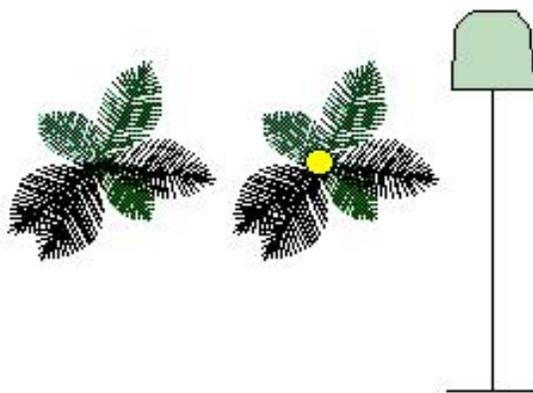


Familia: Arecaceae

Nombre Científico: Washingtonia

Nombre comun: Palmera abanico



2 - 3 mts
diametro

15 - 20 mts
altura
Forma Aparasolada

Sombra	MEDIA			
Foliación	P	V	O	I
Floración	P	V	O	I
Fructificación	P	V	O	I



**FICHA
DESCRIPTIVAS**

**ASPECTO
FISICOS**

CARACTERÍSTICAS GENERALES

ESCALA:

FAMILIA: Meliaceae

NOMBRE CIENTÍFICO:
Melia azedarach

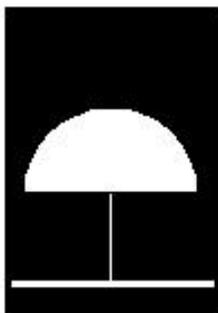
NOMBRE COMÚN: Paraiso

ORIGEN: Asia tropical

ALTA: Altura
MEDIA: 10 a 12 mt.
BAJA: Diámetro
6 a 8 mt.

ORGANO DE INTERES:

HOJA **FLOR** **FRUTO**

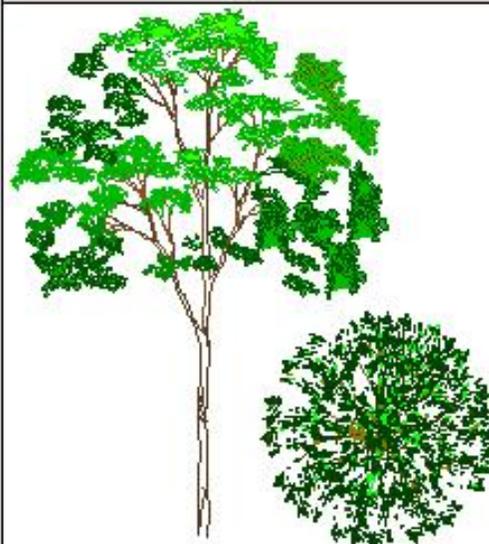


COLOR - TEXTURA:

	Hoja	Flor	Fruto	
P	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	HOJA CADUCA
V	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
O	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	HOJA PERENNE
I	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



FORMA:



**FICHA
DESCRIPTIVAS**

**ASPECTO
FISICOS**

CARACTERÍSTICAS GENERALES

FAMILIA: Fabeca

NOMBRE CIENTÍFICO:
Erythrina Falcata Beth

NOMBRE COMÚN: Ceibo

ORIGEN: brasil, argentina

ESCALA:

ALTA: Altura
8-15 mt.
MEDIA:
BAJA: Diámetro
6-8 mt.

ORGANO DE INTERES:

HOJA **FLOR** **FRUTO**

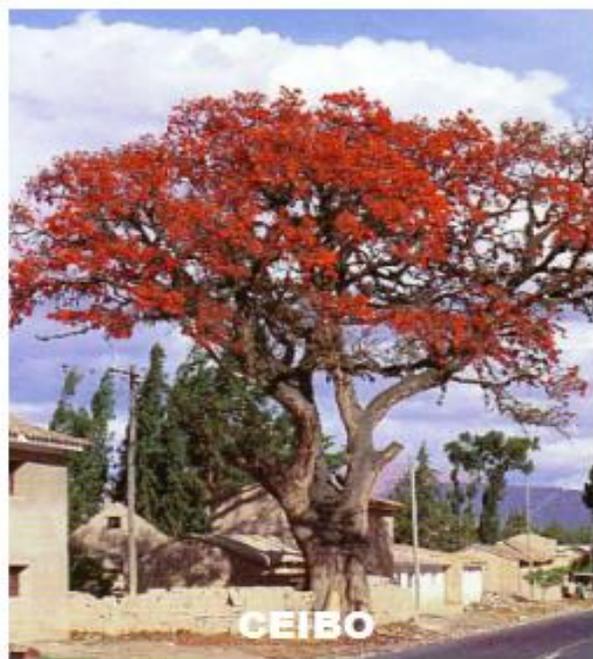
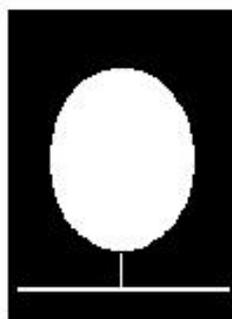
COLOR - TEXTURA:

Hoja Flor Fruto

HOJA CADUCA

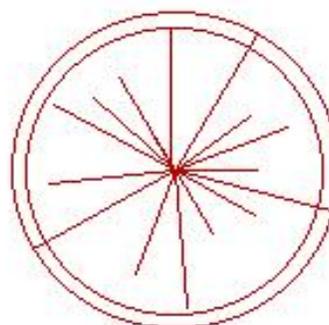
P	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
V	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

HOJA PERENNE



CEIBO

FORMA:



**FICHA
DESCRIPTIVAS**

FAMILIA: Salicaceae

NOMBRE CIENTÍFICO:

Salix Babylonica

NOMBRE COMÚN: Sauce Llorón

ORIGEN: China

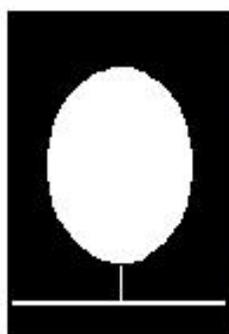
**ASPECTO
FÍSICOS**

ESCALA:

ALTA: Altura
MEDIA: hasta 20 mt.
BAJA: Diámetro
12 a 18 mt.

