01	BISAGRA DE FIERRO TIPO PESADA DE 8" X 1 1/2"	und	24.00	34.74	833.76
12.01.07.02	CERRADURA NACIONAL DE 3 GOLPES PARA PUERTA	und	4.00	82.56	330.24
12.01.07.03	PICAPORTE HORIZONTAL DE FIERRO REDONDO DE 1/2" X 14"	und	3.00	11.45	34.35
12.01.07.04	PICAPORTE VERTICAL DE FIERRO REDONDO DE 1/2" X 18".	und	6.00	11.45	68.70
12.01.08	<b>PINTURA</b>				<b>894.53</b>
12.01.08.01	PINTURA EN MUROS EXTERIORES AL LATEX SATINADO 2 MANOS	m2	16.69	9.20	153.55
12.01.08.02	PINTURA EN MUROS INTERIORES AL LATEX SATINADO 2 MANOS	m2	12.15	7.80	94.77
12.01.08.03	PINTURA EN COLUMNAS AL LATEX SATINADO 2 MANOS	m2	22.98	8.74	200.85

**Presupuesto**

Presupuesto 0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS  
 Cliente GOBIERNO REGIONAL MADRE DE DIOS Costo al 28/09/2012  
 Lugar MADRE DE DIOS - TAHUAMANU - IÑAPARI

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
12.01.08.04	PINTURA EN VIGAS AL LATEX SATINADO 2 MANOS	m2	3.37	8.05	27.13
12.01.08.05	PINTURA EN DERRAMES AL LATEX SATINADO 2 MANOS	m	8.46	4.33	36.63
12.01.08.06	PINTURA EN LOSA DE INGRESO PRINCIPAL AL LATEX SATINADO 2 MANOS	m2	17.26	8.74	150.85
12.01.08.07	PINTURA DE FRASE EN INGRESO	und	1.00	230.75	230.75
12.02	<b>BLOQUE 12 - CERCO PERIMETRICO</b>				<b>109,146.18</b>
12.02.01	<b>REVOQUES Y ENLUCIDOS</b>				<b>88,466.58</b>
12.02.01.01	TARRAJEO INTERIOR Y EXTERIOR EN MUROS C:A 1:5 e=1.50 cm.	m2	1,828.31	33.52	61,284.95
12.02.01.02	TARRAJEO EN COLUMNAS - PLACAS C:A 1:5 e=1.50 cm	m2	247.38	31.67	7,834.52
12.02.01.03	TARRAJEO EN VIGAS C:A 1/5, e=1.50 cm	m2	211.13	18.99	4,009.36
12.02.01.04	BRUÑAS VERTICALES DE 1"	m	2,467.60	2.81	6,933.96
12.02.01.05	JUNTA DE DILATACIÓN DE 1" CON POLIESTIRENO EXPANDIDO (TEKNOPORT)	m2	121.90	68.94	8,403.79
12.02.02	<b>PINTURA</b>				<b>20,679.60</b>
12.02.02.01	PINTURA EN MUROS EXTERIORES E INTERIORES AL LATEX SATINADO 2 MANOS	m2	1,821.31	9.20	16,756.05
12.02.02.02	PINTURA EN COLUMNAS Y PLACAS AL LATEX SATINADO 2 MANOS	m2	247.38	8.99	2,223.95
12.02.02.03	PINTURA EN VIGAS AL LATEX SATINADO 2 MANOS	m2	211.13	8.05	1,699.60
13	<b>MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO (REFACCIONES)</b>				<b>189,606.43</b>
13.01	<b>BLOQUE - 09 - MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO</b>				<b>74,395.62</b>
13.01.01	<b>DEMOLICIONES Y DESMONTAJES</b>				<b>3,891.70</b>
13.01.01.01	PICADO DE MUROS EXISTENTES PARA RESANE EXTERIOR E INTERIOR	m2	11.12	14.10	156.79
13.01.01.02	PICADO DE PISO EXISTENTE E=2"	m2	113.84	7.52	856.08
13.01.01.03	PICADO DE ZOCALO EXISTENTE	m2	26.26	7.06	185.40
13.01.01.04	DEMOLICION DE VEREDAS EXISTENTES	m2	79.02	2.36	186.49
13.01.01.05	DEMOLICION DE MUROS DE ALBAÑILERIA	m2	2.13	8.63	18.38
13.01.01.06	DESMONTAJE DE TECHO 2 AGUAS DE MADERA	m2	239.13	8.41	2,011.08
13.01.01.07	DESMONTAJE DE PUERTA DE MADERA	und	2.00	23.88	47.76
13.01.01.08	DESMONTAJE DE VENTANA DE MADERA	und	12.00	35.81	429.72
13.01.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>2,816.67</b>
13.01.02.01	EXCAVACION PARA VEREDAS	m3	3.49	38.33	133.77
13.01.02.02	COMPACTACION DE SUBRASANTE PARA VEREDAS	m2	30.63	10.06	308.14
13.01.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO HASTA 5 Km	m3	126.25	18.81	2,374.76
13.01.03	<b>CONCRETO ARMADO</b>				<b>1,690.67</b>
13.01.03.01	VIGAS, CONCRETO F'C=210 KG/CM2	m3	1.13	518.09	585.44
13.01.03.02	VIGAS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	13.60	45.87	623.83
13.01.03.03	VIGAS, ACERO FY=4200 KG/CM2 .	kg	106.27	4.53	481.40
13.01.04	<b>RESANE</b>				<b>470.95</b>
13.01.04.01	RESANE DE MUROS EXISTENTES (EXTERIORES)	m2	4.80	33.02	158.50
13.01.04.02	RESANE DE MUROS EXISTENTES (INTERIORES)	m2	4.80	33.02	158.50
13.01.04.03	RESANE DE COLUMNAS EXTERIORES	m2	5.57	27.64	153.95
13.01.05	<b>TARRAJEO</b>				<b>1,368.67</b>
13.01.05.01	TARRAJEO EN RESANES (EXTERIOR). C:A 1:4 e=1.50 cm.	m2	4.98	35.76	178.08
13.01.05.02	TARRAJEO EN RESANES (INTERIOR) C:A 1:5 e=1.50 cm.	m2	4.80	27.76	133.25
13.01.05.03	TARRAJEO EN RESANES DE COLUMNAS C:A 1:5 E=1.50 cm	m2	4.94	28.72	141.88
13.01.05.04	TARRAJEO DE CONTRAZOCALOS C:A 1:4 e=1.50 cm. C/IMPERMEABILIZANTE.	m2	28.36	32.28	915.46
13.01.06	<b>PINTURA</b>				<b>3,378.92</b>
13.01.06.01	PINTURA EN MUROS EXTERIORES AL LATEX SATINADO 2 MANOS	m2	60.58	9.20	557.34
13.01.06.02	LIMPIEZA Y RETIRO DE PINTURA EXISTENTE	m2	191.68	5.23	1,002.49
13.01.06.03	PINTURA EN MUROS INTERIORES AL LATEX SATINADO 2 MANOS	m2	60.58	7.80	472.52
13.01.06.04	PINTURA EN COLUMNAS AL LATEX SATINADO 2 MANOS	m2	34.42	8.74	300.83

**Presupuesto**

Presupuesto

**0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS**Cliente  
Lugar**GOBIERNO REGIONAL MADRE DE DIOS  
MADRE DE DIOS - TAHUAMANU - IÑAPARI**

Costo al

**28/09/2012**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
13.01.06.05	PINTURA EN VIGAS AL LATEX SATINADO 2 MANOS	m2	48.49	8.74	423.80
13.01.06.06	PINTURA EN CONTRAZOCALO H=0.30 CON ESMALTE	m	94.52	6.58	621.94
13.01.07	<b>PISOS Y VEREDAS</b>				<b>17,243.08</b>
13.01.07.01	PISO CONCRETO F' C=175 kg/cm2, E=2", PULIDO COLOREADO	m2	113.84	125.27	14,260.74
13.01.07.02	VEREDA DE CONCRETO F' C= 175 KG/CM2. h=10m, ACABADO SEMIPULIDO Y BRUÑADO (INC. UÑA LATERAL DE PROTECCIÓN DE h=0.2)	m2	35.04	72.30	2,533.39
13.01.07.03	JUNTAS DE DILATACIÓN e= 1" CON SELLADO ASFALTICO	m	11.70	10.91	127.65
13.01.07.04	AFIRMADO E=0.10 M. En veredas.	m3	3.50	91.80	321.30
13.01.08	<b>TECHO Y MADERAMEN</b>				<b>25,756.18</b>
13.01.08.01	TIJERALES DE MADERA L=10.98 m	und	7.00	1,041.42	7,289.94
13.01.08.02	CORREAS DE MADERA DE 3"x2"	m	279.02	25.43	7,095.48
13.01.08.03	COBERTURA LIVIANA DE FIBRO-CEMENTO GRAN ONDA DE 1.10mx3.05mx5mm	m2	231.19	38.18	8,826.83
13.01.08.04	CUMBRERA CON COBERTURA TIPO GRAN ONDA	m	19.93	43.01	857.19
13.01.08.05	TIMPANO CON FORRO PVC (INCL. EMPARRILLADO PARA SOPORTE 2"x2")	m2	27.94	60.37	1,686.74
13.01.09	<b>CIELORRASOS</b>				<b>11,080.55</b>
13.01.09.01	CIELO RASO DE FORRO PVC (INC EMPARRILLADO PARA SOPORTE DE 2"x2")	m2	230.03	48.17	11,080.55
13.01.10	<b>CARPINTERIA METALICA</b>				<b>3,720.67</b>
13.01.10.01	CANAleta SEMICIRCULAR PLANCHA GALVANIZADA	m	39.26	94.77	3,720.67
13.01.11	<b>CARPINTERIA DE MADERA</b>				<b>2,540.14</b>
13.01.11.01	PUERTAS DE MADERA TABLEROS REBAJADOS DE 4.5 MM. DE CEDRO	m2	2.00	385.83	771.66
13.01.11.02	VENTANA DE MADERA INCL. MALLA MOSQUITERO Y BARRAS DE SEGURIDAD LISO DE Ø 1/2"	m2	14.00	126.32	1,768.48
13.01.12	<b>CERRAJERIA</b>				<b>437.42</b>
13.01.12.01	CERRADURA NACIONAL DE 3 GOLPES PARA PUERTA	und	2.00	82.56	165.12
13.01.12.02	BISAGRA DE BRONCE ALUMINIZADAS DE 4"x4"	und	8.00	19.52	156.16
13.01.12.03	MANIJA DE BRONCE Ø20mmx200mm (EN PUERTAS TABLEROS)	und	2.00	41.05	82.10
13.01.12.04	PICAPORTE 3" PARA PUERTAS	und	2.00	17.02	34.04
13.02	<b>BLOQUE - 10 - MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO</b>				<b>115,210.81</b>
13.02.01	<b>DEMOLICIONES Y DESMONTAJES</b>				<b>7,394.73</b>
13.02.01.01	PICADO Y DEMOLICION DE MAYOLICA	m2	17.67	6.27	110.79
13.02.01.02	PICADO DE MUROS EXISTENTES PARA RESANE EXTERIOR E INTERIOR	m2	52.66	14.10	742.51
13.02.01.03	PICADO DE PISO EXISTENTE E=2"	m2	157.21	7.52	1,182.22
13.02.01.04	PICADO DE ZOCALO EXISTENTE	m2	11.56	7.06	81.61
13.02.01.05	DEMOLICION DE URINARIO EXISTENTE	m3	0.05	229.99	11.50
13.02.01.06	DEMOLICION DE LAVADERO EXISTENTE (SS.HH)	m3	0.48	229.99	110.40
13.02.01.07	DEMOLICION DE VEREDAS EXISTENTES	m2	89.34	2.36	210.84
13.02.01.08	DEMOLICION DE MUROS DE ALBAÑILERIA	m2	55.00	8.63	474.65
13.02.01.09	DEMOLICION DE TABIQUERIA EXISTENTE (CUBICULOS)	m2	29.67	7.67	227.57
13.02.01.10	DEMOLICION DE COLUMNAS DE CONCRETO	m3	0.73	383.31	279.82
13.02.01.11	DEMOLICION DE PISOS EXISTENTES	m2	1.46	2.36	3.45
13.02.01.12	DESMONTAJE DE TECHO 2 AGUAS DE MADERA	m2	307.79	8.41	2,588.51
13.02.01.13	DESMONTAJE DE APARATOS SANITARIOS	und	7.00	20.45	143.15
13.02.01.14	DESMONTAJE DE ACCESORIOS	und	11.00	20.45	224.95
13.02.01.15	DESMONTAJE DE PUERTA DE MADERA	und	12.00	23.88	286.56
13.02.01.16	DESMONTAJE DE VENTANA DE MADERA	und	20.00	35.81	716.20
13.02.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>5,684.26</b>
13.02.02.01	EXCAVACION PARA VEREDAS	m3	3.87	38.33	148.34
13.02.02.02	COMPACTACION DE SUBRASANTE PARA VEREDAS	m2	33.39	10.06	335.90
13.02.02.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE CON EQUIPO HASTA 5 Km	m3	276.45	18.81	5,200.02

**Presupuesto**

Presupuesto

**0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS**Cliente  
Lugar**GOBIERNO REGIONAL MADRE DE DIOS  
MADRE DE DIOS - TAHUAMANU - IÑAPARI**

Costo al

**28/09/2012**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
13.02.03	<b>RESANE</b>				<b>2,534.53</b>
13.02.03.01	RESANE DE MUROS EXISTENTES (EXTERIORES)	m2	26.87	33.02	887.25
13.02.03.02	RESANE DE MUROS EXISTENTES (INTERIORES)	m2	31.84	33.02	1,051.36
13.02.03.03	RESANE DE COLUMNAS EXTERIORES	m2	21.56	27.64	595.92
13.02.04	<b>TARRAJEO</b>				<b>2,837.11</b>
13.02.04.01	TARRAJEO EN RESANES (EXTERIOR). C:A 1:4 e=1.50 cm.	m2	26.87	35.76	960.87
13.02.04.02	TARRAJEO EN RESANES (INTERIOR) C:A 1:5 e=1.50 cm.	m2	31.84	27.76	883.88
13.02.04.03	TARRAJEO EN RESANES DE COLUMNAS C:A 1:5 E=1.50 cm	m2	21.56	28.72	619.20
13.02.04.04	TARRAJEO DE CONTRAZOCALOS C:A 1:4 e=1.50 cm. C/IMPERMEABILIZANTE.	m2	11.56	32.28	373.16
13.02.05	<b>MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA</b>				<b>1,888.36</b>
13.02.05.01	MURO DE SOGA CON BLOQUETAS DE CONCRETO 9x13x24 CM.	m2	11.58	92.55	1,071.73
13.02.05.02	TABIQUES DE ALBAÑILERIA (CUBICULOS)	m2	9.30	87.81	816.63
13.02.06	<b>PINTURA</b>				<b>4,244.05</b>
13.02.06.01	LIMPIEZA Y RETIRO DE PINTURA EXISTENTE	m2	182.67	5.23	955.36
13.02.06.02	PINTURA EN MUROS EXTERIORES AL LATEX SATINADO 2 MANOS	m2	76.76	9.20	706.19
13.02.06.03	PINTURA EN MUROS INTERIORES AL LATEX SATINADO 2 MANOS	m2	106.13	7.80	827.81
13.02.06.04	PINTURA EN CONTRAZOCALO H=0.30 CON ESMALTE	m	124.48	6.58	819.08
13.02.06.05	PINTURA EN COLUMNAS AL LATEX SATINADO 2 MANOS	m2	61.60	8.74	538.38
13.02.06.06	PINTURA EN VIGAS AL LATEX SATINADO 2 MANOS	m2	45.45	8.74	397.23
13.02.07	<b>PISOS Y VEREDAS</b>				<b>20,425.09</b>
13.02.07.01	PISO CONCRETO F' C=175 kg/cm2, E=2", PULIDO COLOREADO	m2	123.09	125.27	15,419.48
13.02.07.02	PISO DE CERAMICO ANTIDESLIZANTE, MODELO CEMENTO PULIDO COLOR GRIS CLARO DE 40x40,TIPOIII	m2	31.12	69.17	2,152.57
13.02.07.03	VEREDA DE CONCRETO F'C= 175 KG/CM2. h=10m, ACABADO SEMIPULIDO Y BRUÑADO (INC. UÑA LATERAL DE PROTECCIÓN DE h=0.2)	m2	33.39	72.30	2,414.10
13.02.07.04	JUNTAS DE DILATACIÓN e= 1" CON SELLADO ASFALTICO	m	16.00	10.91	174.56
13.02.07.05	AFIRMADO E=0.10 M. En veredas.	m3	2.88	91.80	264.38
13.02.08	<b>ZOCALOS Y CONTRAZOCALOS</b>				<b>1,989.79</b>
13.02.08.01	ZOCALO DE CERÁMICO DE 20X30 COLOR CLARO	m2	26.32	75.60	1,989.79
13.02.09	<b>TECHO Y MADERAMEN</b>				<b>32,993.02</b>
13.02.09.01	TIJERALES DE MADERA L=10.98 m	und	9.00	1,041.42	9,372.78
13.02.09.02	CORREAS DE MADERA DE 3"x2"	m	361.62	25.43	9,196.00
13.02.09.03	COBERTURA LIVIANA DE FIBRO-CEMENTO GRAN ONDA DE 1.10mx3.05mx5mm	m2	305.31	38.18	11,656.74
13.02.09.04	CUMBRERA CON COBERTURA TIPO GRAN ONDA	m	25.83	43.01	1,110.95
13.02.09.05	TIMPANO CON FORRO PVC (INCL. EMPARRILLADO PARA SOPORTE 2"x2")	m2	27.44	60.37	1,656.55
13.02.10	<b>CIELORRASOS</b>				<b>14,365.26</b>
13.02.10.01	CIELO RASO DE FORRO PVC (INC EMPARRILLADO PARA SOPORTE DE 2"x2")	m2	298.22	48.17	14,365.26
13.02.11	<b>CARPINTERIA METALICA</b>				<b>4,895.82</b>
13.02.11.01	CANALETA SEMICIRCULAR PLANCHA GALVANIZADA	m	51.66	94.77	4,895.82
13.02.12	<b>CARPINTERIA DE MADERA</b>				<b>14,027.57</b>
13.02.12.01	PUERTAS DE MADERA TABLEROS REBAJADOS DE 4.5 MM. DE CEDRO	m2	18.90	385.83	7,292.19
13.02.12.02	VENTANA DE MADERA INCL. MALLA MOSQUITERO Y BARRAS DE SEGURIDAD LISO DE Ø 1/2"	m2	53.32	126.32	6,735.38
13.02.13	<b>CERRAJERIA</b>				<b>1,931.22</b>
13.02.13.01	CERRADURA NACIONAL DE 3 GOLPES PARA PUERTA	und	6.00	82.56	495.36
13.02.13.02	CERRADURA DE PERILLA CON SEGURIDAD PARA BAÑO, DEPOSITOS Y OFICINAS	pza	3.00	60.12	180.36
13.02.13.03	BISAGRA DE BRONCE ALUMINIZADAS DE 4"x4"	und	36.00	19.52	702.72
13.02.13.04	MANIJA DE BRONCE Ø20mmx200mm (EN PUERTAS TABLEROS)	und	6.00	41.05	246.30
13.02.13.05	PICAPORTE 3" PARA PUERTAS	und	6.00	17.02	102.12