ORGANO DE INTERES:

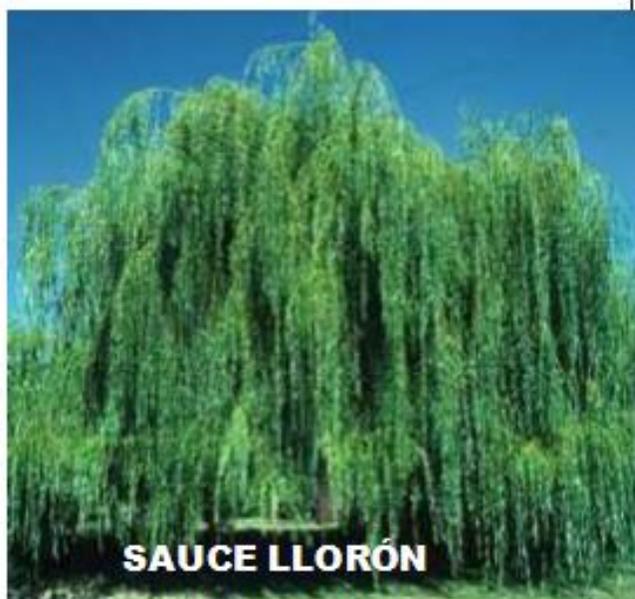
HOJA **FLOR** **FRUTO**



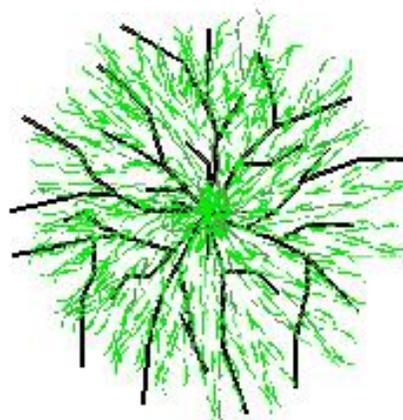
COLOR - TEXTURA:

	Hoja	Flor	Fruto
P	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
V	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

HOJA CADUCA
HOJA PERENNE



FORMA:



**FICHA
DESCRIPTIVAS**

CARACTERÍSTICAS GENERALES

FAMILIA: Arecaceae (palmae)

NOMBRE CIENTÍFICO:
Bismarckia Nobilis

NOMBRE COMÚN:
Palmera de bismark

ORIGEN:

**ASPECTO
FISICOS**

ESCALA:

ALTA: Altura
10 a 20 mt.
MEDIA:
BAJA: Diámetro
5 a 8 mt.

ORGANO DE INTERES:

HOJA **FLOR** **FRUTO**



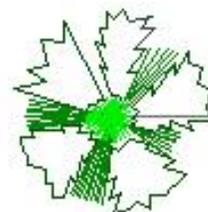
COLOR - TEXTURA:

	Hoja	Flor	Fruto
P	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
V	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

HOJA CADUCA

HOJA PERENNE

FORMA:



**FICHA
DESCRIPTIVAS**

CARACTERÍSTICAS GENERALES

FAMILIA: Bignoniaceae
NOMBRE CIENTÍFICO:
Tabebuia Abellanedae
NOMBRE COMÚN:
 Lapacho rosado
ORIGEN:

**ASPECTO
FISICOS**

ESCALA:

ALTA: Altura
MEDIA: 8 a 12 mt.
BAJA: Diámetro
 6 a 8 mt.

ORGANO DE INTERES:

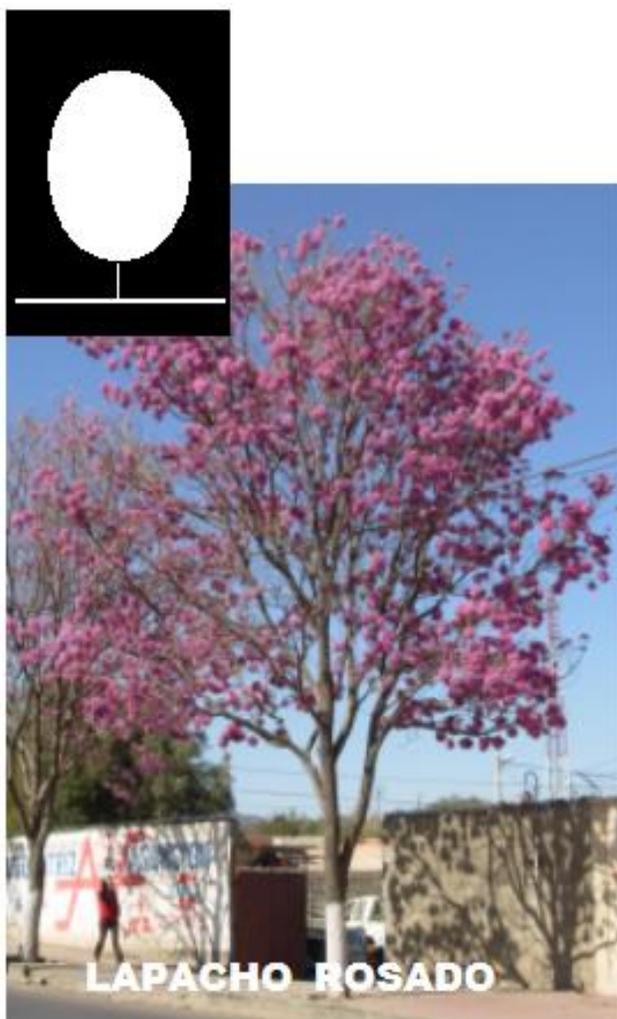
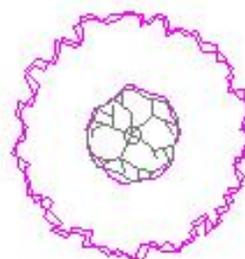
HOJA **FLOR** **FRUTO**

COLOR - TEXTURA:

Hoja Flor Fruto

P	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	HOJA CADUCA
V	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
O	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	HOJA PERENNE
I	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

FORMA:



Familia:
Compositae (Compuestas).

Nombre Científico:
Dahlia spp

Nombre común:
Dalia, Dalias pompón



0.3-1 mts
altura
Arbusto

0.3-0.5 mts
diametro



Sombra	PLENO SOL			
Foliación	P	V	O	I
Floración	P	V	O	I
Fructificación	P	V	O	I



FICHA DESCRIPTIVAS

ASPECTO FISICOS

CARACTERÍSTICAS GENERALES

FAMILIA: Anacardiaceae

NOMBRE CIENTÍFICO:
Schinus Molle L.

NOMBRE COMÚN: Molle

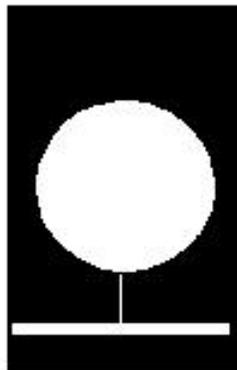
ORIGEN: De Mexico a Argentina

ESCALA:

ALTA: Altura
MEDIA: 10 a 15 mt.
BAJA: Diámetro
6-8 mt.

ORGANO DE INTERES:

HOJA **FLOR** **FRUTO**

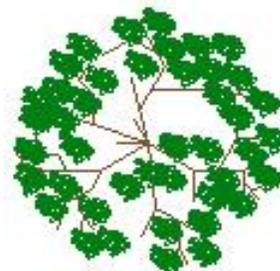


COLOR - TEXTURA:

	Hoja	Flor	Fruto	
P	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	HOJA CADUCA
V	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
O	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	HOJA PERENNE
I	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>



FORMA:



FICHA DESCRIPTIVAS

ASPECTO FISICOS

CARACTERÍSTICAS GENERALES

ESCALA:

FAMILIA: Bignoniaceae

NOMBRE CIENTÍFICO:

tabebuia ochracea

NOMBRE COMÚN:

tajibo amarillo, lapacho amarillo

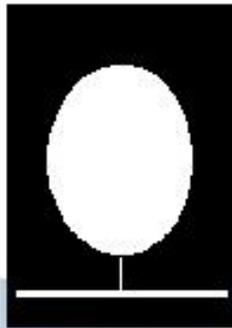
ORIGEN:

ALTA: Altura
 MEDIA: Hasta 12 mt.
 BAJA: Diámetro
 6 a 8 mt.

ORGANO DE INTERES:

HOJA FLOR FRUTO

COLOR - TEXTURA:



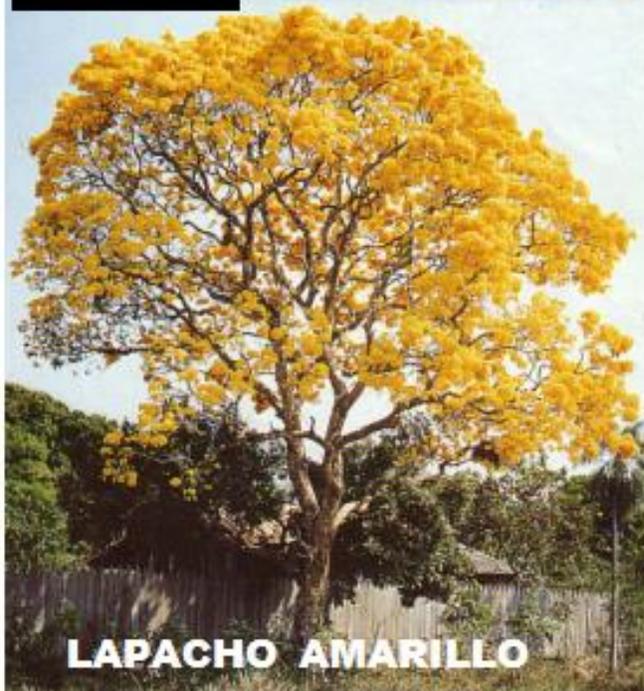
Hoja Flor Fruto

P	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
V	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
O	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
I	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

HOJA CADUCA

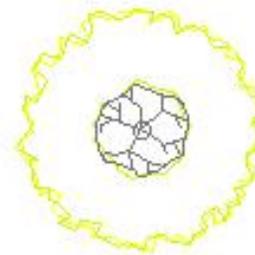


HOJA PERENNE



LAPACHO AMARILLO

FORMA:



ENCOFRADO:

Madera

Soleras de 3" x 3" x 1 m 0.08 m²

Listones de 1" x 0,7 m 0.02 m²

AREA PARCIAL DE MADERA = 2.73 pie² / m²

Considerando un 12% de perdidas tenemos.