**Presupuesto**

Presupuesto **0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS**  
 Cliente **GOBIERNO REGIONAL MADRE DE DIOS** Costo al **28/09/2012**  
 Lugar **MADRE DE DIOS - TAHUAMANU - IÑAPARI**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
13.02.13.06	PESTILLO DE ALUMINIO PARA PUERTA SS.HH	und	3.00	12.02	36.06
13.02.13.07	BISAGRA ALUMINIZADA CAPUCHINA DE 3" X 3" PARA CUBICULOS DE SS.HH	pza	9.00	18.70	168.30
14	<b>AMBIENTES ADMINISTRATIVOS</b>				<b>6,809.45</b>
14.01	<b>BLOQUE 01 - ZONA ADMINISTRATIVA</b>				<b>6,809.45</b>
14.01.01	<b>RED DE AGUA FRIA</b>				<b>2,400.13</b>
14.01.01.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>8.32</b>
14.01.01.01.01	TRAZO Y REPLANTEO RED DE AGUA	m	3.44	2.42	8.32
14.01.01.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>458.16</b>
14.01.01.02.01	EXCAVACION DE ZANJA MANUAL TN, HASTA 1.0M	m	6.87	7.52	51.66
14.01.01.02.02	REFINE Y NIVELACION ZANJA T.N.	m	6.87	1.86	12.78
14.01.01.02.03	PREPARACION DE CAMA DE APOYO CON MATERIAL PROPIO ZARANDEADO, E=10CM.	ML	6.87	2.79	19.17
14.01.01.02.04	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO	ML	6.87	35.17	241.62
14.01.01.02.05	ACARREO MATERIAL EXCEDENTE HASTA UNA DISTANCIA PROMEDIO DE 30 M	m3	6.87	19.35	132.93
14.01.01.03	<b>TUBERIAS Y ACCESORIOS</b>				<b>52.91</b>
14.01.01.03.01	TUBERIA PVC SAP DE 3/4" C- 10 C/R	m	3.44	5.25	18.06
14.01.01.03.02	TUBERIAS PVC DE 1/2" C-10 C/R	m	3.43	3.99	13.69
14.01.01.03.03	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCIÓN	m	6.87	3.08	21.16
14.01.01.04	<b>VALVULAS</b>				<b>182.76</b>
14.01.01.04.01	VALVULA COMPUERTA DE 1/2"	und	2.00	91.38	182.76
14.01.01.05	<b>SALIDAS DE AGUA FRIA</b>				<b>283.76</b>
14.01.01.05.01	SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC-SAP 1/2" - INODORO	pto	2.00	70.94	141.88
14.01.01.05.02	SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC-SAP 1/2" - LAVATORIO TIPO OVALIN	pto	2.00	70.94	141.88
14.01.01.06	<b>ACCESORIOS VARIOS</b>				<b>108.60</b>
14.01.01.06.01	CODO PVC 1/2" X 90º U.R.	und	4.00	21.44	85.76
14.01.01.06.02	TEE PVC 1/2" U.R.	und	1.00	22.84	22.84
14.01.01.07	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS</b>				<b>1,305.62</b>
14.01.01.07.01	INODORO TIPO SIFON JET	pza	2.00	215.05	430.10
14.01.01.07.02	LAVATORIO DE LOSA TIPO OVALIN BLANCO COMERCIAL (SIN COLOCACION)	pza	2.00	287.00	574.00
14.01.01.07.03	COLOCACION DE APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS	pza	4.00	75.38	301.52
14.01.02	<b>RED DE DESAGUES</b>				<b>1,757.01</b>
14.01.02.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>25.29</b>
14.01.02.01.01	TRAZO Y REPLANTEO RED DE DESAGUES	m	10.45	2.42	25.29
14.01.02.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>628.61</b>
14.01.02.02.01	EXCAVACION DE ZANJA MANUAL TN Ø 2" - 4", HASTA 1.0M	m	10.45	7.52	78.58
14.01.02.02.02	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA TERRENO NORMAL PARA TUBO 2"-4"	m	10.45	1.86	19.44
14.01.02.02.03	PREPARACION DE CAMA DE APOYO CON MATERIAL PROPIO ZARANDEADO, E=10CM.	ML	10.45	2.79	29.16
14.01.02.02.04	RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA, HASTA 1.00 m CON MATERIAL PROPIO	ML	10.45	35.17	367.53
14.01.02.02.05	ACARREO MATERIAL EXCEDENTE HASTA UNA DISTANCIA PROMEDIO DE 30 M	m3	6.92	19.35	133.90
14.01.02.03	<b>TUBERIAS</b>				<b>118.90</b>
14.01.02.03.01	TUBERIA PVC SAL Ø 2"	m	3.23	7.33	23.68
14.01.02.03.02	TUBERIA PVC SAL Ø 4"	m	6.75	11.80	79.65
14.01.02.03.03	PRUEBA HIDRAULICA + ESCORRENTIA DE TUBO Ø 2", 4" P/DESAGUE	m	10.45	1.49	15.57
14.01.02.04	<b>SALIDAS DE DESAGUES</b>				<b>802.20</b>
14.01.02.04.01	SALIDA DE DESAGUE TUB PVC 4" - INODORO	pto	2.00	92.20	184.40
14.01.02.04.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUB. VENTILACION PVC 2"	pto	2.00	115.92	231.84
14.01.02.04.03	REGISTRO DE BRONCE ROSCADO DE 4"	pto	2.00	71.13	142.26
14.01.02.04.04	SUMIDERO DE BRONCE 2"	pto	2.00	61.15	122.30

**Presupuesto**

Presupuesto **0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS**  
 Cliente **GOBIERNO REGIONAL MADRE DE DIOS** Costo al **28/09/2012**  
 Lugar **MADRE DE DIOS - TAHUAMANU - IÑAPARI**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
14.01.02.04.05	SALIDA DE DESAGUE TUB PVC 2" - LAVATORIO	pto	2.00	60.70	121.40
14.01.02.05	<b>ACCESORIOS VARIOS</b>				<b>182.01</b>
14.01.02.05.01	CODO PVC SAL 4"x45°	pza	1.00	22.53	22.53
14.01.02.05.02	YEE DE 3"x2"	pza	4.00	15.58	62.32
14.01.02.05.03	YEE DE 4"x4"	pza	1.00	18.08	18.08
14.01.02.05.04	CODO PVC SAL 2"x45°	pza	1.00	19.38	19.38
14.01.02.05.05	CODO PVC SAL 2"x90°	pza	3.00	19.90	59.70
14.01.03	<b>SISTEMA DE DRENAJE PLUVIAL</b>				<b>2,652.31</b>
14.01.03.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>63.60</b>
14.01.03.01.01	TRAZO Y REPLANTEO RED DE DRENAJE PLUVIAL	m	26.28	2.42	63.60
14.01.03.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>1,287.64</b>
14.01.03.02.01	EXCAVACION DE ZANJAS MANUAL TN, HASTA 1.0 M	m	26.28	7.52	197.63
14.01.03.02.02	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA TERRENO NORMAL PARA TUBO 2"-4"	m	26.80	1.86	49.85
14.01.03.02.03	PREPARACION DE CAMA DE APOYO CON MATERIAL PROPIO ZARANDEADO, E=10CM.	ML	26.80	2.79	74.77
14.01.03.02.04	RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA, HASTA 1.00 m CON MATERIAL PROPIO	ML	26.80	35.17	942.56
14.01.03.02.05	ACARREO MATERIAL EXCEDENTE HASTA UN DISTANCIA PROMEDIO DE 30 M	m3	1.18	19.35	22.83
14.01.03.03	<b>TUBERIAS</b>				<b>714.61</b>
14.01.03.03.01	TUBERIA DE PVC SAP 2"	m	17.46	11.53	201.31
14.01.03.03.02	TUBERIA DE PVC SAP 4"	m	23.46	21.88	513.30
14.01.03.04	<b>ACCESORIOS VARIOS</b>				<b>147.24</b>
14.01.03.04.01	CODO PVC-SAP 2"x90°	und	4.00	24.54	98.16
14.01.03.04.02	CODO PVC-SAP 2"x45°	und	2.00	24.54	49.08
14.01.03.05	<b>CAJA DE REGISTRO DE DRENAJE PLUVIAL</b>				<b>439.22</b>
14.01.03.05.01	CAJA DE REGISTRO DE DESAGUE 10" X 20" C/TAPA DE CONCRETO (DRENAJE PLUVIAL)	pza	2.00	219.61	439.22
15	<b>AMBIENTES PEDAGOGICOS</b>				<b>42,496.88</b>
15.01	<b>BLOQUE 02 - ZONA DE AMBIENTES PEDAGOGICOS (AULAS+SS.HH)</b>				<b>25,203.34</b>
15.01.01	<b>RED DE AGUA FRIA</b>				<b>13,535.53</b>
15.01.01.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>140.87</b>
15.01.01.01.01	TRAZO Y REPLANTEO RED DE AGUA	m	58.21	2.42	140.87
15.01.01.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>3,882.03</b>
15.01.01.02.01	EXCAVACION DE ZANJA MANUAL TN, HASTA 1.0M	m	58.21	7.52	437.74
15.01.01.02.02	REFINE Y NIVELACION ZANJA T.N.	m	58.21	1.86	108.27
15.01.01.02.03	PREPARACION DE CAMA DE APOYO CON MATERIAL PROPIO ZARANDEADO, E=10CM.	ML	58.21	2.79	162.41
15.01.01.02.04	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO	ML	58.21	35.17	2,047.25
15.01.01.02.05	ACARREO MATERIAL EXCEDENTE HASTA UNA DISTANCIA PROMEDIO DE 30 M	m3	58.21	19.35	1,126.36
15.01.01.03	<b>TUBERIAS Y ACCESORIOS</b>				<b>450.57</b>
15.01.01.03.01	TUBERIAS PVC DE 1/2" C-10 C/R	m	27.24	3.99	108.69
15.01.01.03.02	TUBERIA PVC SAP DE 3/4" C- 10 C/R	m	30.97	5.25	162.59
15.01.01.03.03	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCIÓN	m	58.21	3.08	179.29
15.01.01.04	<b>VALVULAS</b>				<b>822.42</b>
15.01.01.04.01	VALVULA COMPUERTA DE 1/2"	und	9.00	91.38	822.42
15.01.01.05	<b>SALIDAS DE AGUA FRIA</b>				<b>2,258.75</b>
15.01.01.05.01	SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC-SAP 1/2" - LAVATORIO TIPO OVALIN	pto	7.00	75.19	526.33
15.01.01.05.02	SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC-SAP 1/2" - DUCHA CROMADA	pto	4.00	76.99	307.96
15.01.01.05.03	SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC-SAP 1/2" - INODORO	pto	7.00	75.19	526.33
15.01.01.05.04	SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC-SAP 1/2" - PARA GRIFOS EN LAVADERO DE CONCRETO	pto	6.00	127.99	767.94



**Presupuesto**

Presupuesto 0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS  
 Cliente GOBIERNO REGIONAL MADRE DE DIOS Costo al 28/09/2012  
 Lugar MADRE DE DIOS - TAHUAMANU - IÑAPARI

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
15.01.01.05.05	SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC-SAP 1/2" - URINARIO CORRIDO	pto	1.00	130.19	130.19
15.01.01.06	<b>ACCESORIOS VARIOS</b>				<b>655.42</b>
15.01.01.06.01	REDUCCION PVC SAP 3/4" - 1/2"	und	9.00	21.66	194.94
15.01.01.06.02	CODO PVC-SAP 3/4"X90°	und	3.00	15.03	45.09
15.01.01.06.03	CODO PVC-SAP 1/2"X90°	und	17.00	15.03	255.51
15.01.01.06.04	TEE PVC 1/2" U.R.	und	7.00	22.84	159.88
15.01.01.07	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS</b>				<b>5,325.47</b>
15.01.01.07.01	LAVATORIO DE LOSA BLANCA TIPO OVALIN	pza	6.00	140.00	840.00
15.01.01.07.02	INODORO TIPO SIFON JET COLOR BLANCO (SIN COLOCACION)	pza	7.00	215.05	1,505.35
15.01.01.07.03	DUCHA CROMADA 1 LLAVE INCLUYE ACCESORIOS	und	4.00	196.50	786.00
15.01.01.07.04	CAÑO DE BRONCE STANDARD - LLAVE DE 1/2"	und	7.00	55.00	385.00
15.01.01.07.05	COLOCACION DE APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS	pza	24.00	75.38	1,809.12
15.01.02	<b>RED DE DESAGUES</b>				<b>7,320.18</b>
15.01.02.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>104.71</b>
15.01.02.01.01	TRAZO Y REPLANTEO RED DE DESAGUES	m	43.27	2.42	104.71
15.01.02.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>3,158.80</b>
15.01.02.02.01	EXCAVACION DE ZANJA MANUAL TN Ø 2" - 4", HASTA 1.0M	m	65.52	7.52	492.71
15.01.02.02.02	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA TERRENO NORMAL PARA TUBO 2"-4"	m	65.52	1.86	121.87
15.01.02.02.03	PREPARACION DE CAMA DE APOYO CON MATERIAL PROPIO ZARANDEADO, E=10CM.	ML	65.52	2.79	182.80
15.01.02.02.04	RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA, HASTA 1.00 m CON MATERIAL PROPIO	ML	65.52	35.17	2,304.34
15.01.02.02.05	ACARREO MATERIAL EXCEDENTE HASTA UNA DISTANCIA PROMEDIO DE 30 M	m3	2.95	19.35	57.08
15.01.02.03	<b>TUBERIAS</b>				<b>733.79</b>
15.01.02.03.01	TUBERIA PVC SAL Ø 2"	m	21.12	7.33	154.81
15.01.02.03.02	TUBERIA PVC SAL Ø 3"	m	7.64	5.41	41.33
15.01.02.03.03	TUBERIA PVC SAL Ø 4"	m	36.76	11.80	433.77
15.01.02.03.04	PRUEBA HIDRAULICA + ESCORRENTIA DE TUBO Ø 2", 4" P/DESAGUE	m	69.72	1.49	103.88
15.01.02.04	<b>SALIDAS DE DESAGUES</b>				<b>2,661.33</b>
15.01.02.04.01	SALIDA DE DESAGUE TUB PVC 4" - INODORO	pto	7.00	92.20	645.40
15.01.02.04.02	SALIDA DE DESAGUE TUB PVC 2" - LAVATORIO OVALIN	pto	6.00	60.70	364.20
15.01.02.04.03	SALIDA DE DESAGUE TUB PVC 2" - DUCHA	pto	4.00	60.70	242.80
15.01.02.04.04	SALIDA DE DESAGUE TUB PVC 2" - LAVADERO DE CONCRETO	pto	2.00	60.70	121.40
15.01.02.04.05	SALIDA DE DESAGUE TUB PVC 3" - URINARIO DE CONCRETO	pto	1.00	65.75	65.75
15.01.02.04.06	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUB. VENTILACION PVC 2"	pto	3.00	115.92	347.76
15.01.02.04.07	REGISTRO DE BRONCE ROSCADO DE 4"	pto	7.00	71.13	497.91
15.01.02.04.08	SUMIDERO DE BRONCE 2"	pto	1.00	61.15	61.15
15.01.02.04.09	SUMIDERO DE BRONCE DE 3"	pto	4.00	78.74	314.96
15.01.02.05	<b>ACCESORIOS VARIOS</b>				<b>661.55</b>
15.01.02.05.01	YEE DE 4"X4"	pza	7.00	18.08	126.56
15.01.02.05.02	YEE DE 4"X3"	pza	5.00	16.58	82.90
15.01.02.05.03	YEE DE 4"X2"	pza	4.00	27.47	109.88
15.01.02.05.04	YEE DE 3"X2"	pza	3.00	15.58	46.74
15.01.02.05.05	YEE DE 2"X2"	pza	9.00	15.08	135.72
15.01.02.05.06	CODO PVC SAL 2"X45°	pza	4.00	19.38	77.52
15.01.02.05.07	CODO PVC SAL 2"X90°	pza	3.00	19.90	59.70
15.01.02.05.08	CODO PVC SAL 4"X45°	pza	1.00	22.53	22.53
15.01.03	<b>SISTEMA DE DRENAJE PLUVIAL</b>				<b>4,347.63</b>
15.01.03.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>74.08</b>
15.01.03.01.01	TRAZO Y REPLANTEO RED DE DRENAJE PLUVIAL	m	30.61	2.42	74.08



**Presupuesto**

Presupuesto **0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS**  
 Cliente **GOBIERNO REGIONAL MADRE DE DIOS** Costo al **28/09/2012**  
 Lugar **MADRE DE DIOS - TAHUAMANU - IÑAPARI**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
15.01.03.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>1,475.77</b>
15.01.03.02.01	EXCAVACION DE ZANJAS MANUAL TN, HASTA 1.0 M	m	30.61	7.52	230.19
15.01.03.02.02	REFINE Y NIVELACION ZANJA TERR.NORMAL"C" PARA TUB. 2"-6"	m	30.61	1.86	56.93
15.01.03.02.03	PREPARACION DE CAMA DE APOYO CON MATERIAL PROPIO ZARANDEADO, E=10CM.	ML	30.61	2.79	85.40
15.01.03.02.04	RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA, HASTA 1.00 m CON MATERIAL PROPIO	ML	30.61	35.17	1,076.55
15.01.03.02.05	ACARREO MATERIAL EXCEDENTE HASTA UN DISTANCIA PROMEDIO DE 30 M	m3	1.38	19.35	26.70
15.01.03.03	<b>TUBERIAS</b>				<b>1,700.57</b>
15.01.03.03.01	TUBERIA DE PVC SAP 2"	m	119.33	11.53	1,375.87
15.01.03.03.02	TUBERIA DE PVC SAP 4"	m	14.84	21.88	324.70
15.01.03.04	<b>ACCESORIOS VARIOS</b>				<b>438.38</b>
15.01.03.04.01	CODO PVC-SAP 2"x90°	und	8.00	24.54	196.32
15.01.03.04.02	CODO PVC-SAP 2"x45°	und	1.00	24.54	24.54
15.01.03.04.03	TEE PVC-SAP 2"	und	8.00	27.19	217.52
15.01.03.05	<b>CAJA DE REGISTRO DE DRENAJE PLUVIAL</b>				<b>658.83</b>
15.01.03.05.01	CAJA DE REGISTRO DE DESAGUE 10" X 20" C/TAPA DE CONCRETO (DRENAJE PLUVIAL)	pza	3.00	219.61	658.83
15.02	<b>BLOQUE 03 - ZONA DE AMBIENTES EDUCATIVOS: LABORATORIO, BIBLIOTECA - AULA SECUNDARIA</b>				<b>17,293.54</b>
15.02.01	<b>RED DE AGUA FRIA</b>				<b>5,808.42</b>
15.02.01.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>71.63</b>
15.02.01.01.01	TRAZO Y REPLANTEO RED DE AGUA	m	29.60	2.42	71.63
15.02.01.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>1,974.02</b>
15.02.01.02.01	EXCAVACION DE ZANJA MANUAL TN, HASTA 1.0M	m	29.60	7.52	222.59
15.02.01.02.02	REFINE Y NIVELACION ZANJA T.N.	m	29.60	1.86	55.06
15.02.01.02.03	PREPARACION DE CAMA DE APOYO CON MATERIAL PROPIO ZARANDEADO, E=10CM.	ML	29.60	2.79	82.58
15.02.01.02.04	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO	ML	29.60	35.17	1,041.03
15.02.01.02.05	ACARREO MATERIAL EXCEDENTE HASTA UNA DISTANCIA PROMEDIO DE 30 M	m3	29.60	19.35	572.76
15.02.01.03	<b>TUBERIAS Y ACCESORIOS</b>				<b>236.04</b>
15.02.01.03.01	TUBERIA PVC SAP DE 3/4" C- 10 C/R	m	21.24	5.25	111.51
15.02.01.03.02	TUBERIAS PVC DE 1/2" C-10 C/R	m	8.36	3.99	33.36
15.02.01.03.03	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCIÓN	m	29.60	3.08	91.17
15.02.01.04	<b>VALVULAS</b>				<b>91.38</b>
15.02.01.04.01	VALVULA COMPUERTA DE 1/2"	und	1.00	91.38	91.38
15.02.01.05	<b>SALIDAS DE AGUA FRIA</b>				<b>676.71</b>
15.02.01.05.01	SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC-SAP 1/2" - LABORATORIO MESA DE TRABAJO	pto	9.00	75.19	676.71
15.02.01.06	<b>ACCESORIOS VARIOS</b>				<b>505.22</b>
15.02.01.06.01	REDUCCION PVC SAP 3/4" - 1/2"	und	9.00	21.66	194.94
15.02.01.06.02	CODO PVC-SAP 3/4"X90°	und	3.00	15.03	45.09
15.02.01.06.03	CODO PVC-SAP 1/2"X90°	und	1.00	15.03	15.03
15.02.01.06.04	TEE PVC-SAP 3/4" U.R	und	8.00	31.27	250.16
15.02.01.07	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS</b>				<b>2,253.42</b>
15.02.01.07.01	LAVADERO DE ACERO INOXIDABLE	pza	9.00	175.00	1,575.00
15.02.01.07.02	COLOCACION DE APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS	pza	9.00	75.38	678.42
15.02.02	<b>RED DE DESAGUES</b>				<b>3,691.50</b>
15.02.02.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>92.15</b>
15.02.02.01.01	TRAZO Y REPLANTEO RED DE DESAGUES	m	38.08	2.42	92.15
15.02.02.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>1,835.79</b>
15.02.02.02.01	EXCAVACION DE ZANJA MANUAL TN Ø 2" - 4", HASTA 1.0M	m	38.08	7.52	286.36

**Presupuesto**

Presupuesto **0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS**  
 Cliente **GOBIERNO REGIONAL MADRE DE DIOS** Costo al **28/09/2012**  
 Lugar **MADRE DE DIOS - TAHUAMANU - IÑAPARI**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
15.02.02.02.02	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA TERRENO NORMAL PARA TUBO 2"-4"	m	38.08	1.86	70.83
15.02.02.02.03	PREPARACION DE CAMA DE APOYO CON MATERIAL PROPIO ZARANDEADO, E=10CM.	ML	38.08	2.79	106.24
15.02.02.02.04	RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA, HASTA 1.00 m CON MATERIAL PROPIO	ML	38.08	35.17	1,339.27
15.02.02.02.05	ACARREO MATERIAL EXCEDENTE HASTA UNA DISTANCIA PROMEDIO DE 30 M	m3	1.71	19.35	33.09
15.02.02.03	<b>TUBERIAS</b>				<b>426.42</b>
15.02.02.03.01	TUBERIA PVC SAL Ø 2"	m	30.31	7.33	222.17
15.02.02.03.02	TUBERIA PVC SAL Ø 4"	m	11.97	11.80	141.25
15.02.02.03.03	PRUEBA HIDRAULICA + ESCORRENTIA DE TUBO Ø 2", 4" P/DESAGUE	m	42.28	1.49	63.00
15.02.02.04	<b>SALIDAS DE DESAGUES</b>				<b>845.67</b>
15.02.02.04.01	SALIDA DE DESAGUE TUB PVC 2" - LAVATORIO OVALIN	pto	9.00	60.70	546.30
15.02.02.04.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUB. VENTILACION PVC 2"	pto	1.00	115.92	115.92
15.02.02.04.03	SUMIDERO DE BRONCE 2"	pto	3.00	61.15	183.45
15.02.02.05	<b>ACCESORIOS VARIOS</b>				<b>491.47</b>
15.02.02.05.01	YEE DE 4"X2"	pza	9.00	27.47	247.23
15.02.02.05.02	YEE DE 2"X2"	pza	3.00	15.08	45.24
15.02.02.05.03	CODO PVC SAL 2"X90°	pza	10.00	19.90	199.00
15.02.03	<b>SISTEMA DE DRENAJE PLUVIAL</b>				<b>7,793.62</b>
15.02.03.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>143.48</b>
15.02.03.01.01	TRAZO Y REPLANTEO RED DE DRENAJE PLUVIAL	m	59.29	2.42	143.48
15.02.03.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>2,858.45</b>
15.02.03.02.01	EXCAVACION DE ZANJAS MANUAL TN, HASTA 1.0 M	m	59.29	7.52	445.86
15.02.03.02.02	REFINE Y NIVELACION ZANJA TERR.NORMAL"C" PARA TUB. 2"-6"	m	59.29	1.86	110.28
15.02.03.02.03	PREPARACION DE CAMA DE APOYO CON MATERIAL PROPIO ZARANDEADO, E=10CM.	ML	59.29	2.79	165.42
15.02.03.02.04	RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA, HASTA 1.00 m CON MATERIAL PROPIO	ML	59.29	35.17	2,085.23
15.02.03.02.05	ACARREO MATERIAL EXCEDENTE HASTA UN DISTANCIA PROMEDIO DE 30 M	m3	2.67	19.35	51.66
15.02.03.03	<b>TUBERIAS</b>				<b>3,257.35</b>
15.02.03.03.01	TUBERIA DE PVC SAP 2"	m	187.59	11.53	2,162.91
15.02.03.03.02	TUBERIA DE PVC SAP 4"	m	50.02	21.88	1,094.44
15.02.03.04	<b>ACCESORIOS VARIOS</b>				<b>655.90</b>
15.02.03.04.01	CODO PVC-SAP 2"x90°	und	8.00	24.54	196.32
15.02.03.04.02	CODO PVC-SAP 2"x45°	und	1.00	24.54	24.54
15.02.03.04.03	TEE PVC-SAP 2"	und	16.00	27.19	435.04
15.02.03.05	<b>CAJA DE REGISTRO DE DRENAJE PLUVIAL</b>				<b>878.44</b>
15.02.03.05.01	CAJA DE REGISTRO DE DESAGUE 10" X 20" C/TAPA DE CONCRETO (DRENAJE PLUVIAL)	pza	4.00	219.61	878.44
16	<b>AMBIENTES DE SERVICIOS</b>				<b>35,733.40</b>
16.01	<b>BLOQUE 04 - SALON DE USO MULTIPLE - AUDITORIO</b>				<b>8,215.36</b>
16.01.01	<b>RED DE AGUA FRIA</b>				<b>2,701.92</b>
16.01.01.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>35.70</b>
16.01.01.01.01	TRAZO Y REPLANTEO RED DE AGUA	m	14.75	2.42	35.70
16.01.01.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>711.04</b>
16.01.01.02.01	EXCAVACION DE ZANJA MANUAL TN, HASTA 1.0M	m	14.75	7.52	110.92
16.01.01.02.02	REFINE Y NIVELACION ZANJA T.N.	m	14.75	1.86	27.44
16.01.01.02.03	PREPARACION DE CAMA DE APOYO CON MATERIAL PROPIO ZARANDEADO, E=10CM.	ML	14.75	2.79	41.15
16.01.01.02.04	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO	ML	14.75	35.17	518.76
16.01.01.02.05	ACARREO MATERIAL EXCEDENTE HASTA UNA DISTANCIA PROMEDIO DE 30 M	m3	0.66	19.35	12.77
16.01.01.03	<b>TUBERIAS Y ACCESORIOS</b>				<b>118.14</b>

**Presupuesto**

Presupuesto

**0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS**Cliente  
Lugar**GOBIERNO REGIONAL MADRE DE DIOS  
MADRE DE DIOS - TAHUAMANU - IÑAPARI**

Costo al

**28/09/2012**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
16.01.01.03.01	TUBERIAS PVC DE 1/2" C-10 C/R	m	3.75	3.99	14.96
16.01.01.03.02	TUBERIA PVC SAP DE 3/4" C- 10 C/R	m	11.00	5.25	57.75
16.01.01.03.03	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCIÓN	m	14.75	3.08	45.43
16.01.01.04	<b>VALVULAS</b>				<b>274.14</b>
16.01.01.04.01	VALVULA COMPUERTA DE 1/2"	und	3.00	91.38	274.14
16.01.01.05	<b>SALIDAS DE AGUA FRIA</b>				<b>300.76</b>
16.01.01.05.01	SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC-SAP 1/2" - LAVATORIO TIPO OVALIN	pto	1.00	75.19	75.19
16.01.01.05.02	SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC-SAP 1/2" - LAVATORIO METALICO	pto	2.00	75.19	150.38
16.01.01.05.03	SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC-SAP 1/2" - INODORO	pto	1.00	75.19	75.19
16.01.01.06	<b>ACCESORIOS VARIOS</b>				<b>255.57</b>
16.01.01.06.01	REDUCCION PVC SAP 3/4" - 1/2"	und	3.00	21.66	64.98
16.01.01.06.02	CODO PVC-SAP 1/2"X90°	und	5.00	15.03	75.15
16.01.01.06.03	TEE PVC 1/2" U.R.	und	1.00	22.84	22.84
16.01.01.06.04	CODO PVC-SAP 3/4"X90°	und	2.00	15.03	30.06
16.01.01.06.05	TEE PVC-SAP 3/4" U.R	und	2.00	31.27	62.54
16.01.01.07	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS</b>				<b>1,006.57</b>
16.01.01.07.01	LAVATORIO DE LOSA BLANCA TIPO OVALIN	pza	1.00	140.00	140.00
16.01.01.07.02	INODORO TIPO SIFON JET COLOR BLANCO (SIN COLOCACION)	pza	1.00	215.05	215.05
16.01.01.07.03	LAVADERO DE ACERO INOXIDABLE	pza	2.00	175.00	350.00
16.01.01.07.04	COLOCACION DE APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS	pza	4.00	75.38	301.52
16.01.02	<b>RED DE DESAGUES</b>				<b>2,668.08</b>
16.01.02.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>53.77</b>
16.01.02.01.01	TRAZO Y REPLANTEO RED DE DESAGUES	m	22.22	2.42	53.77
16.01.02.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>1,071.24</b>
16.01.02.02.01	EXCAVACION DE ZANJA MANUAL TN Ø 2" - 4", HASTA 1.0M	m	22.22	7.52	167.09
16.01.02.02.02	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA TERRENO NORMAL PARA TUBO 2"-4"	m	22.22	1.86	41.33
16.01.02.02.03	PREPARACION DE CAMA DE APOYO CON MATERIAL PROPIO ZARANDEADO, E=10CM.	ML	22.22	2.79	61.99
16.01.02.02.04	RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA, HASTA 1.00 m CON MATERIAL PROPIO	ML	22.22	35.17	781.48
16.01.02.02.05	ACARREO MATERIAL EXCEDENTE HASTA UNA DISTANCIA PROMEDIO DE 30 M	m3	1.00	19.35	19.35
16.01.02.03	<b>TUBERIAS</b>				<b>257.53</b>
16.01.02.03.01	TUBERIA PVC SAL Ø 2"	m	5.35	7.33	39.22
16.01.02.03.02	TUBERIA PVC SAL Ø 3"	m	2.17	5.41	11.74
16.01.02.03.03	TUBERIA PVC SAL Ø 4"	m	14.70	11.80	173.46
16.01.02.03.04	PRUEBA HIDRAULICA + ESCORRENTIA DE TUBO Ø 2", 4" P/DESAGUE	m	22.22	1.49	33.11
16.01.02.04	<b>SALIDAS DE DESAGUES</b>				<b>1,086.06</b>
16.01.02.04.01	SALIDA DE DESAGUE TUB PVC 4" - INODORO	pto	1.00	92.20	92.20
16.01.02.04.02	SALIDA DE DESAGUE TUB PVC 2" - LAVATORIO OVALIN	pto	1.00	60.70	60.70
16.01.02.04.03	SALIDA DE DESAGUE TUB PVC 2" - LAVATORIO METALICO	pto	2.00	60.70	121.40
16.01.02.04.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUB. VENTILACION PVC 2"	pto	2.00	115.92	231.84
16.01.02.04.05	REGISTRO DE BRONCE ROSCADO DE 4"	pto	2.00	71.13	142.26
16.01.02.04.06	SUMIDERO DE BRONCE DE 3" CON REJILLA METALICA	pto	5.00	75.64	378.20
16.01.02.04.07	SUMIDERO DE BRONCE 2" CON REJILLA METALICA	und	1.00	59.46	59.46
16.01.02.05	<b>ACCESORIOS VARIOS</b>				<b>199.48</b>
16.01.02.05.01	YEE DE 4"X4"	pza	1.00	18.08	18.08
16.01.02.05.02	YEE DE 4"X3"	pza	4.00	16.58	66.32
16.01.02.05.03	YEE DE 4"X2"	pza	2.00	27.47	54.94
16.01.02.05.04	YEE DE 2"X2"	pza	1.00	15.08	15.08

**Presupuesto**

Presupuesto **0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS**  
 Cliente **GOBIERNO REGIONAL MADRE DE DIOS** Costo al **28/09/2012**  
 Lugar **MADRE DE DIOS - TAHUAMANU - IÑAPARI**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
16.01.02.05.05	CODO PVC SAL 4"X45°	pza	2.00	22.53	45.06
16.01.03	<b>SISTEMA DE DRENAJE PLUVIAL</b>				<b>2,845.36</b>
16.01.03.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>71.22</b>
16.01.03.01.01	TRAZO Y REPLANTEO RED DE DRENAJE PLUVIAL	m	29.43	2.42	71.22
16.01.03.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>1,418.75</b>
16.01.03.02.01	EXCAVACION DE ZANJAS MANUAL TN, HASTA 1.0 M	m	29.43	7.52	221.31
16.01.03.02.02	REFINE Y NIVELACION ZANJA TERR.NORMAL"C" PARA TUB. 2"-6"	m	29.43	1.86	54.74
16.01.03.02.03	PREPARACION DE CAMA DE APOYO CON MATERIAL PROPIO ZARANDEADO, E=10CM.	ML	29.43	2.79	82.11
16.01.03.02.04	RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA, HASTA 1.00 m CON MATERIAL PROPIO	ML	29.43	35.17	1,035.05
16.01.03.02.05	ACARREO MATERIAL EXCEDENTE HASTA UN DISTANCIA PROMEDIO DE 30 M	m3	1.32	19.35	25.54
16.01.03.03	<b>TUBERIAS</b>				<b>818.01</b>
16.01.03.03.01	TUBERIA DE PVC SAP 2"	m	21.74	11.53	250.66
16.01.03.03.02	TUBERIA DE PVC SAP 4"	m	25.93	21.88	567.35
16.01.03.04	<b>ACCESORIOS VARIOS</b>				<b>98.16</b>
16.01.03.04.01	CODO PVC-SAP 2"x90°	und	4.00	24.54	98.16
16.01.03.05	<b>CAJA DE REGISTRO DE DRENAJE PLUVIAL</b>				<b>439.22</b>
16.01.03.05.01	CAJA DE REGISTRO DE DESAGUE 10" X 20" C/TAPA DE CONCRETO (DRENAJE PLUVIAL)	pza	2.00	219.61	439.22
16.02	<b>BLOQUE 05 - COMEDOR</b>				<b>11,401.81</b>
16.02.01	<b>RED DE AGUA FRIA</b>				<b>3,587.82</b>
16.02.01.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>45.96</b>
16.02.01.01.01	TRAZO Y REPLANTEO RED DE AGUA	m	18.99	2.42	45.96
16.02.01.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>1,154.34</b>
16.02.01.02.01	EXCAVACION DE ZANJA MANUAL TN, HASTA 1.0M	m	23.32	7.52	175.37
16.02.01.02.02	REFINE Y NIVELACION ZANJA T.N.	m	24.06	1.86	44.75
16.02.01.02.03	PREPARACION DE CAMA DE APOYO CON MATERIAL PROPIO ZARANDEADO, E=10CM.	ML	24.06	2.79	67.13
16.02.01.02.04	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO	ML	24.06	35.17	846.19
16.02.01.02.05	ACARREO MATERIAL EXCEDENTE HASTA UNA DISTANCIA PROMEDIO DE 30 M	m3	1.08	19.35	20.90
16.02.01.03	<b>TUBERIAS Y ACCESORIOS</b>				<b>179.82</b>
16.02.01.03.01	TUBERIAS PVC DE 1/2" C-10 C/R	m	16.35	3.99	65.24
16.02.01.03.02	TUBERIA PVC SAP DE 3/4" C- 10 C/R	m	7.71	5.25	40.48
16.02.01.03.03	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCIÓN	m	24.06	3.08	74.10
16.02.01.04	<b>VALVULAS</b>				<b>274.14</b>
16.02.01.04.01	VALVULA COMPUERTA DE 1/2"	und	3.00	91.38	274.14
16.02.01.05	<b>SALIDAS DE AGUA FRIA</b>				<b>375.95</b>
16.02.01.05.01	SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC-SAP 1/2" - LAVATORIO TIPO OVALIN	pto	1.00	75.19	75.19
16.02.01.05.02	SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC-SAP 1/2" - INODORO	pto	1.00	75.19	75.19
16.02.01.05.03	SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC-SAP 1/2" - LAVATORIO METALICO	pto	3.00	75.19	225.57
16.02.01.06	<b>ACCESORIOS VARIOS</b>				<b>300.66</b>
16.02.01.06.01	REDUCCION PVC SAP 3/4" - 1/2"	und	3.00	21.66	64.98
16.02.01.06.02	CODO PVC-SAP 1/2"X90°	und	5.00	15.03	75.15
16.02.01.06.03	TEE PVC 1/2" U.R.	und	1.00	22.84	22.84
16.02.01.06.04	CODO PVC-SAP 3/4"X90°	und	5.00	15.03	75.15
16.02.01.06.05	TEE PVC-SAP 3/4" U.R.	und	2.00	31.27	62.54
16.02.01.07	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS</b>				<b>1,256.95</b>
16.02.01.07.01	LAVATORIO DE LOSA BLANCA TIPO OVALIN	pza	1.00	140.00	140.00
16.02.01.07.02	INODORO TIPO SIFON JET COLOR BLANCO (SIN COLOCACION)	pza	1.00	215.05	215.05