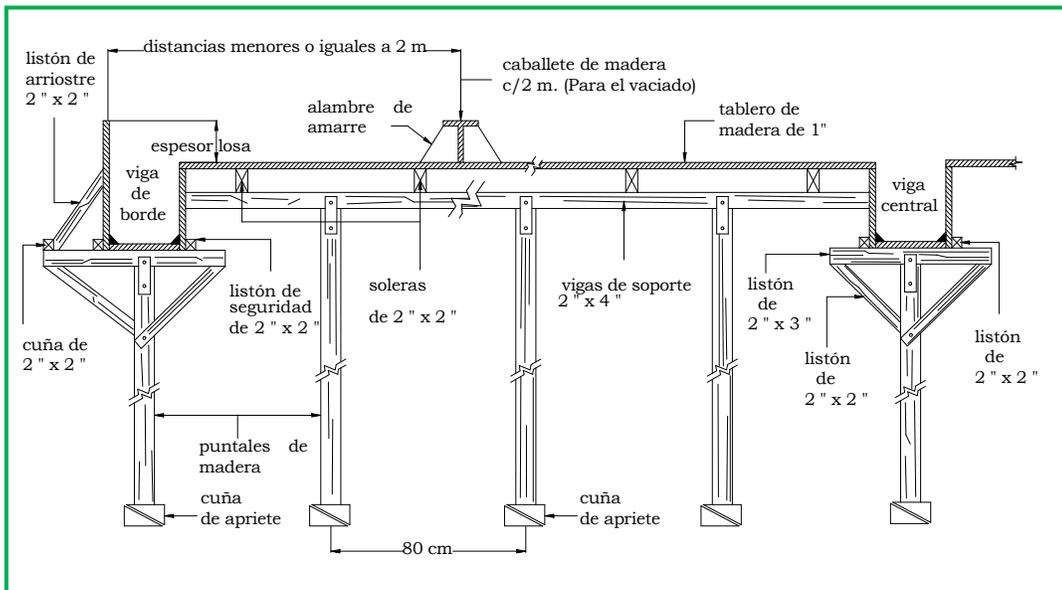
AREA con 12% = 2,734 x 1.12 = 3.06 pie² / m²

Puntales = 2 x (100 / 90) x 3,1 = 2.222 ml / m²

A puntal = (π x 0.1²)/4 x 2,85 x = 0.050 m² 0.54 pie²

AREA TOTAL DE MADERA = 2.00 pie² / m²

RENDIMIENTO DE LOS MATERIALES:		
CEMENTO =	23	Kg. / m ²
ARENA =	0.03	m ³ / m ²
GRAVA =	0.05	m ³ / m ²
MADERA =	2.00	pie ² / m ²
HIERRO =	8.34	Kg. / m ²
ALAMBRE =	0.5	Kg. / m ²
PLASTOFORM =	2.00	Pzas. / m ²



COMPUTOS METRICOS

PROYECTO:"CONSTRUCCION CENTRO DE EDUCACION, INVESTIGACION Y CONTROL AMBIENTAL PARA EL DPTO DE TARIJA"

12	LOSA CASETONADA C/COMPL	m2										1817,76
	SNACK CAFETERIA	m2	1							228,84	228,84	
	LABORATORIOS Y MONITOREO	m2	1							121,07	121,07	
	LABORATORIOS Y MONITOREO	m2	1							69,92	69,92	
	LABORATORIOS Y MONITOREO	m2	1							137,45	137,45	
	LABORATORIOS Y MONITOREO	m2	1							137,89	137,89	
	TECHO DE VIDRIO LABORATORIOS Y MONITOREO	m2	-1			9,72	14,06			136,66	-136,66	
	AUDITORIO	m2	1							277,85	277,85	
	HALL	m2	1							96,86	96,86	
	AULAS	m2	1							191,20	191,20	
	AULAS	m2	1							190,84	190,84	
	LABORATORIOS Y CONTROL	m2	1							639,17	639,17	
	TECHO DE VIDRIO LABORATORIOS Y CONTROL	m2	-1			9,72	14,06			136,66	-136,66	

COMPUTOS METRICOS

PROYECTO:"CONSTRUCCION CENTRO DE EDUCACION, INVESTIGACION Y CONTROL AMBIENTAL PARA EL DPTO DE TARIJA"

Nº	ACTIVIDAD	UNIDA D	N DE VECES	REFERENCIA			DIMENSIONES			Area (m²)	VOL (m³)	VOL (m³)TOTA L
				EJE	DE	A	Largo (m)	Ancho (m)	Alto (m)			
12	LOSA CASETONADA C/COMPL	m2										1817,76
	SNACK CAFETERIA	m2	1							228,84	228,84	
	LABORATORIOS Y MONITOREO	m2	1							121,07	121,07	
	LABORATORIOS Y MONITOREO	m2	1							69,92	69,92	
	LABORATORIOS Y MONITOREO	m2	1							137,45	137,45	
	LABORATORIOS Y MONITOREO	m2	1							137,89	137,89	
	TECHO DE VIDRIO LABORATORIOS Y MONITOREO	m2	-1				9,72	14,06		136,66	-136,66	
	AUDITORIO	m2	1							277,85	277,85	
	HALL	m2	1							96,86	96,86	
	AULAS	m2	1							191,20	191,20	
	AULAS	m2	1							190,84	190,84	
	LABORATORIOS Y CONTROL	m2	1							639,17	639,17	
	TECHO DE VIDRIO LABORATORIOS Y CONTROL	m2	-1				9,72	14,06		136,66	-136,66	