**Presupuesto**

Presupuesto **0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS**  
 Cliente **GOBIERNO REGIONAL MADRE DE DIOS** Costo al **28/09/2012**  
 Lugar **MADRE DE DIOS - TAHUAMANU - IÑAPARI**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
16.02.01.07.03	LAVADERO DE ACERO INOXIDABLE	pza	3.00	175.00	525.00
16.02.01.07.04	COLOCACION DE APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS	pza	5.00	75.38	376.90
16.02.02	<b>RED DE DESAGUES</b>				<b>4,150.91</b>
16.02.02.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>57.18</b>
16.02.02.01.01	TRAZO Y REPLANTEO RED DE DESAGUES	m	23.63	2.42	57.18
16.02.02.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>2,545.96</b>
16.02.02.02.01	EXCAVACION DE ZANJA MANUAL TN Ø 2" - 4", HASTA 1.0M	m	23.63	7.52	177.70
16.02.02.02.02	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA TERRENO NORMAL PARA TUBO 2"-4"	m	23.63	1.86	43.95
16.02.02.02.03	PREPARACION DE CAMA DE APOYO CON MATERIAL PROPIO ZARANDEADO, E=10CM.	ML	23.63	2.79	65.93
16.02.02.02.04	RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA, HASTA 1.00 m CON MATERIAL PROPIO	ML	63.63	35.17	2,237.87
16.02.02.02.05	ACARREO MATERIAL EXCEDENTE HASTA UNA DISTANCIA PROMEDIO DE 30 M	m3	1.06	19.35	20.51
16.02.02.03	<b>TUBERIAS</b>				<b>270.12</b>
16.02.02.03.01	TUBERIA PVC SAL Ø 2"	m	4.88	7.33	35.77
16.02.02.03.02	TUBERIA PVC SAL Ø 3"	m	3.46	5.41	18.72
16.02.02.03.03	TUBERIA PVC SAL Ø 4"	m	15.29	11.80	180.42
16.02.02.03.04	PRUEBA HIDRAULICA + ESCORRENTIA DE TUBO Ø 2", 4" P/DESAGUE	m	23.63	1.49	35.21
16.02.02.04	<b>SALIDAS DE DESAGUES</b>				<b>940.53</b>
16.02.02.04.01	SALIDA DE DESAGUE TUB PVC 4" - INODORO	pto	1.00	92.20	92.20
16.02.02.04.02	SALIDA DE DESAGUE TUB PVC 2" - LAVATORIO OVALIN	pto	1.00	60.70	60.70
16.02.02.04.03	SALIDA DE DESAGUE TUB PVC 2" - LAVATORIO METALICO	pto	3.00	60.70	182.10
16.02.02.04.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUB. VENTILACION PVC 2"	pto	2.00	115.92	231.84
16.02.02.04.05	REGISTRO DE BRONCE ROSCADO DE 4"	pto	1.00	71.13	71.13
16.02.02.04.06	SUMIDERO DE BRONCE DE 3" CON REJILLA METALICA	pto	4.00	75.64	302.56
16.02.02.05	<b>ACCESORIOS VARIOS</b>				<b>337.12</b>
16.02.02.05.01	YEE DE 4"X4"	pza	1.00	18.08	18.08
16.02.02.05.02	YEE DE 4"X3"	pza	4.00	16.58	66.32
16.02.02.05.03	YEE DE 4"X2"	pza	2.00	27.47	54.94
16.02.02.05.04	YEE DE 3"X2"	pza	2.00	15.58	31.16
16.02.02.05.05	CODO PVC SAL 2"X45°	pza	1.00	19.38	19.38
16.02.02.05.06	CODO PVC-SAP 2"x90°	und	6.00	24.54	147.24
16.02.03	<b>SISTEMA DE DRENAJE PLUVIAL</b>				<b>3,663.08</b>
16.02.03.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>108.68</b>
16.02.03.01.01	TRAZO Y REPLANTEO RED DE DRENAJE PLUVIAL	m	44.91	2.42	108.68
16.02.03.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>2,165.12</b>
16.02.03.02.01	EXCAVACION DE ZANJAS MANUAL TN, HASTA 1.0 M	m	44.91	7.52	337.72
16.02.03.02.02	REFINE Y NIVELACION ZANJA TERR.NORMAL"C" PARA TUB. 2"-6"	m	44.91	1.86	83.53
16.02.03.02.03	PREPARACION DE CAMA DE APOYO CON MATERIAL PROPIO ZARANDEADO, E=10CM.	ML	44.91	2.79	125.30
16.02.03.02.04	RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA, HASTA 1.00 m CON MATERIAL PROPIO	ML	44.91	35.17	1,579.48
16.02.03.02.05	ACARREO MATERIAL EXCEDENTE HASTA UN DISTANCIA PROMEDIO DE 30 M	m3	2.02	19.35	39.09
16.02.03.03	<b>TUBERIAS</b>				<b>851.90</b>
16.02.03.03.01	TUBERIA DE PVC SAP 2"	m	49.50	11.53	570.74
16.02.03.03.02	TUBERIA DE PVC SAP 4"	m	12.85	21.88	281.16
16.02.03.04	<b>ACCESORIOS VARIOS</b>				<b>98.16</b>
16.02.03.04.01	CODO PVC-SAP 2"x90°	und	4.00	24.54	98.16
16.02.03.05	<b>CAJA DE REGISTRO DE DRENAJE PLUVIAL</b>				<b>439.22</b>
16.02.03.05.01	CAJA DE REGISTRO DE DESAGUE 10" X 20" C/TAPA DE CONCRETO (DRENAJE PLUVIAL)	pza	2.00	219.61	439.22
16.03	<b>BLOQUE 06 - SS.HH.+VESTIDOR EN EL NIVEL SECUNDARIO</b>				<b>16,116.23</b>

**Presupuesto**

Presupuesto 0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS  
 Cliente GOBIERNO REGIONAL MADRE DE DIOS Costo al 28/09/2012  
 Lugar MADRE DE DIOS - TAHUAMANU - IÑAPARI

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
16.03.01	<b>RED DE AGUA FRIA</b>				<b>7,821.88</b>
16.03.01.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>78.96</b>
16.03.01.01.01	TRAZO Y REPLANTEO RED DE AGUA	m	32.63	2.42	78.96
16.03.01.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>1,573.15</b>
16.03.01.02.01	EXCAVACION DE ZANJA MANUAL TN, HASTA 1.0M	m	32.63	7.52	245.38
16.03.01.02.02	REFINE Y NIVELACION ZANJA T.N.	m	32.63	1.86	60.69
16.03.01.02.03	PREPARACION DE CAMA DE APOYO CON MATERIAL PROPIO ZARANDEADO, E=10CM.	ML	32.63	2.79	91.04
16.03.01.02.04	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO	ML	32.63	35.17	1,147.60
16.03.01.02.05	ACARREO MATERIAL EXCEDENTE HASTA UNA DISTANCIA PROMEDIO DE 30 M	m3	1.47	19.35	28.44
16.03.01.03	<b>TUBERIAS Y ACCESORIOS</b>				<b>251.02</b>
16.03.01.03.01	TUBERIA PVC SAP DE 3/4" C- 10 C/R	m	16.13	5.25	84.68
16.03.01.03.02	TUBERIAS PVC DE 1/2" C-10 C/R	m	16.50	3.99	65.84
16.03.01.03.03	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCIÓN	m	32.63	3.08	100.50
16.03.01.04	<b>VALVULAS</b>				<b>548.28</b>
16.03.01.04.01	VALVULA COMPUERTA DE 1/2"	und	6.00	91.38	548.28
16.03.01.05	<b>SALIDAS DE AGUA FRIA</b>				<b>1,118.05</b>
16.03.01.05.01	SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC-SAP 1/2" - LAVATORIO TIPO OVALIN	pto	7.00	75.19	526.33
16.03.01.05.02	SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC-SAP 1/2" - DUCHA CROMADA	pto	4.00	72.74	290.96
16.03.01.05.03	SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC-SAP 1/2" - INODORO	pto	4.00	75.19	300.76
16.03.01.06	<b>ACCESORIOS VARIOS</b>				<b>495.52</b>
16.03.01.06.01	REDUCCION PVC SAP 3/4" - 1/2"	und	6.00	21.66	129.96
16.03.01.06.02	CODO PVC-SAP 1/2"X90°	und	13.00	15.03	195.39
16.03.01.06.03	CODO PVC-SAP 3/4"X90°	und	3.00	15.03	45.09
16.03.01.06.04	TEE PVC-SAP 3/4" U.R	und	4.00	31.27	125.08
16.03.01.07	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS</b>				<b>3,756.90</b>
16.03.01.07.01	LAVATORIO DE LOSA BLANCA TIPO OVALIN	pza	7.00	140.00	980.00
16.03.01.07.02	INODORO TIPO SIFON JET COLOR BLANCO (SIN COLOCACION)	pza	4.00	215.05	860.20
16.03.01.07.03	DUCHA CROMADA 1 LLAVE INCLUYE ACCESORIOS	und	4.00	196.50	786.00
16.03.01.07.04	COLOCACION DE APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS	pza	15.00	75.38	1,130.70
16.03.02	<b>RED DE DESAGUES</b>				<b>5,721.60</b>
16.03.02.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>74.78</b>
16.03.02.01.01	TRAZO Y REPLANTEO RED DE DESAGUES	m	30.90	2.42	74.78
16.03.02.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>1,489.70</b>
16.03.02.02.01	EXCAVACION DE ZANJA MANUAL TN Ø 2" - 4", HASTA 1.0M	m	30.90	7.52	232.37
16.03.02.02.02	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA TERRENO NORMAL PARA TUBO 2"-4"	m	30.90	1.86	57.47
16.03.02.02.03	PREPARACION DE CAMA DE APOYO CON MATERIAL PROPIO ZARANDEADO, E=10CM.	ML	30.90	2.79	86.21
16.03.02.02.04	RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA, HASTA 1.00 m CON MATERIAL PROPIO	ML	30.90	35.17	1,086.75
16.03.02.02.05	ACARREO MATERIAL EXCEDENTE HASTA UNA DISTANCIA PROMEDIO DE 30 M	m3	1.39	19.35	26.90
16.03.02.03	<b>TUBERIAS</b>				<b>308.69</b>
16.03.02.03.01	TUBERIA PVC SAL Ø 2"	m	5.50	7.33	40.32
16.03.02.03.02	TUBERIA PVC SAL Ø 3"	m	8.64	5.41	46.74
16.03.02.03.03	TUBERIA PVC SAL Ø 4"	m	14.62	11.80	172.52
16.03.02.03.04	PRUEBA HIDRAULICA + ESCORRENTIA DE TUBO Ø 2", 4" P/DESAGUE	m	32.96	1.49	49.11
16.03.02.04	<b>SALIDAS DE DESAGUES</b>				<b>3,035.40</b>
16.03.02.04.01	SALIDA DE DESAGUE TUB PVC 4" - INODORO	pto	4.00	92.20	368.80
16.03.02.04.02	SALIDA DE DESAGUE TUB PVC 2" - LAVATORIO OVALIN	pto	7.00	60.70	424.90
16.03.02.04.03	SALIDA DE DESAGUE TUB PVC 2" - DUCHA	pto	4.00	60.70	242.80

**Presupuesto**

Presupuesto **0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS**  
 Cliente **GOBIERNO REGIONAL MADRE DE DIOS** Costo al **28/09/2012**  
 Lugar **MADRE DE DIOS - TAHUAMANU - IÑAPARI**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
16.03.02.04.04	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUB. VENTILACION PVC 2"	pto	12.00	115.92	1,391.04
16.03.02.04.05	REGISTRO DE BRONCE ROSCADO DE 4"	pto	4.00	71.13	284.52
16.03.02.04.06	SUMIDERO DE BRONCE DE 3"	pto	1.00	78.74	78.74
16.03.02.04.07	SUMIDERO DE BRONCE 2"	pto	4.00	61.15	244.60
16.03.02.05	<b>ACCESORIOS VARIOS</b>				<b>813.03</b>
16.03.02.05.01	YEE DE 4"X4"	pza	2.00	18.08	36.16
16.03.02.05.02	YEE DE 4"X3"	pza	2.00	16.58	33.16
16.03.02.05.03	YEE DE 4"X2"	pza	9.00	27.47	247.23
16.03.02.05.04	YEE DE 3"X3"	pza	2.00	16.08	32.16
16.03.02.05.05	YEE DE 3"X2"	pza	1.00	15.58	15.58
16.03.02.05.06	YEE DE 2"X2"	pza	4.00	14.27	57.08
16.03.02.05.07	CODO PVC SAL 2"X45°	pza	3.00	19.38	58.14
16.03.02.05.08	CODO PVC SAL 2"X90°	pza	9.00	19.90	179.10
16.03.02.05.09	CODO PVC SAL 4"X45°	pza	2.00	22.53	45.06
16.03.02.05.10	CODO PVC SAL 4"X90°	pza	4.00	27.34	109.36
16.03.03	<b>SISTEMA DE DRENAJE PLUVIAL</b>				<b>2,572.75</b>
16.03.03.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>48.74</b>
16.03.03.01.01	TRAZO Y REPLANTEO RED DE DRENAJE PLUVIAL	m	20.14	2.42	48.74
16.03.03.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>971.03</b>
16.03.03.02.01	EXCAVACION DE ZANJAS MANUAL TN, HASTA 1.0 M	m	20.14	7.52	151.45
16.03.03.02.02	REFINE Y NIVELACION ZANJA TERR.NORMAL"C" PARA TUB. 2"-6"	m	20.14	1.86	37.46
16.03.03.02.03	PREPARACION DE CAMA DE APOYO CON MATERIAL PROPIO ZARANDEADO, E=10CM.	ML	20.14	2.79	56.19
16.03.03.02.04	RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA, HASTA 1.00 m CON MATERIAL PROPIO	ML	20.14	35.17	708.32
16.03.03.02.05	ACARREO MATERIAL EXCEDENTE HASTA UN DISTANCIA PROMEDIO DE 30 M	m3	0.91	19.35	17.61
16.03.03.03	<b>TUBERIAS</b>				<b>576.38</b>
16.03.03.03.01	TUBERIA DE PVC SAP 2"	m	15.30	11.53	176.41
16.03.03.03.02	TUBERIA DE PVC SAP 4"	m	18.28	21.88	399.97
16.03.03.04	<b>ACCESORIOS VARIOS</b>				<b>98.16</b>
16.03.03.04.01	CODO PVC-SAP 2"x90°	und	4.00	24.54	98.16
16.03.03.05	<b>CAJA DE REGISTRO DE DRENAJE PLUVIAL</b>				<b>878.44</b>
16.03.03.05.01	CAJA DE REGISTRO DE DESAGUE 10" X 20" C/TAPA DE CONCRETO (DRENAJE PLUVIAL)	pza	4.00	219.61	878.44
17	<b>AMBIENTES COMPLEMENTARIOS</b>				<b>20,098.86</b>
17.01	<b>BLOQUE 07 - LOSA TECHADA CON TRIBUNAS</b>				<b>20,098.86</b>
17.01.01	<b>SISTEMA DE DRENAJE PLUVIAL</b>				<b>20,098.86</b>
17.01.01.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>228.64</b>
17.01.01.01.01	TRAZO Y REPLANTEO RED DE DRENAJE PLUVIAL	m	94.48	2.42	228.64
17.01.01.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>4,554.92</b>
17.01.01.02.01	EXCAVACION DE ZANJAS MANUAL TN, HASTA 1.0 M	m	94.48	7.52	710.49
17.01.01.02.02	REFINE Y NIVELACION ZANJA TERR.NORMAL"C" PARA TUB. 2"-6"	m	94.48	1.86	175.73
17.01.01.02.03	PREPARACION DE CAMA DE APOYO CON MATERIAL PROPIO ZARANDEADO, E=10CM.	ML	94.48	2.79	263.60
17.01.01.02.04	RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA, HASTA 1.00 m CON MATERIAL PROPIO	ML	94.48	35.17	3,322.86
17.01.01.02.05	ACARREO MATERIAL EXCEDENTE HASTA UN DISTANCIA PROMEDIO DE 30 M	m3	4.25	19.35	82.24
17.01.01.03	<b>CANALETA DE AGUAS PLUVIALES</b>				<b>9,651.10</b>
17.01.01.03.01	CANALETA SEMICIRCULAR PLANCHA GALVANIZADA	m	80.00	99.77	7,981.60
17.01.01.03.02	ABRAZADERA METAL FIJACION DE CANALETA PLUVIAL SEMICIRCULAR	pza	40.00	33.39	1,335.60
17.01.01.03.03	ABRAZADERA METAL FIJACION DE TUBERIA MONTANTE DE AGUA PLUVIALES	pza	10.00	33.39	333.90
17.01.01.04	<b>TUBERIAS</b>				<b>2,668.60</b>



**Presupuesto**

Presupuesto **0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS**  
 Cliente **GOBIERNO REGIONAL MADRE DE DIOS** Costo al **28/09/2012**  
 Lugar **MADRE DE DIOS - TAHUAMANU - IÑAPARI**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
17.01.01.04.01	TUBERIA DE PVC SAP 2"	m	58.80	11.53	677.96
17.01.01.04.02	TUBERIA DE PVC SAP 4"	m	90.98	21.88	1,990.64
17.01.01.05	<b>ACCESORIOS VARIOS</b>				<b>799.50</b>
17.01.01.05.01	CODO PVC-SAP 4" X 90°	und	20.00	26.38	527.60
17.01.01.05.02	TEE PVC-SAP 2"	und	10.00	27.19	271.90
17.01.01.06	<b>CAJA DE REGISTRO DE DRENAJE PLUVIAL</b>				<b>2,196.10</b>
17.01.01.06.01	CAJA DE REGISTRO DE DESAGUE 10" X 20" C/TAPA DE CONCRETO (DRENAJE PLUVIAL)	pza	10.00	219.61	2,196.10
18	<b>MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO (REFACCIONES)</b>				<b>23,242.11</b>
18.01.01	<b>SISTEMA DE DRENAJE PLUVIAL</b>				<b>7,699.12</b>
18.01	<b>BLOQUE 09 - AMBIENTES PEDAGOGICOS (2 AULAS, REFACCIONES)</b>				<b>7,699.12</b>
18.01.01.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>53.39</b>
18.01.01.01.01	TRAZO Y REPLANTEO RED DE DRENAJE PLUVIAL	m	22.06	2.42	53.39
18.01.01.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>1,063.48</b>
18.01.01.02.01	EXCAVACION DE ZANJAS MANUAL TN, HASTA 1.0 M	m	22.06	7.52	165.89
18.01.01.02.02	REFINE Y NIVELACION ZANJA TERR.NORMAL"C" PARA TUB. 2"-6"	m	22.06	1.86	41.03
18.01.01.02.03	PREPARACION DE CAMA DE APOYO CON MATERIAL PROPIO ZARANDEADO, E=10CM.	ML	22.06	2.79	61.55
18.01.01.02.04	RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA, HASTA 1.00 m CON MATERIAL PROPIO	ML	22.06	35.17	775.85
18.01.01.02.05	ACARREO MATERIAL EXCEDENTE HASTA UN DISTANCIA PROMEDIO DE 30 M	m3	0.99	19.35	19.16
18.01.01.03	<b>CANALETA DE AGUAS PLUVIALES</b>				<b>4,718.33</b>
18.01.01.03.01	CANALETA SEMICIRCULAR PLANCHA GALVANIZADA	m	39.26	99.77	3,916.97
18.01.01.03.02	ABRAZADERA METAL FIJACION DE CANALETA PLUVIAL SEMICIRCULAR	pza	20.00	33.39	667.80
18.01.01.03.03	ABRAZADERA METAL FIJACION DE TUBERIA MONTANTE DE AGUA PLUVIALES	pza	4.00	33.39	133.56
18.01.01.04	<b>TUBERIAS</b>				<b>652.93</b>
18.01.01.04.01	TUBERIA DE PVC SAP 2"	m	18.22	11.53	210.08
18.01.01.04.02	TUBERIA DE PVC SAP 4"	m	20.24	21.88	442.85
18.01.01.05	<b>ACCESORIOS VARIOS</b>				<b>332.55</b>
18.01.01.05.01	CODO PVC-SAP 2"x90°	und	4.00	24.54	98.16
18.01.01.05.02	CODO PVC-SAP 2"x45°	und	4.00	24.54	98.16
18.01.01.05.03	TEE PVC-SAP 2"	und	4.00	27.19	108.76
18.01.01.05.04	YEE DE 4"X2"	pza	1.00	27.47	27.47
18.01.01.06	<b>CAJA DE REGISTRO DE DRENAJE PLUVIAL</b>				
18.01.01.06.01	CAJA DE REGISTRO DE DESAGUE 10" X 20" C/TAPA DE CONCRETO (DRENAJE PLUVIAL)	pza	4.00	219.61	878.44
18.02	<b>BLOQUE 10 - AMBIENTES PEDAGOGICOS (3 AULAS+SS.HH, REFACCIONES)</b>				<b>15,542.99</b>
18.02.01	<b>RED DE AGUA FRIA</b>				<b>3,572.77</b>
18.02.01.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>33.90</b>
18.02.01.01.01	TRAZO Y REPLANTEO RED DE AGUA	m	14.01	2.42	33.90
18.02.01.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>675.43</b>
18.02.01.02.01	EXCAVACION DE ZANJA MANUAL TN, HASTA 1.0M	m	14.01	7.52	105.36
18.02.01.02.02	REFINE Y NIVELACION ZANJA T.N.	m	14.01	1.86	26.06
18.02.01.02.03	PREPARACION DE CAMA DE APOYO CON MATERIAL PROPIO ZARANDEADO, E=10CM.	ML	14.01	2.79	39.09
18.02.01.02.04	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PROPIO	ML	14.01	35.17	492.73
18.02.01.02.05	ACARREO MATERIAL EXCEDENTE HASTA UNA DISTANCIA PROMEDIO DE 30 M	m3	0.63	19.35	12.19
18.02.01.03	<b>TUBERIAS Y ACCESORIOS</b>				<b>107.32</b>
18.02.01.03.01	TUBERIA PVC SAP DE 3/4" C- 10 C/R	m	6.56	5.25	34.44
18.02.01.03.02	TUBERIAS PVC DE 1/2" C-10 C/R	m	7.45	3.99	29.73
18.02.01.03.03	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCIÓN	m	14.01	3.08	43.15



**Presupuesto**

Presupuesto 0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS  
 Cliente GOBIERNO REGIONAL MADRE DE DIOS Costo al 28/09/2012  
 Lugar MADRE DE DIOS - TAHUAMANU - IÑAPARI

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
18.02.01.04	<b>VALVULAS</b>				<b>365.52</b>
18.02.01.04.01	VALVULA COMPUERTA DE 1/2"	und	4.00	91.38	365.52
18.02.01.05	<b>SALIDAS DE AGUA FRIA</b>				<b>684.73</b>
18.02.01.05.01	SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC-SAP 1/2" - PARA GRIFOS EN LAVADERO DE CONCRETO	pto	3.00	127.99	383.97
18.02.01.05.02	SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC-SAP 1/2" - INODORO	pto	3.00	75.19	225.57
18.02.01.05.03	SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC-SAP 1/2" - LAVATORIO METALICO	pto	1.00	75.19	75.19
18.02.01.06	<b>ACCESORIOS VARIOS</b>				<b>193.06</b>
18.02.01.06.01	REDUCCION PVC SAP 3/4" - 1/2"	und	4.00	21.66	86.64
18.02.01.06.02	CODO PVC-SAP 1/2"X90°	und	5.00	15.03	75.15
18.02.01.06.03	TEE PVC-SAP 3/4" U.R	und	1.00	31.27	31.27
18.02.01.07	<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS</b>				<b>1,512.81</b>
18.02.01.07.01	CAÑO DE BRONCE STANDARD - LLAVE DE 1/2"	und	3.00	55.00	165.00
18.02.01.07.02	INODORO TIPO SIFON JET COLOR BLANCO (SIN COLOCACION)	pza	3.00	215.05	645.15
18.02.01.07.03	LAVADERO DE ACERO INOXIDABLE	pza	1.00	175.00	175.00
18.02.01.07.04	COLOCACION DE APARATOS Y ACCESORIOS SANITARIOS	pza	7.00	75.38	527.66
18.02.02	<b>RED DE DESAGUES</b>				<b>3,516.47</b>
18.02.02.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>37.58</b>
18.02.02.01.01	TRAZO Y REPLANTEO RED DE DESAGUES	m	15.53	2.42	37.58
18.02.02.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>748.75</b>
18.02.02.02.01	EXCAVACION DE ZANJA MANUAL TN Ø 2" - 4", HASTA 1.0M	m	15.53	7.52	116.79
18.02.02.02.02	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA TERRENO NORMAL PARA TUBO 2"-4"	m	15.53	1.86	28.89
18.02.02.02.03	PREPARACION DE CAMA DE APOYO CON MATERIAL PROPIO ZARANDEADO, E=10CM.	ML	15.53	2.79	43.33
18.02.02.02.04	RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA, HASTA 1.00 m CON MATERIAL PROPIO	ML	15.53	35.17	546.19
18.02.02.02.05	ACARREO MATERIAL EXCEDENTE HASTA UNA DISTANCIA PROMEDIO DE 30 M	m3	0.70	19.35	13.55
18.02.02.03	<b>TUBERIAS</b>				<b>184.22</b>
18.02.02.03.01	TUBERIA PVC SAL Ø 2"	m	4.54	7.33	33.28
18.02.02.03.02	TUBERIA PVC SAL Ø 3"	m	0.96	5.41	5.19
18.02.02.03.03	TUBERIA PVC SAL Ø 4"	m	10.35	11.80	122.13
18.02.02.03.04	PRUEBA HIDRAULICA + ESCORRENTIA DE TUBO Ø 2", 4" P/DESAGUE	m	15.85	1.49	23.62
18.02.02.04	<b>SALIDAS DE DESAGUES</b>				<b>2,318.89</b>
18.02.02.04.01	SALIDA DE DESAGUE TUB PVC 4" - INODORO	pto	3.00	92.20	276.60
18.02.02.04.02	SALIDA DE DESAGUE TUB PVC 2" - LAVADERO DE CONCRETO	pto	1.00	60.70	60.70
18.02.02.04.03	SALIDA DE AGUA FRIA CON TUBERIA DE PVC-SAP 1/2" - LAVATORIO METALICO	pto	1.00	75.19	75.19
18.02.02.04.04	SALIDA DE DESAGUE TUB PVC 3" - URINARIO DE CONCRETO	pto	1.00	65.75	65.75
18.02.02.04.05	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUB. VENTILACION PVC 2"	pto	12.00	115.92	1,391.04
18.02.02.04.06	REGISTRO DE BRONCE ROSCADO DE 4"	pto	3.00	71.13	213.39
18.02.02.04.07	SUMIDERO DE BRONCE DE 3"	pto	3.00	78.74	236.22
18.02.02.05	<b>ACCESORIOS VARIOS</b>				<b>227.03</b>
18.02.02.05.01	YEE DOBLE DE 4"X4"	pza	1.00	18.08	18.08
18.02.02.05.02	YEE DE 4"X3"	pza	3.00	16.58	49.74
18.02.02.05.03	YEE DE 4"X2"	pza	1.00	27.47	27.47
18.02.02.05.04	YEE DE 2"X2"	pza	2.00	14.27	28.54
18.02.02.05.05	CODO PVC SAL 2"X45°	pza	3.00	19.38	58.14
18.02.02.05.06	CODO PVC SAL 4"X45°	pza	2.00	22.53	45.06
18.02.03	<b>SISTEMA DE DRENAJE PLUVIAL</b>				<b>8,453.75</b>
18.02.03.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>14.23</b>
18.02.03.01.01	TRAZO Y REPLANTEO RED DE DRENAJE PLUVIAL	m	5.88	2.42	14.23

**Presupuesto**

Presupuesto 0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS  
 Cliente GOBIERNO REGIONAL MADRE DE DIOS Costo al 28/09/2012  
 Lugar MADRE DE DIOS - TAHUAMANU - IÑAPARI

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
18.02.03.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>283.40</b>
18.02.03.02.01	EXCAVACION DE ZANJAS MANUAL TN, HASTA 1.0 M	m	5.88	7.52	44.22
18.02.03.02.02	REFINE Y NIVELACION ZANJA TERR.NORMAL"C" PARA TUB. 2"-6"	m	5.88	1.86	10.94
18.02.03.02.03	PREPARACION DE CAMA DE APOYO CON MATERIAL PROPIO ZARANDEADO, E=10CM.	ML	5.88	2.79	16.41
18.02.03.02.04	RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA, HASTA 1.00 m CON MATERIAL PROPIO	ML	5.88	35.17	206.80
18.02.03.02.05	ACARREO MATERIAL EXCEDENTE HASTA UN DISTANCIA PROMEDIO DE 30 M	m3	0.26	19.35	5.03
18.02.03.03	<b>CANALETA DE AGUAS PLUVIALES</b>				<b>6,908.66</b>
18.02.03.03.01	CANALETA SEMICIRCULAR PLANCHA GALVANIZADA	m	51.08	99.77	5,096.25
18.02.03.03.02	ABRAZADERA METAL FIJACION DE CANALETA PLUVIAL SEMICIRCULAR	pza	4.00	33.39	133.56
18.02.03.03.03	ABRAZADERA METAL FIJACION DE TUBERIA MONTANTE DE AGUA PLUVIALES	pza	50.28	33.39	1,678.85
18.02.03.04	<b>TUBERIAS</b>				<b>448.78</b>
18.02.03.04.01	TUBERIA DE PVC SAP 2"	m	22.28	11.53	256.89
18.02.03.04.02	TUBERIA DE PVC SAP 4"	m	8.77	21.88	191.89
18.02.03.05	<b>ACCESORIOS VARIOS</b>				<b>359.46</b>
18.02.03.05.01	CODO PVC-SAP 2"x90°	und	8.00	24.54	196.32
18.02.03.05.02	TEE PVC-SAP 2"	und	6.00	27.19	163.14
18.02.03.06	<b>CAJA DE REGISTRO DE DRENAJE PLUVIAL</b>				<b>439.22</b>
18.02.03.06.01	CAJA DE REGISTRO DE DESAGUE 10" X 20" C/TAPA DE CONCRETO (DRENAJE PLUVIAL)	pza	2.00	219.61	439.22
19	<b>OBRAS SANITARIAS</b>				<b>271,668.81</b>
19.01	<b>BLOQUE 14 - TANQUE ELEVADO Y CISTERNA</b>				<b>74,065.40</b>
19.01.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>122.39</b>
19.01.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	21.10	1.25	26.38
19.01.01.02	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO INICIAL	m2	21.10	4.55	96.01
19.01.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>4,710.45</b>
19.01.02.01	EXCAVACION DE ZANJAS	m3	54.90	37.60	2,064.24
19.01.02.02	RELLENO Y COMPACTADO C/ MATERIAL PROPIO	m3	16.75	14.75	247.06
19.01.02.03	ACARREO INTERNO MAT. PROCED. DE EXCAVACIONES	m3	49.60	19.35	959.76
19.01.02.04	ELIMINACION MATERIAL CARGUIO MANUAL VOLQUETE 6M3 V=30KM/h D=5KM	m3	49.60	29.02	1,439.39
19.01.03	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>				<b>722.46</b>
19.01.03.01	SOLADO f'c=100 KG/CM2 e=10CM	m2	21.10	34.24	722.46
19.01.04	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>				<b>51,007.82</b>
19.01.04.01	<b>PLATEA DE CIMENTACION</b>				<b>9,101.20</b>
19.01.04.01.01	PLATEA DE CIMENTACION, CONCRETO F'C=210 KG/CM2	m3	10.60	536.12	5,682.87
19.01.04.01.02	PLATEA DE CIMENTACION, ACERO FY=4200 KG/CM2 .	kg	763.02	4.48	3,418.33
19.01.04.02	<b>MURO DE CONCRETO</b>				<b>8,433.22</b>
19.01.04.02.01	MURO DE CONCRETO, CONCRETO F'C= 210 KG/CM2	m3	5.02	567.37	2,848.20
19.01.04.02.02	MURO DE CONCRETO, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	50.18	35.68	1,790.42
19.01.04.02.03	MURO DE CONCRETO, ACERO FY=4200 KG/CM2 .	kg	847.01	4.48	3,794.60
19.01.04.03	<b>LOSA MACIZA</b>				<b>3,645.99</b>
19.01.04.03.01	LOSA MACIZA, CONCRETO F'C=210 KG/CM2	m3	2.79	536.12	1,495.77
19.01.04.03.02	LOSA MACIZA, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	13.93	30.82	429.32
19.01.04.03.03	LOSA MACIZA, ACERO FY=4200 KG/CM2 .	kg	384.13	4.48	1,720.90
19.01.04.04	<b>COLUMNAS</b>				<b>8,559.28</b>
19.01.04.04.01	COLUMNAS, CONCRETO F'C=210 KG/CM2	m3	5.30	605.36	3,208.41
19.01.04.04.02	COLUMNAS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	61.00	32.61	1,989.21
19.01.04.04.03	COLUMNAS, ACERO FY=4200 KG/CM2 .	kg	750.37	4.48	3,361.66
19.01.04.05	<b>COLUMNETAS</b>				<b>949.55</b>

**Presupuesto**

Presupuesto **0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU - MADRE DE DIOS**  
 Cliente **GOBIERNO REGIONAL MADRE DE DIOS** Costo al **28/09/2012**  
 Lugar **MADRE DE DIOS - TAHUAMANU - IÑAPARI**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
19.01.04.05.01	COLUMNETAS, CONCRETO F'C= 175 KG/CM2	m3	0.50	504.78	252.39
19.01.04.05.02	COLUMNETAS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	6.68	39.69	265.13
19.01.04.05.03	COLUMNETAS, ACERO FY=4200 KG/CM2 .	kg	95.37	4.53	432.03
19.01.04.06	<b>VIGAS</b>				<b>7,784.87</b>
19.01.04.06.01	VIGAS, CONCRETO F'C=210 KG/CM2	m3	3.94	513.66	2,023.82
19.01.04.06.02	VIGAS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	73.46	44.27	3,252.07
19.01.04.06.03	VIGAS, ACERO FY=4200 KG/CM2 .	kg	560.04	4.48	2,508.98
19.01.04.07	<b>CUBA DE CONCRETO</b>				<b>9,875.62</b>
19.01.04.07.01	CUBA DE CONCRETO, CONCRETO F'C=210 KG/CM2 CARAVISTA CON ADITIVO IMPERMEABILIZANTE	m3	6.79	557.31	3,784.13
19.01.04.07.02	CUBA DE CONCRETO, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	78.10	42.90	3,350.49
19.01.04.07.03	CUBA DE CONCRETO, ACERO FY=4200 KG/CM2 .	kg	611.83	4.48	2,741.00
19.01.04.08	<b>LOSA CASETA DE BOMBEO</b>				<b>1,498.34</b>
19.01.04.08.01	LOSA CASETA DE BOMBEO, CONCRETO F'C=210 KG/CM2	m3	1.54	518.09	797.86
19.01.04.08.02	LOSA CASETA DE BOMBEO, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	7.70	51.90	399.63
19.01.04.08.03	LOSA CASETA DE BOMBEO, ACERO FY=4200 KG/CM2.	kg	67.76	4.44	300.85
19.01.04.09	<b>MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA</b>				<b>1,159.75</b>
19.01.04.09.01	MURO DE SOGA CON LADRILLO DE CONCRETO 9x13x24 CM.	m2	12.13	95.61	1,159.75
19.01.05	<b>REVOQUES Y ENLUCIDOS</b>				<b>4,978.48</b>
19.01.05.01	TARRAJEO INTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE EN TANQUE CISTERNA Y TANQUE ELEVADO	m2	43.63	41.61	1,815.44
19.01.05.02	TARRAJEO EN COLUMNAS C:A 1:5 E=1.5 CM	m2	49.84	18.91	942.47
19.01.05.03	TARRAJEO EN VIGAS C:A 1/5, e=1.50 cm	m2	34.86	18.99	661.99
19.01.05.04	TARRAJEO EXTERIOR MEZCLA 1:5 E=1.5 CM.	m2	31.55	46.18	1,456.98
19.01.05.05	VESTIDURA DE DERRAMES a=0.15 C:A 1:5 e=1.50cm.	m	4.30	12.76	54.87
19.01.05.06	BRUÑAS VERTICALES DE 1"	m	16.63	2.81	46.73
19.01.06	<b>CIELORRASOS</b>				<b>271.48</b>
19.01.06.01	CIELORRASOS CON MEZCLA DE CEMENTO-ARENA	m2	5.13	52.92	271.48
19.01.07	<b>PISOS Y PAVIMENTOS</b>				<b>611.62</b>
19.01.07.01	VEREDA DE CONCRETO F'C= 175 KG/CM2, h=10m, ACABADO SEMIPULIDO Y BRUÑADO (INC. UÑA LATERAL DE PROTECCIÓN DE h=0.2)	m2	8.34	57.03	475.63
19.01.07.02	VEREDAS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	1.41	33.99	47.93
19.01.07.03	JUNTAS DE DILATACIÓN HORIZONTAL + SELLO ASFALTICO e=1" c/4m	m	8.60	10.24	88.06
19.01.08	<b>CARPINTERIA METALICA</b>				<b>4,046.06</b>
19.01.08.01	PUERTA METALICA PARA CASETA DE BOMBAS DE 2.05m x 0.70m (INC BISAGRAS Y CERRADURA + DOS MANOS DE PINTURA ESMALTE Y ANTICORROSIVO)	und	1.00	600.00	600.00
19.01.08.02	ESCALERA TUB. F°GVZDO C/PARANTES DE 1 1/2" X PELDAÑOS DE 1 1/2" (SUBE TANQUE ELEVADO)	m	12.30	217.32	2,673.04
19.01.08.03	ESCALERA TUB F.GVZDO. C/PARANTES DE 1" X PELDAÑOS DE 3/4" (TANQUE SEPTICO)	m	1.70	171.77	292.01
19.01.08.04	ESCALERA TUB F.GVZDO. C/PARANTES DE 1" X PELDAÑOS DE 3/4" (TANQUE ELEVADO)	m	1.70	171.77	292.01
19.01.08.05	VENTANA METALICA MARCO DE PLATINA 1"X1/8" Y BARROTES DE FE 3/4"X 3/4" (INC. 2 MANOS DE PINTURA ESMALTE Y ANTICORROSIVO)	m2	1.05	180.00	189.00
19.01.09	<b>PINTURA</b>				<b>1,496.60</b>
19.01.09.01	PINTURA EN COLUMNAS Y PLACAS AL LATEX SATINADO 2 MANOS	m2	49.84	8.99	448.06
19.01.09.02	PINTURA EN VIGAS AL LATEX SATINADO 2 MANOS	m2	34.86	8.05	280.62
19.01.09.03	PINTURA EN CIELO RASO , CASETA DE BOMBA, AL LATEX 2 MANOS	m2	5.13	8.23	42.22
19.01.09.04	PINTURA EN MUROS EXTERIORES AL LATEX SATINADO 2 MANOS	m2	78.88	9.20	725.70
19.01.10	<b>TUBERIAS, ACCESORIOS Y VARIOS</b>				<b>6,098.04</b>
19.01.10.01	TUBERIA DE F°G° D=2" (REBOSE Y DISTRIBUCION)	m	30.00	53.18	1,595.40