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

1,817.76
m²

Item: LOSA CASETONADA C/COMPL
Proyecto: CENTRO DE EDUCACION INVESTIGACION Y CONTROL AMBIENTAL
Ciente: Sin nombre

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	FIERRO CORRUGADO	kg	8,34	6,99	58,30
2	-	CEMENTO PORTLAND	kg	23,00	1,02	23,46
3	-	PLASTOFORMO	pza	2,00	29,80	59,60
4	-	ARENA	m ³	0,03	82,00	2,46
5	-	GRAVA	m ³	0,05	66,23	3,31
6	-	MADERA DE ENCOFRADO	pie ²	2,00	4,00	8,00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	187,35
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ARMADOR	hr	4,00	7,69	30,76
2	-	ENCOFRADOR	hr	4,00	8,74	34,96
3	-	ALBAÑIL	hr	3,00	16,50	49,50
4	-	PEON	hr	3,00	4,79	14,37
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	129,59
	F	Cargas Sociales		60.00% de	(E) =	77,75
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	30,98
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	238,32
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
1	-	MEZCLADORA	hr	0,04	29,72	1,19
2	-	VIBRADORA	hr	0,04	29,72	1,19

	H	Herramientas menores	5.00% de	(G) =		11,92
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO		(C+H) =		14,29
>	J	SUB TOTAL		(D+G+I) =		439,97
	L	Gastos grales. y administrativ	10.00% de	(J) =		44,00
	M	Utilidad	10.00% de	(J+L) =		48,40
>	N	PARCIAL		(J+L+M) =		532,36
	P	Impuesto a las Transacciones	3.09% de	(N) =		16,45
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO		(N+P) =		548,81
>		PRECIO ADOPTADO:				548,81
		Son: Quinientos Cuarenta y Ocho con 81/100 Bolivianos				

ESPECIFICACIÓN TECNICA

ITEM N° 11

LOSAS ALIVIANADA C/PLASTOFORM H=18 CM

LOSA CASETONADA C/COMPL

DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la construcción de losas alivianadas o aligeradas vaciadas in situ o con viguetas pretensadas, las cuales son un producto de fabricación industrial, de acuerdo a los detalles señalados en los planos constructivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales(viguetas, cemento, arena, grava, *fierro de construcción*, plastoform, ladrillo cerámico, agua, etc) herramientas y equipo a emplearse en la preparación y vaciado de las losas serán proporcionados por el Contratista y utilizados por éste, previa aprobación del Supervisor de Obra y deberán cumplir con los requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87. Así mismo deberán cumplir, en cuanto se refiere a la fabricación, transporte, colocación, compactación, protección, curado y otros, con las recomendaciones y requisitos indicados en dicha norma.

Las viguetas de hormigón pretensado de fabricación industrial deberán ser de características uniformes y de secciones adecuadas para resistir las cargas que actúan, aspecto que deberá ser certificado por el fabricante.

Como elementos aligerantes se utilizarán bloques de hormigón, **plastofort**, ladrillo, bloques de yeso o bloques de aisloplast, de acuerdo las dimensiones y diseños establecidos en los planos constructivos o para el caso de viguetas pretensadas, los que recomiende el fabricante.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Losas alivianadas o aligeradas vaciadas in situ

Para la ejecución de este tipo de losas el Contratista deberá cumplir con los requisitos y procedimientos establecidos en la especificación "Estructuras corrientes de hormigón simple o armado".

Losas alivianadas o aligeradas con viguetas pretensadas

a) Apuntalamiento

Se colocarán listones a distancias no mayores a 2 metros con puntales cada 1.5 metros.

El apuntalamiento se realizará de tal forma que las viguetas adquieran una contraflecha de 3 a 5 mm. por cada metro de luz. Debajo de los puntales se colocarán cuñas de madera para una mejor distribución de cargas y evitar el hundimiento en el piso.

El desapuntalamiento se efectuará después de 14 días.

En general, se deberá seguir estrictamente las recomendaciones del fabricante y proceder en todo bajo las garantías de este.

b) Colocación de viguetas y bloques

Las viguetas deberán apoyar sobre muros de mampostería o vigas concretadas en una longitud no menor a 10 cm. y sobre encofrados a vaciar.

La distancia entre viguetas se determinará automáticamente colocando los bloques como elemento distanciador.

c) Limpieza y mojado

Una vez concluida la colocación de los bloques, de las armaduras, de las instalaciones eléctricas, etc., se deberá limpiar todo residuo de tierra, yeso, cal y otras impurezas que eviten la adherencia entre viguetas, los bloques y el vaciado de la losa de compresión.

Se mojará abundantemente los bloques para obtener buena adherencia y buena resistencia final.

d) Hormigonado

El hormigonado de la losa deberá cumplir con todo lo especificado en el inciso 4.1, para hormigones en general.

Durante el vaciado del Hormigón se deberá tener el cuidado de rellenar los espacios entre bloques y viguetas.