**Presupuesto**

Presupuesto

**0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS**Cliente  
Lugar**GOBIERNO REGIONAL MADRE DE DIOS  
MADRE DE DIOS - TAHUAMANU - IÑAPARI**

Costo al

**28/09/2012**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
19.01.10.02	TUBERIA DE F°G° D= 1 1/2" (SUCCION DE CISTERNA)	m	5.00	42.98	214.90
19.01.10.03	TUBERIA DE F°G° D= 1 1/2" (ALIMENTACION A TANQUE ELEVADO)	m	14.50	42.98	623.21
19.01.10.04	VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 2"	pza	1.00	186.94	186.94
19.01.10.05	VALVULA COMPUERTA DE 1 1/2".	und	2.00	157.53	315.06
19.01.10.06	VALVULA CHECK DE BRONCE DE 1 1/2"	und	2.00	170.13	340.26
19.01.10.07	VALVULA FLOTADORA DE BRONCE DE 3/4"	und	1.00	89.45	89.45
19.01.10.08	VALVULA DE PIE CON CANASTILLA DE Ø1 1/2" BRONCE	und	2.00	71.09	142.18
19.01.10.09	TAPA METALICA 0.85M X 0.85M	und	2.00	90.00	180.00
19.01.10.10	REBOSE DE TUBERIA FIE.GALVANIZADO 2" - PARA CISTERNA	und	1.00	88.23	88.23
19.01.10.11	ABRAZADERA METALICA DE FIJACION DE TUBERIA PVC DE Ø1 1/2" @1.50 M	pza	12.00	34.03	408.36
19.01.10.12	ABRAZADERA METALICA DE FIJACION DE TUBERIA PVC DE Ø 2" @1.50 M	pza	4.00	35.37	141.48
19.01.10.13	BRIDA DE ACERO PARA SOLDAR-ROMPE AGUA DE 2" (50MM)	und	6.00	85.00	510.00
19.01.10.14	CAJA DE REBOSE CON REJILLA DE FIERRO (MEDIDAS INTERNAS 0.30X0.60M)	und	1.00	423.47	423.47
19.01.10.15	TUBERIA DE VENTILACION F°G D=2" (TANQUE ELEVADO Y CISTERNA)	und	2.00	157.21	314.42
19.01.10.16	CONO PVC DE REBOSE DE VENTILACION D= 6" A 2"	und	1.00	26.02	26.02
19.01.10.17	SUMINISTRO Y COLOCACION DE HIPOCLORINADOR	GLB	1.00	300.00	300.00
19.01.10.18	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFEC.	GLB	1.00	198.66	198.66
19.02	<b>BLOQUE 15 - TANQUE SEPTICO Y POZO PERCOLADOR</b>				<b>51,307.95</b>
19.02.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>173.54</b>
19.02.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	29.92	1.25	37.40
19.02.01.02	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO	m2	29.92	4.55	136.14
19.02.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>8,992.78</b>
19.02.02.01	NIVELACION DE TERRENO	m2	29.92	2.93	87.67
19.02.02.02	EXCAVACION DE ZANJAS	m3	90.77	37.60	3,412.95
19.02.02.03	RELLENO Y COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	m3	6.41	14.75	94.55
19.02.02.04	ACARREO INTERNO MAT. PROCED. DE ESCAVACIONES	m3	111.59	19.35	2,159.27
19.02.02.05	ELIMINACION MATERIAL CARGUIO MANUAL VOLQUETE 6M3 V=30KM/h D=5KM	m3	111.59	29.02	3,238.34
19.02.03	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>				<b>136.96</b>
19.02.03.01	SOLADO EN ESTRUCTURAS, CONCRETO F°C=100 KG/CM2	m2	4.00	34.24	136.96
19.02.04	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>				<b>31,346.84</b>
19.02.04.01	<b>TANQUE SEPTICO</b>				<b>28,553.05</b>
19.02.04.01.01	TANQUE SEPTICO, CONCRETO F°C=210 KG/CM2	m3	16.07	636.48	10,228.23
19.02.04.01.02	TANQUE SEPTICO, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	95.48	38.54	3,679.80
19.02.04.01.03	TANQUE SEPTICO, ACERO FY=4200 KG/CM2	kg	2,408.72	6.08	14,645.02
19.02.04.02	<b>POZO DE PERCOLACION</b>				<b>2,793.79</b>
19.02.04.02.01	POZO PERCOLADOR, CONCRETO F°C=210 KG/CM2	m3	1.43	581.48	831.52
19.02.04.02.02	POZO PERCOLADOR, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	15.73	66.75	1,049.98
19.02.04.02.03	POZO PERCOLADOR, ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	199.19	4.58	912.29
19.02.05	<b>MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA</b>				<b>2,634.02</b>
19.02.05.01	MURO DE LADO CON BLOQUETAS DE CONCRETO 15 X 20 X 30 CM	m2	40.92	64.37	2,634.02
19.02.06	<b>REVOQUES Y ENLUCIDOS</b>				<b>2,826.57</b>
19.02.06.01	TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE	m2	67.93	41.61	2,826.57
19.02.07	<b>CAJA DE REGISTRO</b>				<b>258.42</b>
19.02.07.01	CAJA REGISTRO 12" X 24" C/TAPA CONCRETO	und	1.00	258.42	258.42
19.02.08	<b>COLOCACION DE TUBERIA TANQUE SEPTICO - POZO PERCOLADOR</b>				<b>2,169.42</b>
19.02.08.01	TRAZO Y REPLANTEO RED DE DESAGUE	m	13.80	2.42	33.40
19.02.08.02	EXCAVACION DE ZANJAS MANUAL TN Ø 2"-4", HASTA 1.0 M	m	9.00	7.52	67.68
19.02.08.03	REFINE Y NIVELACION ZANJA TERR.NORMAL"C" PARA TUB. 2"-4"	m	13.80	1.86	25.67

**Presupuesto**

Presupuesto **0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS**  
 Cliente **GOBIERNO REGIONAL MADRE DE DIOS** Costo al **28/09/2012**  
 Lugar **MADRE DE DIOS - TAHUAMANU - IÑAPARI**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
19.02.08.04	PREPARACION DE CAMA DE APOYO CON MATERIAL PROPIO ZARANDEADO, E=10CM.	ML	11.04	2.79	30.80
19.02.08.05	RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA, HASTA 1.00 m CON MATERIAL PROPIO	ML	7.34	35.17	258.15
19.02.08.06	ACARREO MATERIAL EXCEDENTE HASTA UN DISTANCIA PROMEDIO DE 30 M	m3	11.70	19.35	226.40
19.02.08.07	TUBERIA PVC SAL Ø 4"	m	13.80	11.80	162.84
19.02.08.08	RELLENO GRANULAR CON GRAVA DE 1/2"	m3	7.10	192.18	1,364.48
19.02.09	<b>VARIOS</b>				<b>2,769.40</b>
19.02.09.01	SUMINISTRO Y COLOCACION TEE SANITARIA PVC 4"x4"	und	2.00	29.11	58.22
19.02.09.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE VENTILACION PVC 2" CON MALLA METALICA 1/32"	pto	3.00	116.52	349.56
19.02.09.03	TAPA METALICA DE 0.80x0.80	und	1.00	121.39	121.39
19.02.09.04	TAPA METALICA CIRCULAR D=0.40M	und	2.00	101.39	202.78
19.02.09.05	TAPA METALICA DE 0.70x0.70	und	2.00	121.39	242.78
19.02.09.06	ESCALERA DE FIERRO TIPO GATO 3/4" LISO	m	9.00	173.87	1,564.83
19.02.09.07	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACCESORIOS EN TANQUE SEPTICO, CAJA REGISTRO Y POZO PERCOLADOR	GLB	1.00	229.84	229.84
19.03	<b>BLOQUE 16 - SISTEMA DE EVACUCION PLUVIAL</b>				<b>105,697.08</b>
19.03.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>1,146.95</b>
19.03.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL	m2	197.75	1.25	247.19
19.03.01.02	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO	m2	197.75	4.55	899.76
19.03.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>11,536.93</b>
19.03.02.01	EXCAVACION DE ZANJAS	m3	138.59	16.68	2,311.68
19.03.02.02	ACARREO INTERNO MAT. PROCED. DE ESCAVACIONES	m3	173.23	19.35	3,352.00
19.03.02.03	NIVELACION INTERIOR Y APISONADO MANUAL	m2	197.23	4.29	846.12
19.03.02.04	ELIMINACION MATERIAL CARGUIO MANUAL VOLQUETE 6M3 V=30KM/h D=5KM	m3	173.23	29.02	5,027.13
19.03.03	<b>OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>				<b>8,345.05</b>
19.03.03.01	SOLADO DE 2" F'C=100 KG/CM2	m2	197.75	42.20	8,345.05
19.03.04	<b>OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>				<b>58,746.28</b>
19.03.04.01	<b>BASE CANAL</b>				<b>58,746.28</b>
19.03.04.01.01	BASE Y MURO DE CANAL, CONCRETO F'C = 210 KG/CM2	m3	79.55	567.14	45,115.99
19.03.04.01.02	BASE Y MURO DE CANAL,ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2	kg	3,155.16	4.32	13,630.29
19.03.05	<b>ESTRUCTURAS METALICAS</b>				<b>24,877.50</b>
19.03.05.01	<b>TAPA CANAL</b>				<b>24,877.50</b>
19.03.05.01.01	REJILLA METALICA S (INC. PINTADO CON ESMALTE Y ANTICORROSIVO )	m	497.55	50.00	24,877.50
19.03.06	<b>JUNTAS</b>				<b>1,044.37</b>
19.03.06.01	JUNTA DE CONSTRUCCIÓN DE 1" CON POLIESTIRENO EXPANDIDO (TEKNOPORT)	m2	26.28	4.32	113.53
19.03.06.02	SELLADO DE JUNTAS TRANSVERSALES DE DILATAACION	m	141.68	6.57	930.84
19.04	<b>BLOQUE 17 - REDES DE AGUA Y DESAGUE</b>				<b>40,598.38</b>
19.04.01	<b>RED DE AGUA FRIA</b>				<b>15,359.43</b>
19.04.01.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>588.11</b>
19.04.01.01.01	TRAZO Y REPLANTEO DE REDES DE AGUA	m	243.02	2.42	588.11
19.04.01.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>6,753.80</b>
19.04.01.02.01	EXCAVACION DE ZANJAS MANUAL TN, HASTA 1.0 M	m	243.02	7.52	1,827.51
19.04.01.02.02	REFINE Y NIVELACION ZANJA T.N.	m	243.02	1.86	452.02
19.04.01.02.03	PREPARACION DE CAMA DE APOYO CON MATERIAL PROPIO ZARANDEADO, E=10CM.	ML	243.02	2.79	678.03
19.04.01.02.04	RELLENO Y COMPACTADO C/ MATERIAL PROPIO	m3	243.02	14.75	3,584.55
19.04.01.02.05	ACARREO MATERIAL EXCEDENTE HASTA UN DISTANCIA PROMEDIO DE 30 M	m3	10.94	19.35	211.69
19.04.01.03	<b>TUBERIAS Y ACCESORIOS</b>				<b>3,703.41</b>
19.04.01.03.01	TUBERIA PVC SAP DE 1 1/2" C- 10 C/R	m	15.48	15.50	239.94

**Presupuesto**

Presupuesto **0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS**  
 Cliente **GOBIERNO REGIONAL MADRE DE DIOS** Costo al **28/09/2012**  
 Lugar **MADRE DE DIOS - TAHUAMANU - IÑAPARI**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
19.04.01.03.02	TUBERIA PVC SAP DE 1" C- 10 C/R	m	214.79	11.72	2,517.34
19.04.01.03.03	TUBERIA PVC SAP DE 3/4" C- 10 C/R	m	12.75	15.50	197.63
19.04.01.03.04	PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCIÓN	m	243.02	3.08	748.50
19.04.01.04	<b>CAJA DE REGISTRO</b>				<b>2,271.10</b>
19.04.01.04.01	CAJA REGISTRO 12" x 12" C/TAPA DE CONCRETO	pza	10.00	227.11	2,271.10
19.04.01.05	<b>VALVULAS</b>				<b>1,521.92</b>
19.04.01.05.01	VALVULA COMPUERTA DE 3/4".	und	11.00	122.89	1,351.79
19.04.01.05.02	VALVULA CHECK DE BRONCE DE 1 1/2"	und	1.00	170.13	170.13
19.04.01.06	<b>ACCESORIOS VARIOS</b>				<b>521.09</b>
19.04.01.06.01	REDUCCION PVC-SAP 1 1/2" - 1"	und	2.00	26.50	53.00
19.04.01.06.02	REDUCCION PVC SAP 1" - 3/4"	und	9.00	20.66	185.94
19.04.01.06.03	CODO PVC-SAP 1"X90° U.R	und	4.00	17.03	68.12
19.04.01.06.04	CODO PVC 3/4" X 90° U.R.	und	4.00	23.52	94.08
19.04.01.06.05	TEE PVC-SAP 1 1/2" U.R	und	1.00	25.19	25.19
19.04.01.06.06	TEE PVC-SAP 1" U.R	und	4.00	23.69	94.76
19.04.02	<b>RED DE DESAGUES</b>				<b>25,238.95</b>
19.04.02.01	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>587.41</b>
19.04.02.01.01	TRAZO Y REPLANTEO RED DE DESAGUES	m	242.73	2.42	587.41
19.04.02.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>11,702.14</b>
19.04.02.02.01	EXCAVACION DE ZANJA MANUAL TN 2-4" HASTA 1.0M	m	242.73	7.52	1,825.33
19.04.02.02.02	REFINE Y NIVELACION DE ZANJA TERRENO NORMAL PARA TUBO 2" - 4"	m	242.73	1.86	451.48
19.04.02.02.03	PREPARACION DE CAMA DE APOYO CON MATERIAL PROPIO ZARANDEADO, E=10CM.	ML	242.73	2.79	677.22
19.04.02.02.04	RELLENO Y COMPACTADO DE ZANJA, HASTA 1.00 m CON MATERIAL PROPIO	ML	242.73	35.17	8,536.81
19.04.02.02.05	ACARREO MATERIAL EXCEDENTE HASTA UN DISTANCIA PROMEDIO DE 30 M	m3	10.92	19.35	211.30
19.04.02.03	<b>TUBERIAS</b>				<b>6,016.50</b>
19.04.02.03.01	TUBERIA PVC SAL Ø 4"	m	15.00	11.80	177.00
19.04.02.03.02	TUBERIA PVC SAL PESADO Ø 6"	m	227.39	24.09	5,477.83
19.04.02.03.03	PRUEBA HIDRAULICA + ESCORRENTIYA DE TUBO 2",4" P/DESAGUE	m	242.73	1.49	361.67
19.04.02.04	<b>CAJA DE REGISTRO CR</b>				<b>6,932.90</b>
19.04.02.04.01	CAJA DE REGISTRO DE DESAGUE 10" X 20" C/TAPA DE CONCRETO	pza	3.00	219.61	658.83
19.04.02.04.02	CAJA DE REGISTRO DE DESAGUE 12" X 24" C/TAPA DE CONCRETO	pza	11.00	256.15	2,817.65
19.04.02.04.03	CAJA DE REGISTRO DE DESAGUE 18" X 24" C/TAPA DE CONCRETO	pza	3.00	280.15	840.45
19.04.02.04.04	CAJA DE REGISTRO DE DESAGUE 24" X 24" C/TAPA DE CONCRETO	pza	7.00	373.71	2,615.97
20	<b>OBRAS EXTERIORES - INS. ELECTRICAS GENERALES</b>				<b>59,315.69</b>
20.01	OBRAS EXTERIORES - INST. ELECTRICAS GENERALES	GLB	1.00	59,315.69	59,315.69
21	<b>BLOQUE 01 - ZONA ADMINISTRATIVA</b>				<b>13,358.45</b>
21.01	BLOQUE 01 - ZONA ADMINISTRATIVA	GLB	1.00	13,358.45	13,358.45
22	<b>BLOQUE 02 - ZONA DE AMBIENTES PEDAGOGICOS (AULAS+SS.HH)</b>				<b>25,950.74</b>
22.01	BLOQUE 02 - ZONAS DE AMBIENTES PEDAGOGICOS (AULAS+SS.HH)	GLB.	1.00	25,950.74	25,950.74
23	<b>BLOQUE 03 - ZONA DE AMBIENTES EDUCATIVOS: LABORATORIO, BIBLIOTECA - AULA SECUNDARIA</b>				<b>37,746.69</b>
23.01	BLOQUE 03 - ZONAS LABORATORIOS - BIBLIOTECA - AULA SECUNDARIA	GLB.	1.00	37,746.69	37,746.69
24	<b>BLOQUE 04 - SALON DE USO MULTIPLE - AUDITORIO</b>				<b>20,021.56</b>
24.01	BLOQUE 04 - SALON DE USO MULTIPLE - AUDITORIO	GLB.	1.00	20,021.56	20,021.56
25	<b>BLOQUE 05 - COMEDOR</b>				<b>7,180.46</b>
25.01	BLOQUE 05 - COMEDOR	GLB.	1.00	7,180.46	7,180.46
26	<b>BLOQUE 06 - SS.HH.+VESTIDOR EN EL NIVEL SECUNDARIO</b>				<b>1,653.82</b>
26.01	BLOQUE 06 - SS.HH + VESTIDOR	GLB.	1.00	1,653.82	1,653.82