Concluido el vaciado de la losa y una vez fraguado el Hormigón se recomienda realizar el curado correspondiente mediante el regado con agua durante siete (7) días.

MEDICIÓN

Las losas alivianadas, aligeradas y con viguetas pretensadas, serán medidas en metros cuadrados concluidos y debidamente aprobados por el Supervisor de Obra, tomando en cuenta solamente las superficies netas ejecutadas.

FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio unitario será compensación total por los materiales (viguetas, cemento, arena, grava, **fierro de construcción**, plastroform, ladrillo cerámico, agua, etc) la armadura mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

LOSA ALIVIANADA CON PLASTOFORM H=18CM_____M2

ITEM N°1**REPLANTEO Y TRAZADO****DEFINICIÓN.-**

Este ítem comprende los trabajos de topografía, relacionadas a la ubicación de las construcciones, trazado de ejes necesarios para localizar las edificaciones de acuerdo a planos de construcción y /o indicaciones del Supervisor de obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.-

El contratista proveerá todos los materiales, herramientas y equipo necesarios, para el replanteo - trazado de construcciones.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.-

El replanteo de las obras, será realizado por el Contratista en estricta sujeción a las dimensiones e indicaciones de los planos constructivos correspondientes.

Preparado el terreno de acuerdo a nivel y rasantes establecidos, el Contratista procederá a ejecutar el estacado y la colocación de testigos a una distancia segura de los bordes exteriores de las excavaciones que se deban realizar.

Se utilizará teodolito, taquímetro y nivel a fin de tener exactitud en ángulos y medidas.

Para señalar la ubicación y el ancho de zanjas, se marcara el terreno a base de picota y estuco.

El trazado deberá ser aprobado por escrito por el Supervisor con anterioridad a la iniciación de cualquier trabajo de excavación.

MEDICION Y FORMA DE PAGO.-

Este ítem se cancelara en forma global de acuerdo a planos e instrucciones del supervisor.

El pago de este ítem, corresponde al precio contractual y será compensación total al Contratista por herramientas, materiales y mano de obra necesarios para completar el trabajo.

REPLANTEO Y TRAZADO_____M2

ITEM N°2

EXCAVACIÓN MANUAL TERRENO SEMIDURO

DEFINICIÓN.-

Una vez efectuado el replanteo de las fundaciones sean estas corridas o aisladas, se procederá a la excavación de las mismas hasta su profundidad indicada en los planos, el fondo de las mismas será horizontal, disponiéndose escalones en caso de que el terreno sea inclinado, así mismo el fondo estará limpio de material suelto, enrasado y apisonado.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.-

El contratista proveerá todos los materiales, herramientas y equipo necesarios, para la excavación como ser palas, picotas, etc.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.-

Una vez que el replanteo de las fundaciones haya sido aprobado por el supervisor de la obra, se podrá dar comienzo a la excavación correspondiente a las mismas.

Se procederá al aflojamiento y extracción de los materiales de los lugares demarcados. Los materiales que vayan a ser utilizados posteriormente para rellenar zanjas o excavaciones, se apilarán convenientemente a los lados de la misma, a una distancia prudencial que no cause presiones sobre sus paredes y los que no vayan a ser utilizados serán transportados fuera de los límites de la obra.

A medida que progrese la excavación, se cuidara especialmente, el comportamiento de las paredes a fin de evitar deslizamientos. Si esto sucediese en pequeñas proporciones no se podrá fundar sin antes limpiar completamente la zanja eliminando el material que pudiera llegar al fondo de la misma.

Cuando la excavación requiera achicamiento, el Contratista dispondrá el número y clase de unidades de bombeo necesarias. El agua extraída se evacuará de manera que no cause ninguna clase de daños.

El fondo de las excavaciones será horizontal y en los sectores en que el terreno destinado a fundar sea inclinado, se dispondrá de escalones de base horizontal.

Se tendrá especial cuidado en no remover el fondo de las excavaciones que servirán de base a la cimentación y una vez terminadas se las limpiará de toda tierra suelta.

Las zanjas o excavaciones terminadas, deberán presentar superficies sin irregularidades y tanto las paredes como el fondo tendrán las dimensiones indicadas en los planos.

MEDICION Y FORMA DE PAGO.-

El volumen total de las excavaciones se expresará en metros cúbicos.

Para computar el volumen se tomarán las dimensiones y profundidades en los planos y su verificación en obra.

Los trabajos efectuados de acuerdo a las presentes especificaciones, aprobados y medidos de acuerdo a lo indicado en el acápite de medición, serán pagados a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Este precio unitario será compensación total por materiales, herramientas, equipo que incluye bombas de agotamiento, materiales para entibados y mano de obra necesaria para ejecutarlos, así como el transporte y / o eliminación del material sobrante a cualquier distancia, aún fuera de los límites de la edificación.

La excavación considerara:

- La excavación de zanjas en la EXCAVACION DE CIMIENTOS CORRIDOS a cualquier profundidad y en cualquier material que no sea roca.
- La excavación de cimentaciones aisladas en la EXCAVACION DE ESTRUCTURAS de acuerdo a profundidades y tipo de terreno determinado en el formulario de presentación de propuesta.
- El entibado y el agotamiento si se requiere.
- El transporte dentro y fuera de los límites de la obra.
- La limpieza de derrumbes en caso de producirse.
- El apilado para una posterior utilización o para su carga.