**Presupuesto**

Presupuesto 0302002 MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS  
 Cliente GOBIERNO REGIONAL MADRE DE DIOS Costo al 28/09/2012  
 Lugar MADRE DE DIOS - TAHUAMANU - IÑAPARI

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
27	<b>BLOQUE 07 - LOSA TECHADA CON TRIBUNAS</b>				<b>16,709.82</b>
27.01	BLOQUE 07 - LOSA TECHADA CON TRIBUNAS	GLB.	1.00	16,709.82	16,709.82
28	<b>BLOQUE 09 - AMBIENTES PEDAGOGICOS (2 AULAS, REFACCIONES)</b>				<b>8,754.14</b>
28.01	BLOQUE 09 - AMBIENTES PEDAGOGICOS (REFACCION)	GLB.	1.00	8,754.14	8,754.14
29	<b>BLOQUE 10 - AMBIENTES PEDAGOGICOS (3 AULAS+SS.HH, REFACCIONES)</b>				<b>10,966.42</b>
29.01	BLOQUE 10 - AMBIENTES PEDAGOGICOS (REFACCION)	GLB.	1.00	10,966.42	10,966.42
30	<b>BLOQUE 11 - GUARDIANA - ACCESO PRINCIPAL</b>				<b>1,321.52</b>
30.01	BLOQUE 11 - GUARDIANA - PUERTA DE INGRESO PRINCIPAL	GLB.	1.00	1,321.52	1,321.52
31	<b>BLOQUE 14 - TANQUE ELEVADO Y CISTERNA</b>				<b>5,476.17</b>
31.01	BLOQUE 14 - TANQUE ELEVADO Y CISTERNA	GLB.	1.00	5,476.17	5,476.17
32	<b>MOBILIARIO EDUCATIVO</b>				<b>195,457.76</b>
32.01	MOBILIARIO EDUCATIVO	GLB	1.00	195,457.76	195,457.76
33	<b>INSTRUMENTOS DE LABORATORIO (QUIMICA, BIOLOGIA Y FISICA)</b>				<b>44,066.80</b>
33.01	INSTRUMENTOS DE LABORATORIO	GLB	1.00	44,066.80	44,066.80
34	<b>OBRAS DE IMPACTO AMBIENTAL</b>				<b>20,000.00</b>
34.01	PROGRAMA DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN, EMERGENCIA, MONITOREO Y EDUCACIÓN AMBIENTAL	GLB	1.00	20,000.00	20,000.00
	<b>COSTO DIRECTO</b>				<b>5,175,237.20</b>
	<b>GASTOS GENERALES (12.27147%)</b>				<b>645,549.59</b>
	<b>UTILIDAD (6.00000%)</b>				<b>310,514.23</b>
	=====				=====
	<b>SUBTOTAL</b>				<b>6,131,301.02</b>
	<b>I.G.V (18.00000%)</b>				<b>1,103,634.18</b>
	=====				=====
	<b>TOTAL PRESUPUESTO DE OBRA</b>				<b>7,234,935.20</b>



**Expediente Técnico**  
**"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS PRIMARIOS Y SECUNDARIOS**  
**EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI – PROVINCIA DE TAHUAMANU**  
**MADRE DE DIOS"**



## **8. GASTOS GENERALES**

*8.1. Desagregad de Gastos Generales*

*8.1.1. Presupuesto total del Proyecto*

*8.1.2. Costo directo y costo indirecto*

*8.1.3. Gastos generales fijos*

*8.1.4. Mano de Obra indirecta*

*8.1.5. Gastos Financieros-Garantía de fiel cumplimiento. Gastos por seguro.*

*8.1.6. Resumen de análisis de gastos Supervisión*

*8.1.7. Análisis de gastos de Supervisión, gastos variables, seguros.*





GOBIERNO  
REGIONAL  
MADRE DE DIOS

GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA DE  
ESTUDIOS DE  
INFRAESTRUCTURA

"Año de la Integración Nacional y el Reconocimiento de Nuestra Diversidad"

OBRA : "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS"  
MODALIDAD : CONTRATO

### PRESUPUESTO TOTAL DEL PROYECTO

#### Resumen del Presupuesto Total

DESCRIPCIÓN		MONTO	
CD	COSTO DIRECTO	S/.	5,175,237.20 <sup>(1)</sup>
GG	GASTOS GENERALES	12.473816% CD	645,549.59 <sup>(2)</sup>
UTI	UTILIDAD	6.00000% CD	310,514.23 <sup>(3)</sup>
S_T	SUB TOTAL		6,131,301.02 <sup>(4)=(1)+(2)+(3)</sup>
IGV	I.G.V.	18.00000%	1,103,634.18 <sup>(5)</sup>
T_P	TOTAL PRESUPUESTO DE OBRA		7,234,935.20 <sup>(6)=(4)+(5)</sup>
GS	GASTOS DE SUPERVISION (Incluye I.G.V)	3.50000% T_P	253,222.73 <sup>(7)</sup>
GLO	GASTOS DE LIQUIDACION DE OBRA	0.30000% T_P	21,704.81 <sup>(8)</sup>
GEET	GASTOS DE ELABORACION DE EXPEDIENTE TECNICO	2.89903% T_P	209,743.02 <sup>(9)</sup>
LC	LICENCIA DE CONSTRUCCION	0.27644% T_P	20,000.00 <sup>(10)</sup>
C_TP	COSTO TOTAL DEL PROYECTO	S/.	7,739,605.76 <sup>(11)=(6)+(7)+(8)+(9)+(10)</sup>



GOBIERNO  
REGIONAL  
MADRE DE DIOS

GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA DE  
ESTUDIOS DE  
INFRAESTRUCTURA

"Año de la Integración Nacional y el Reconocimiento de Nuestra Diversidad"

MONTO DEL COSTO DIRECTO DEL PRESUPUESTO BASE: S/. 5,175,237.20					PORCENTAJE CD
					100%
<b>Resúmen de Análisis de Gastos Generales</b>					
Item	Descripción	Und.	Cantidad	Precio Unitario S/.	Valor Total S/.
<b>I</b>	<b>Gastos Generales Fijos</b>				
1	Análisis de Gastos Generales Fijos	Glb.	1.00	43,403.71	43,403.71
<b>II</b>	<b>Gastos Generales Variables</b>				
1	Análisis de Gastos Generales Variables	Glb.	1.00	602,145.88	602,145.88
<b>Total de Gastos Generales S/.</b>					<b>645,549.59</b>
<b>Relación de Costo Directo y Costo Indirecto</b>				<b>12.47%</b>	
	* Costo Directo	S/.	5,175,237.20		
	* Costo Indirecto	S/.	645,549.59		
	<b>Porcentaje de Gastos Generales</b>	%	<b>12.47382%</b>		
<b>Utilidad</b>				<b>10.00%</b>	
	* Costo Utilidad	S/.	517,523.72		
	<b>Relación de Utilidad/Costo Indirecto</b>	%	<b>10.00</b>		



GOBIERNO  
REGIONAL  
MADRE DE DIOS

GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA DE  
ESTUDIOS DE  
INFRAESTRUCTURA

"Año de la Integración Nacional y el Reconocimiento de Nuestra Diversidad"

**Análisis de Gastos Generales  
Gastos Generales Fijos**

Item	Descripción	Und.	% participacion	Cant. Unidad	Precio Unitario S/.	Valor Total S/.
<b>I</b>	<b>Personal en oficina central</b>					<b>8,080.00</b>
1.1	Gerente	1	40.00	1.00	8,500.00	3,400.00
1.2	Administrador	1	30.00	1.00	4,500.00	1,350.00
1.3	Ingeniero en planta de calidad y produccion	1	20.00	1.00	6,000.00	1,200.00
1.4	Contador	1	30.00	1.00	3,800.00	1,140.00
1.5	Secretaria	1	30.00	1.00	1,800.00	540.00
1.6	Personal auxiliar	1	30.00	1.00	1,500.00	450.00
<b>II</b>	<b>Gastos de licitacion</b>					<b>10,500.00</b>
2.1	Gastos de cotizaciones	1		1.00	2,500.00	2,500.00
2.2	Gastos de elaboración de bases	1		1.00	2,000.00	2,000.00
2.3	Gastos de adquisiciones	1		1.00	2,000.00	2,000.00
2.4	Gastos Legales	1		1.00	2,000.00	2,000.00
2.5	Gastos Firma de Contrato	1		1.00	2,000.00	2,000.00
<b>III</b>	<b>Liquidación de Obra</b>					<b>8,943.64</b>
3.1	Copias Varias	est.	1.00	2.00	971.82	1,943.64
3.2	Comunicaciones	est.	1.00	2.00	1,500.00	3,000.00
3.3	Servicios para oficina	est.	1.00	2.00	2,000.00	4,000.00
<b>IV</b>	<b>Impuestos</b>					<b>15,880.07</b>
4.1	Impuesto a las Transacciones Financieras I.T.F.	Glb.	1.00	0.05%	7,234,935.19	3,617.47
4.2	Sencico (del Total sin I.G.V.)	Glb.	1.00	0.20%	6,131,301.01	12,262.60
<b>Total de Gastos Generales Fijos S/.</b>						<b>43,403.71</b>



GOBIERNO  
REGIONAL  
MADRE DE DIOS

GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA DE  
ESTUDIOS DE  
INFRAESTRUCTURA

"Año de la Integración Nacional y el Reconocimiento de Nuestra Diversidad"

Análisis de Gastos Generales						
Gastos Generales Variables						
Item	Descripción	Und.	Cant. Descripción	Cant. Unidad	Precio Unitario S/.	Valor Total S/.
<b>I</b>	<b>Mano de Obra Indirecta</b>					
<b>1.1.0</b>	<b>Personal Profesional y Auxiliar</b>					<b>161,000.00</b>
1.1.2	Ing. Residente de Obra (Inc. Leyes Sociales)	Mes	1.00	12.00	5,500.00	66,000.00
1.1.3	Administrador del proyecto	Mes	0.50	10.00	4,000.00	20,000.00
1.1.4	Ing. Asistente de Obra	Mes	1.00	10.00	4,500.00	45,000.00
1.1.5	Tecnico metrador/dibujante	Mes	0.50	10.00	3,000.00	15,000.00
1.1.6	Secretaria	Mes	0.50	10.00	1,500.00	7,500.00
1.1.7	Personal de apoyo logistico	Mes	0.50	10.00	1,500.00	7,500.00
<b>1.2.0</b>	<b>Personal tecnico de campo</b>					<b>89,000.00</b>
1.2.1	Maestro de Obra	Mes	1.00	10.00	3,500.00	35,000.00
1.2.2	Chofer	Mes	1.00	10.00	1,500.00	15,000.00
1.2.3	Almacenero	Mes	1.00	10.00	1,500.00	15,000.00
1.2.4	Guardian (Incl. Leyes Sociales)	Mes	2.00	10.00	1,200.00	24,000.00
<b>II</b>	<b>Alquiler de vehiculo y equipo menor</b>					<b>57,000.00</b>
2.1	Camioneta 4x4	Mes	0.50	10.00	4,500.00	22,500.00
2.2	Aire acondicionado de 18,000 BTU	Mes	1.00	10.00	2,000.00	20,000.00
2.3	Varios equipos	Glb	1.00	1.00	14,500.00	14,500.00
<b>III</b>	<b>Materiales,utilies y equipos de oficina</b>					<b>63,200.00</b>
3.1	Equipo de computo	und.	5.00	1.00	3,500.00	17,500.00
3.2	Ploter	und.	1.00	1.00	8,500.00	8,500.00
3.3	Impresoras	und.	2.00	1.00	1,500.00	3,000.00
3.4	Toner para impresora	und.	4.00	1.00	300.00	1,200.00
3.4	Camara digital	und.	2.00	1.00	750.00	1,500.00
3.5	Alquiler de moviliarios para oficina	Mes	3.00	10.00	300.00	9,000.00
3.6	Materiales y utilies de oficina	Mes	1.00	10.00	750.00	7,500.00
3.7	Fotocopias	Mes	1.00	10.00	500.00	5,000.00
3.8	Varios utilies de oficina	Mes	1.00	10.00	1,000.00	10,000.00
<b>IV</b>	<b>Gastos Financieros</b>					<b>203,591.08</b>
3.1	Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato (Carta Fianza MC)	Mes	1.00	1.00	29,844.11	29,844.11
3.2	Garantía del Adelanto en Efectivo (Carta Fianza MC)	Mes	1.00	1.00	54,262.01	54,262.01
4.2	Garantía del Adelanto en Efectivo (Carta Fianza MC)	Mes	1.00	1.00	108,524.03	108,524.03
3.3	Garantía por Beneficios Sociales (Carta Fianza=MO)	Mes	1.00	1.00	10,418.31	10,418.31
3.4	Garantía de seriedad de oferta (Carta Fianza=MO)	Mes	1.00	1.00	542.62	542.62
<b>IV</b>	<b>Seguros</b>					<b>28,354.80</b>
4.1	Accidentes Personales	glb	1.00		11,066.20	11,066.20
4.2	Riesgo de Ingeniería	glb	1.00		14,903.97	14,903.97
4.3	Responsabilidad contra Terceros	glb	1.00		2,384.63	2,384.63
<b>Total de Gastos Generales Variables S/.</b>						<b>602,145.88</b>



## GASTOS FINANCIEROS

### 1 GARANTIA DE FIEL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO

Tasa:	10.00%	Comisión del Banco :	0.38%	
		Período (Meses) :	11.00	
		Monto de la Carta Fianza		723,493.52
		Comisión del Banco		29,844.11
		Garantía Bancaria	20.00%	144,698.70
Monto Aplicable:	S/.	7,234,935.19		<b>Costo Financiero : 29,844.11</b>

### 2 GARANTIA DEL ADELANTO EN EFECTIVO

Tasa:	20.00%	Comisión del Banco :	0.38%	
		Período Neto :	10.00	Meses
		Monto de la Carta Fianza		1,446,987.04
		Comisión del Banco		54,262.01
		Garantía Bancaria	20.00%	289,397.41
		Carta Fianza renovable cada :	3	Meses
Monto Aplicable:	S/.	7,234,935.19		<b>Costo Financiero : 54,262.01</b>

### 3 GARANTIA DEL ADELANTO DE MATERIALES

Tasa:	40.00%	Comisión del Banco :	0.38%	
		Período Neto :	10.00	Meses
		Monto de la Carta Fianza		2,893,974.08
		Comisión del Banco		108,524.03
		Garantía Bancaria	20.00%	578,794.82
		Carta Fianza renovable cada :	3	Meses
Monto Aplicable:	S/.	7,234,935.19		<b>Costo Financiero : 108,524.03</b>

### 4 GARANTIA DE LOS BENEFICIOS SOCIALES DE LOS TRABAJADORES

Porc:	24.00%	Comisión del Banco :	0.38%	
		Período (Meses) :	10.00	
		Monto de la Carta Fianza		277,821.51
		Comisión del Banco		10,418.31
		Garantía Bancaria	20.00%	55,564.30
Monto Aplicable:	S/.	1,157,589.63		<b>Costo Financiero : 10,418.31</b>

### 5 GARANTIA DE SERIEDAD DE OFERTA

Porc:	2.00%	Comisión del Banco :	0.38%	
		Período (Meses) :	1.00	
		Monto de la Carta Fianza		144,698.70
		Comisión del Banco		542.62
		Garantía Bancaria	20.00%	28,939.74
Monto Aplicable:	S/.	7,234,935.19		<b>Costo Financiero : 542.62</b>

Sub-Total : S/. 203,591.08



GOBIERNO  
REGIONAL  
MADRE DE DIOS

GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA DE  
ESTUDIOS DE  
INFRAESTRUCTURA

"Año de la Integración Nacional y el Reconocimiento de Nuestra Diversidad"

### GASTOS FINANCIEROS POR SEGUROS

#### 1 SEGUROS DE ACCIDENTES PERSONALES

Tasa: 0.99%

Período (Meses) : 10.00

COBERTURA S/. 1,085,240.28

Costo Financiero : 10,743.88

#### 2 RIESGO DE INGENIERIA

Tasa: 0.20%

Período(Meses) : 10.00

Monto Aplicable: S/. 7,234,935.19

Costo Financiero : 14,469.87

#### 3 RESPONSABILIDAD CIVIL CONTRA TERCEROS

Tasa: 0.20%

COBERTURA (U.S.\$) : 753,001

Período (Meses) : 10.00

COBERTURA S/. 1,157,589.63

Costo Financiero : 2,315.18

Sub-Total A.5 : 27,528.93

COSTO POR EMISION DE POLIZA :

3.00% Del Sub-Total

825.87

**TOTAL GASTOS FINANCIEROS POR SEGUROS : 28,354.80**



GOBIERNO  
REGIONAL  
MADRE DE DIOS

GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA DE  
ESTUDIOS DE  
INFRAESTRUCTURA

"Año de la Integración Nacional y el Reconocimiento de Nuestra Diversidad"