EXCAVACIÓN MANUAL _____ M3

ITEM N°3,4,7,8,10,12,13

HORMIGONES Y MORTEROS

PEQUEÑAS ESTRUCTURAS, ESTRUCTURAS CORRIENTES DE HORMIGÓN SIMPLE O ARMADO

DEFINICIÓN

Este ítem comprende la fabricación, transporte, colocación, compactación, protección y curado del hormigón simple o armado para las siguientes partes estructurales de una obra:

- a) zapatas, columnas, vigas, muros, losas, tapas para cámaras de inspección, sumideros de alcantarillados cáscaras y otros elementos, ajustándose estrictamente al trazado, alineación, elevaciones y dimensiones señaladas en los planos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.
- b) Cimientos y sobrecimientos corridos, cadenas u otros elementos de hormigón armado, cuya función principal es la rigidización de la estructura o la distribución de cargas sobre los elementos de apoyo como muros portantes o cimentaciones.

Todas las estructuras de hormigón simple o armado, ya sean construcciones nuevas, reconstrucción, readaptación, modificación o ampliación deberán ser ejecutadas de acuerdo con las dosificaciones y resistencias establecidas en los planos, formulario de presentación de propuestas y en estricta sujeción con las exigencias y requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales, herramientas y equipo a emplearse en la preparación y vaciado del hormigón serán proporcionados por el Contratista y utilizados por éste, previa aprobación del Supervisor de Obra y deberán cumplir con los requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87 Sección 2-Materiales.

Cemento

"Para la elaboración de los hormigones se debe hacer uso sólo de cementos que cumplan las exigencias de las NORMAS BOLIVIANAS referentes a cementos Pórtland (N.B. 2.1-001 hasta N.B. 2.1 - 014).

En ningún caso se debe utilizar cementos desconocidos o que no lleven el sello de calidad otorgado por el organismo competente (IBNORCA).

En los documentos de origen figurarán el tipo, la clase y categoría a que pertenece el cemento, así como la garantía del fabricante de que el cemento cumple las condiciones exigidas por las N. B. 2.1-001 hasta 2.1 - 014.

El fabricante proporcionará, si se lo solicita, copia de los resultados de análisis y ensayos correspondientes a la producción de la jornada a que pertenezca la partida servida." (N.B. CBH - 87 pag. 13)

40	Mm	0-30	85-100	100	-	-	-	95-100	-	-	-
20	Mm	0-5	0-20	85-100	100	-	-	30--70	95-100	100	100
16	Mm	-	-	-	85-100	100	-	-	-	90-100	-
12.5	Mm	-	-	-	-	85-100	100	-	-	-	90-100
9.5	Mm	0-5	0-5	0-20	0-30	0-45	85-100	10-35	25-55	30-70	40-85
4.75	Mm	-	-	0-5	0-5	0-10	0-20	0-5	0-10	0-10	0-10
2.36	Mm	-	-	-	-	-	0-5	-	-	-	-

Árido Total

La granulometría de mezclas de árido fino y grueso, debe encontrarse dentro los límites especificados en la tabla 4.

No es necesario separar los áridos, sin embargo pueden realizarse ajustes en las gradaciones añadiendo árido grueso a fin de mejorar el mismo.

TABLA 4 Granulometría de árido total (N.B. 598-91)

Designación	40 mm. de tamaño nominal	20 mm. de tamaño nominal
80 mm.	100	100
40 mm.	95 – 100	100
20 mm.	45 – 75	95 - 100
5 mm.	25 – 45	30 - 50
600 µm.	8 – 30	10 - 35
150 µm.	0 – 6	0 - 6

Árido Fino

La Granulometría del árido fino debe encontrarse dentro de los límites especificados en la tabla 1 y registrarse como árido fino de granulometría I,II,III ó IV. Cuando la granulometría se salga de los límites de cualquier granulometría particular en una cantidad total que no exceda el 5 % se aceptará que tiene dicha granulometría.

Esta tolerancia no debe aplicarse al porcentaje que pasa por cualquier otro tamaño de tamiz sobre el límite superior de la granulometría I ó el límite superior de la granulometría IV; así como esta tolerancia no debe aplicarse al porcentaje que pasa por el tamiz N. B. 600 µm.

Porcentaje que pasa en peso

TAMIZ N. B.	I	II	III	IV
5 mm	90-100	90-100	90-100	95-100
2.36 mm	60-95	75-100	85-100	95-100
1.18 mm	30-70	5-90	75-100	90-100
600 µm	15-34	3-59	60-79	80-100
300 µm	5-20	3-30	12-40	15-0
150 µm	0-10	0-10	0-10	0-10

Extractado de N.B. 598 - 91.

Para arenas de trituración, la tolerancia en el límite superior para el tamiz N.B. 150 µm se aumenta a 20 %. Esto no afectará a la tolerancia del 5 % permitido para otros tamaños de tamices.

El árido fino no debe tener más del 45 % retenido entre dos tamices consecutivos de los indicados en la tabla 1, y su módulo de finura no debe ser menos de 2.3 ni mayor de 3.1.

Agua

El agua a emplearse para la mezcla, curación u otras aplicaciones, será razonablemente limpia y libre de aceite, sales, ácidos, álcalis, azúcar, materia vegetal o cualquier otra sustancia perjudicial para la obra.

No se permitirá el empleo de aguas estancadas procedentes de pequeñas lagunas o aquéllas que provengan de pantanos o desagües.

Toda agua de calidad dudosa deberá ser sometida al análisis respectivo y autorizado por el Supervisor de obra antes de su empleo.