TOTAL PRESUPUESTO DE OBRA			S/.	7,234,935.20	PORCENTAJE CD	100%
<b>Resumen de Análisis de Gastos de Supervision</b>						
Item	Descripción	Und.	Cantidad	Precio Unitario S/.	Valor Total S/.	
<b>I Gastos de Supervisión Fijos</b>						
1	Análisis de Gastos de Supervision Fijos	Glb.	1.00	20,113.05	20,113.05	
<b>II Gastos de Supervisión Variables</b>						
2	Análisis de Gastos de Supervisión Variables	Glb.	1.00	194,482.49	194,482.49	
<b>SubTotal de Gastos de Supervisión S/.</b>					214,595.54	
<b>I.G.V (18%) S/.</b>					38,627.20	
<b>Total de Gastos de Supervisión S/.</b>					<b>253,222.73</b>	
<b>Costo de Supervisión/Total del presupuesto de obra</b>				<b>3.50%</b>		
* Total Presupuesto de obra		S/.	7,234,935.20			
* Costo Total de Supervision		S/.	253,222.73			
<b>Costo de Supervisión/Total del presupuesto de obra</b>		<b>%</b>	<b>3.50000%</b>			







GOBIERNO  
REGIONAL  
MADRE DE DIOS

GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA DE  
ESTUDIOS DE  
INFRAESTRUCTURA

"Año de la Integración Nacional y el Reconocimiento de Nuestra Diversidad"

### Análisis de Gastos de Supervisión

#### Gastos de Supervisión Variables

Item	Descripción	Und.	Cant. Descripción	Cant. Undidad	Precio Unitario S/.	Valor Total S/.
<b>I</b>	<b>Mano de Obra Indirecta</b>					
<b>1.1.0</b>	<b>Personal Profesional y Auxiliar</b>					<b>97,800.00</b>
1.1.1	Ing. Supervisor de Obra (Inc. Leyes Sociales)	Mes	1.00	11.00	5,800.00	63,800.00
1.1.2	Ing. Asistente de Supervision	Mes	0.50	10.00	3,800.00	19,000.00
1.1.3	Ing. Especialista en seguridad y salud	Mes	0.25	10.00	4,000.00	10,000.00
1.1.4	Metrador/dibujante	Mes	0.25	10.00	2,000.00	5,000.00
<b>1.2.0</b>	<b>Personal tecnico de campo</b>					<b>17,500.00</b>
1.2.1	Topografo	Mes	0.50	10.00	2,000.00	10,000.00
1.2.2	Ayudante topografo	Mes	0.50	10.00	1,500.00	7,500.00
<b>II</b>	<b>Alquiler de vehiculo y equipo menor</b>					<b>22,000.00</b>
2.1	Aire acondicionado de 18,000 BTU	Mes	1.00	10.00	500.00	5,000.00
2.2	Alquiler de equipo topografico	Mes	0.50	10.00	1,000.00	5,000.00
2.3	Varios equipos	Mes	1.00	10.00	1,200.00	12,000.00
<b>III</b>	<b>Servicios</b>					<b>29,000.00</b>
3.1	Estudios de suelos y pruebas de control de calidad	Glb	1.00	1.00	3,000.00	3,000.00
3.2	Alquiler de oficina	Mes	1.00	10.00	350.00	3,500.00
3.3	Pension alimentaria	Mes	1.00	10.00	2,250.00	22,500.00
<b>IV</b>	<b>Materiales,utilies y equipos de oficina</b>					<b>27,300.00</b>
3.1	Equipo de computo	und.	2.00	1.00	3,000.00	6,000.00
3.2	Impresoras	und.	1.00	1.00	1,200.00	1,200.00
3.3	Toner para impresora	und.	2.00	1.00	300.00	600.00
3.4	Camara digital	und.	2.00	1.00	750.00	1,500.00
3.5	Alquiler de moviliarios para oficina	Mes	1.00	10.00	300.00	3,000.00
3.6	Materiales y utilies de oficina	Mes	1.00	10.00	500.00	5,000.00
3.7	Fotocopias	Mes	1.00	10.00	500.00	5,000.00
3.8	Impresion de planos	Mes	1.00	10.00	500.00	5,000.00
<b>V</b>	<b>Seguros</b>					<b>882.49</b>
4.1	Accidentes Personales	glb	1.00		376.04	376.04
4.2	Riesgo de Ingeniería	glb	1.00		506.45	506.45
<b>Total de Gastos de Supervisión Variables S/.</b>						<b>194,482.49</b>



GOBIERNO  
REGIONAL  
MADRE DE DIOS

GERENCIA REGIONAL  
DE INFRAESTRUCTURA

SUB GERENCIA DE  
ESTUDIOS DE  
INFRAESTRUCTURA

"Año de la Integración Nacional y el Reconocimiento de Nuestra Diversidad"

## GASTOS FINANCIEROS POR SEGUROS DE SUPERVISION

### 1 SEGUROS DE ACCIDENTES PERSONALES

Tasa: 0.99%

Período (Meses) : 10.00

COBERTURA

S/. 37,983.41

Costo Financiero : 376.04

### 2 RIESGO DE INGENIERIA

Tasa: 0.20%

Período(Meses) : 10.00

Monto Aplicable:

S/. 253,222.75

Costo Financiero : 506.45

Sub-Total A.5 : 882.48

COSTO POR EMISION DE POLIZA :

3.00% Del Sub-Total

26.47

**TOTAL GASTOS FINANCIEROS POR SEGUROS : 908.96**

Expediente Técnico  
"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS PRIMARIOS Y SECUNDARIOS  
EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI – PROVINCIA DE TAHUAMANU  
MADRE DE DIOS"



## **9. PRESUPUESTO ANALÍTICO DE GASTOS GENERALES**

Liquidación, planilla de liquidación

## PRESUPUESTO ANALÍTICO - GASTOS GENERALES DE LIQUIDACION

**FTE.FTO** : RECURSOS ORDINARIOS  
**UNIDAD GEST.** : GOBIERNO REGIONAL MADRE DE DIOS  
**FUNCION** : 22 EDUCACION  
**PROGRAMA** : 047 EDUCACION BASICA  
**SUB-PROGRAMA** : 0104 EDUCACION PRIMARIA / 0105 EDUCACION SECUNDARIA  
**PROYECTO** : "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS"

### RESUMEN

CÓDIGO	ESPECIFICA DE GASTOS	G. GRALES
2.6.2.3.2.4	RETRIBUCIONES Y COMPLEMENTOS	10,995.82
2.6.2.3.2.4	OBLIGACIONES DEL EMPLEADOR	3,392.02
2.6.2.3.2.4	GASTOS VARIABLES Y OCASIONALES	2,402.62
2.6.2.3.2.4	ESCOLARIDAD, AGUINALDOS Y GRATIFICACIONES	1,201.00
2.6.2.3.2.4	PAGO DE IMPUESTOS, DERECHOS ADMINISTRATIVOS Y MULTAS GUBERNAMENTALES	1,545.85
2.6.2.3.2.5	MATERIALES DE ESCRITORIO	2,167.50
<b>SUB TOTAL GASTOS GENERALES LIQUIDACION</b>		<b>21,704.81</b>
I.G.V (0%)		<b>0.00</b>
<b>TOTAL GASTOS GENERALES LIQUIDACION</b>		<b>21,704.81</b>
<b>% Incidencia</b>		<b>0.30000%</b>

### DESAGREGADO DEL PRESUPUESTO ANALÍTICO

#### GASTOS GENERALES

RESUMEN DE GASTOS POR ESPECIFICA (ver planilla de GASTOS GENERALES DE OBRA)

<b>2.6.2.3.2.4</b>	<b>RETRIBUCIONES Y COMPLEMENTOS</b>	<b>S/.</b>	<b>10,995.82</b>
	Planilla de Personal tecnico		10,660.13
	Planilla de Auxiliares		335.69
<b>2.6.2.3.2.4</b>	<b>OBLIGACIONES DEL EMPLEADOR</b>	<b>S/.</b>	<b>3,392.02</b>
	<i>Personal Tecnico</i>		
	EsSalud		1,262.69
	SNP		1,823.88
	S.C.T.R.		214.66
	<i>Personal Auxiliar</i>		
	EsSalud		34.73
	SNP		50.16
	S.C.T.R.		5.90
<b>2.6.2.3.2.4</b>	<b>GASTOS VARIABLES Y OCASIONALES</b>	<b>S/.</b>	<b>2,402.62</b>
	<i>Personal Tecnico</i>		
	CTS/CV		2,338.31
	<i>Personal Auxiliar</i>		
	CTS/CV		64.31
<b>2.6.2.3.2.4</b>	<b>ESCOLARIDAD, AGUINALDOS Y GRATIFICACIONES</b>	<b>S/.</b>	<b>1,201.00</b>
	<i>Personal Tecnico</i>		
	Escolaridad, Gratificaciones		901.00
	<i>Personal Auxiliar</i>		
	Escolaridad, Gratificaciones		300.00
<b>2.6.2.3.2.4</b>	<b>PAGO DE IMPUESTOS, DERECHOS ADMINISTRATIVOS Y MULTAS GUBERNAMENTALES</b>	<b>S/.</b>	<b>1,545.85</b>
	<i>Personal Tecnico</i>		
	Imp. 5ta categoria		1,545.85
	<i>Personal Auxiliar</i>		
	Imp. 5ta categoria		0.00
<b>2.6.2.3.2.5</b>	<b>MATERIALES DE ESCRITORIO</b>	<b>S/.</b>	<b>2,167.50</b>

#### 01 MATERIALES DE ESCRITORIO

DESCRIPCIÓN	UND.	CANTIDAD	P.U.	SUB TOTAL
MATERIALES DE ESCRITORIO EN GENERAL	GLB.	1.00	2,167.50	2,167.50
<b>TOTAL</b>				<b>2,167.50</b>

Expediente Técnico  
"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS PRIMARIOS Y SECUNDARIOS  
EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI – PROVINCIA DE TAHUAMANU  
MADRE DE DIOS"



**10. PRESUPUESTO ANALÍTICO  
GASTOS ADMINISTRATIVOS**

## PRESUPUESTO ANALÍTICO - GASTOS ADMINISTRATIVOS Y DE MONITOREO

<b>FTE.FTO</b>	: RECURSOS ORDINARIOS
<b>UNIDAD GEST.</b>	: GOBIERNO REGIONAL MADRE DE DIOS
<b>FUNCION</b>	: 22 EDUCACION
<b>PROGRAMA</b>	: 047 EDUCACION BASICA
<b>SUB-PROGRAMA</b>	: 0104 EDUCACION PRIMARIA / 0105 EDUCACION SECUNDARIA
<b>PROYECTO</b>	: "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS"

### RESUMEN

CÓDIGO	ESPECIFICA DE GASTOS	G. GRALES
2.6.2.3.2.4	RETRIBUCIONES Y COMPLEMENTOS	35,760.35
2.6.2.3.2.4	OBLIGACIONES DEL EMPLEADOR	11,456.27
2.6.2.3.2.4	GASTOS VARIABLES Y OCASIONALES	8,114.66
2.6.2.3.2.4	ESCOLARIDAD, AGUINALDOS Y GRATIFICACIONES	1,201.00
2.6.2.3.2.4	PAGO DE IMPUESTOS, DERECHOS ADMINISTRATIVOS Y MULTAS GUBERNAMENTALES	6,598.15
2.6.2.3.2.5	MATERIALES DE ESCRITORIO	11,994.96
<b>SUB TOTAL GASTOS ADMINISTRATIVOS Y DE MONITOREO</b>		<b>75,125.39</b>
I.G.V (0%)		<b>0.00</b>
<b>TOTAL GASTOS GENERALES LIQUIDACION</b>		<b>75,125.39</b>
% Incidencia		<b>1.03837%</b>

### DESAGREGADO DEL PRESUPUESTO ANALÍTICO

#### GASTOS GENERALES

RESUMEN DE GASTOS POR ESPECIFICA (ver planilla de GASTOS GENERALES DE OBRA)

<b>2.6.2.3.2.4</b>	<b>RETRIBUCIONES Y COMPLEMENTOS</b>	<b>S/.</b>	<b>35,760.35</b>
	Planilla de Personal tecnico		30,724.98
	Planilla de Auxiliares		5,035.37
<b>2.6.2.3.2.4</b>	<b>OBLIGACIONES DEL EMPLEADOR</b>	<b>S/.</b>	<b>11,456.27</b>
	<i>Personal Tecnico</i>		
	EsSalud		3,861.01
	SNP		5,577.02
	S.C.T.R.		656.37
	<i>Personal Auxiliar</i>		
	EsSalud		520.90
	SNP		752.41
	S.C.T.R.		88.55
<b>2.6.2.3.2.4</b>	<b>GASTOS VARIABLES Y OCASIONALES</b>	<b>S/.</b>	<b>8,114.66</b>
	Personal Tecnico		
	CTS/CV		7,150.03
	Personal Auxiliar		
	CTS/CV		964.63
<b>2.6.2.3.2.4</b>	<b>ESCOLARIDAD, AGUINALDOS Y GRATIFICACIONES</b>	<b>S/.</b>	<b>1,201.00</b>
	Personal Tecnico		
	Escolaridad, Gratificaciones		901.00
	Personal Auxiliar		
	Escolaridad, Gratificaciones		300.00
<b>2.6.2.3.2.4</b>	<b>PAGO DE IMPUESTOS, DERECHOS ADMINISTRATIVOS Y MULTAS GUBERNAMENTALES</b>	<b>S/.</b>	<b>6,598.15</b>
	Personal Tecnico		
	Imp. 5ta categoria		6,598.15
	Personal Auxiliar		
	Imp. 5ta categoria		0.00
<b>2.6.2.3.2.5</b>	<b>MATERIALES DE ESCRITORIO</b>	<b>S/.</b>	<b>11,994.96</b>

01 MATERIALES DE ESCRITORIO

DESCRIPCIÓN	UND.	CANTIDAD	P.U.	SUB TOTAL
MATERIALES DE ESCRITORIO EN GENERAL	GLB.	1.00	11,994.96	11,994.96
<b>TOTAL</b>				<b>11,994.96</b>

Expediente Técnico  
"MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS PRIMARIOS Y SECUNDARIOS  
EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI – PROVINCIA DE TAHUAMANU  
MADRE DE DIOS"



## **11. PLANILLA DE GASTOS GENERALES**

## PLANILLA DE GASTOS GENERALES DE ADMINISTRATIVOS Y DE MONITOREO

FTE.FTO : RECURSOS ORDINARIOS  
 UNIDAD GEST. : GOBIERNO REGIONAL MADRE DE DIOS  
 FUNCION : 22 EDUCACION  
 PROGRAMA : 047 EDUCACION BASICA  
 SUB-PROGRAMA : 0104 EDUCACION PRIMARIA / 0105 EDUCACION SECUNDARIA  
 PROYECTO : "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS"

PLAZO DE EJECUCION: 300 Dias

CARGO	Nº	CAT	MONTO BASICO	PLAZO EJEC.	JORNAL BASICO	C.V B/12*2	S.N.P. 13%	SCRT 1.53%	ESSALUD 9%	JORNAL BRUTO	GRAT F.P	SUB TOTAL
<b>PERSONAL TECNICO</b>												
INGENIERO MONITOR	0.50	PC	4,406.43	300	22,032.15	3,672.03	2,864.18	337.09	1,982.89	25,704.18	300.00	<b>28,324.16</b>
ASISTENTE MONITOR	0.30	PD	3,478.00	300	10,434.00	1,739.00	1,356.42	159.64	939.06	12,173.00	301.00	<b>13,572.70</b>
CONTADOR	0.30	PD	3,478.00	300	10,434.00	1,739.00	1,356.42	159.64	939.06	12,173.00	300.00	<b>13,571.70</b>
					<b>42,900.15</b>	<b>7,150.03</b>	<b>5,577.02</b>	<b>656.37</b>	<b>3,861.01</b>	<b>50,050.18</b>	<b>901.00</b>	<b>55,468.56</b>
<b>AUXILIARES</b>												
SECRETARIA	0.30	TB	1,929.26	300	5,787.78	964.63	752.41	88.55	520.90	6,752.41	300.00	<b>7,661.86</b>
					<b>5,787.78</b>	<b>964.63</b>	<b>752.41</b>	<b>88.55</b>	<b>520.90</b>	<b>6,752.41</b>	<b>300.00</b>	<b>7,661.86</b>
<b>TOTALES</b>					<b>48,687.93</b>	<b>8,114.66</b>	<b>6,329.43</b>	<b>744.93</b>	<b>4,381.91</b>	<b>56,802.59</b>	<b>1,201.00</b>	<b>63,130.43</b>



## PLANILLA DE GASTOS GENERALES DE LIQUIDACION

FTE.FTO : RECURSOS ORDINARIOS  
 UNIDAD GEST. : GOBIERNO REGIONAL MADRE DE DIOS  
 FUNCION :22 EDUCACION  
 PROGRAMA : 047 EDUCACION BASICA  
 SUB-PROGRAMA : 0104 EDUCACION PRIMARIA / 0105 EDUCACION SECUNDARIA  
 PROYECTO : "MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS Y SECUNDARIOS EN LA ZONA URBANA DE IÑAPARI, DISTRITO DE IÑAPARI, PROVINCIA DE TAHUAMANU – MADRE DE DIOS"

PLAZO DE LIQUIDACION: 60 Dias

CARGO	Nº	CAT	MONTO BASICO	PLAZO EJEC.	JORNAL BASICO	C.V B/12*2	S.N.P. 13%	SCRT 1.53%	ESSALUD 9%	JORNAL BRUTO	GRAT F.P	SUB TOTAL
<b>PERSONAL TECNICO</b>												
INGENIERO LIQUIDADOR	1	PC	4,406.43	60	8,812.86	1,468.81	1,145.67	134.84	793.16	10,281.67	300.00	<b>11,509.66</b>
ASISTENTE DE LIQUIDADOR	0.5	PD	3,478.00	30	1,739.00	289.83	226.07	26.61	156.51	2,028.83	301.00	<b>2,512.95</b>
CONTADOR	0.5	PD	3,478.00	60	3,478.00	579.67	452.14	53.21	313.02	4,057.67	300.00	<b>4,723.90</b>
					<b>14,029.86</b>	<b>2,338.31</b>	<b>1,823.88</b>	<b>214.66</b>	<b>1,262.69</b>	<b>16,368.17</b>	<b>901.00</b>	<b>18,746.51</b>
<b>AUXILIARES</b>												
AUXILIARES DE CONTADOR	0.2	TB	1,929.26	30	385.85	64.31	50.16	5.90	34.73	450.16	300.00	<b>790.79</b>
					<b>385.85</b>	<b>64.31</b>	<b>50.16</b>	<b>5.90</b>	<b>34.73</b>	<b>450.16</b>	<b>300.00</b>	<b>790.79</b>

**TOTALES**

<b>14,415.71</b>	<b>2,402.62</b>	<b>1,874.04</b>	<b>220.56</b>	<b>1,297.41</b>	<b>16,818.33</b>	<b>1,201.00</b>	<b>19,537.31</b>
------------------	-----------------	-----------------	---------------	-----------------	------------------	-----------------	------------------