La temperatura del agua para la preparación del hormigón deberá ser superior a 5°C.

El agua para hormigones debe satisfacer en todo a lo descrito en las N.B. 587-91 y N. B. 588 - 91.

Fierro

Los aceros de distintos diámetros y características se almacenarán separadamente, a fin de evitar la posibilidad de intercambio de barras.

El tipo de acero y su fatiga de fluencia será aquel que esté especificado en los planos estructurales (420 Mpa).

Queda terminantemente prohibido el empleo de aceros de diferentes tipos en una misma sección.

Aditivos

Se podrán emplear aditivos para modificar ciertas propiedades del hormigón, previa su justificación y aprobación expresa efectuada por el Supervisor de Obra.

Como el modo de empleo y la dosificación deben ser de estudio adecuado, debiendo asegurarse una repartición uniforme de aditivo, este trabajo deberá ser encomendado a personal calificado y preferentemente bajo las recomendaciones de los fabricantes de los aditivos.

Clasificación y dosificación de las mezclas de hormigón

Hormigones

Las mezclas de hormigón serán diseñadas con el fin de obtener las siguientes resistencias cilíndricas características de compresión a los 28 días, las mismas que estarán especificadas en los planos o serán fijadas por el Supervisor.

Clase de Hormigón

**Resistencia cilíndrica
Característica de compresión**

a los 28 días

P mayor o igual	35 Mpa
A mayor o igual	21 Mpa
B mayor o igual	18 Mpa
C mayor o igual	16 Mpa
D mayor o igual	13 Mpa
E mayor o igual	11 Mpa

En casos especiales se pueden especificar resistencias cilíndricas características mayores a 21 Mpa, pero en ningún caso superiores a 30 Mpa, excepto en hormigón pretensado. Dichas resistencias deben estar controladas por ensayos previos y durante la ejecución de la obra.

El contenido de cemento y agua, revenimiento y tamaño máximo de agregados, podrá ser como sigue:

Clase De Ho.	Cant. Min. de cemento por m3	Relación A/C Max	Revenimiento Max.		Tamaño Max Agregado
			Sin Vib. grueso	Con Vib.	
	Kg	Lt/Kg	cm	cm	cm
PP	490	0.36	10.2	--	2.5
P	420	0.42	10.2	--	2.5
A	325	0.49	10.2	5.0	2.5
B	335	0.53	10.2	5.0	3.8
C	306	0.58	10.2	5.0	3.8
D	251	0.62	7.5	4.0	5.0
E	196	0.75	7.5	4.0	6.4

Los hormigones tipo A y B se usaran en todas los elementos estructurales de la obra, excepto donde las secciones sean macizas y/o estén ligeramente armadas.

Los hormigones depositados en agua serán también de tipo A y B con el diez por ciento (10%) mas de cemento. Los hormigones tipo C y D se usaran en infraestructuras con ninguna o poca armadura. El hormigón tipo E se usará en secciones macizas no armadas y para estructuras de mampostería u hormigón ciclópeo.

Características del Hormigón

a) Contenido unitario de cemento

En general, el hormigón contendrá la cantidad de cemento que sea necesaria para obtener mezclas compactas, con la resistencia especificada en los planos o en el formulario de presentación de propuestas y capaces de asegurar la protección de las armaduras.

En ningún caso las cantidades de cemento para hormigones de tipo normal serán menores que:

APLICACION	Cantidad mínima de cemento por m3.	Resistencia cilíndrica a los 28 días	
		Con control permanente	Sin control permanente
	Kg.	Kg./cm2	Kg./cm2

Hormigón Pobre	100	-	40
Hormigón Ciclópeo	280	-	120
Pequeñas Estructuras	325	210	150
Estructuras Corrientes	350	230	170
Estructuras Especiales	400	270	200

En el caso de depósitos de agua, cisternas, etc. la cantidad mínima de cemento será de 350 Kg/m³. Para Hormigones expuestos a la acción de un medio agresivo 380 kg/m³ y para hormigones a vaciarse bajo agua 400 kg/m³.

b) Tamaño máximo de los agregados

Para lograr la mayor compacidad del hormigón y el recubrimiento completo de todas las armaduras, el tamaño máximo de los agregados no deberá exceder de la menor de las siguientes medidas:

- i) 1/4 de la menor dimensión del elemento estructural que se vacíe.
- ii) La mínima separación horizontal o vertical libre entre dos barras, o entre dos grupos de barras paralelas en contacto directo o el mínimo recubrimiento de las barras principales.

En general el tamaño máximo de los agregados no deberá exceder de los 3 cm.

Resistencia mecánica del hormigón

La calidad del hormigón estará definida por el valor de su resistencia característica a la compresión a la edad de 28 días.

Los ensayos necesarios para determinar las resistencias de rotura se realizarán sobre probetas cilíndricas normales de 15 cm. de diámetro y 30 cm. de altura, en un laboratorio de reconocida capacidad.

El Contratista deberá tener en obra cuatro probetas de las dimensiones especificadas.

Ensayos de control

Durante la ejecución de la obra se realizarán ensayos de control, para verificar la calidad y uniformidad del hormigón.

Consistencia del Hormigón

La consistencia de la mezcla será determinada mediante el ensayo de asentamiento, empleando el cono de Abrams. El contratista deberá tener en la obra el cono standard para la medida de los asentamientos en cada vaciado y cuando así lo requiera el Supervisor.

Como regla general, se empleará hormigón con el menor asentamiento posible que permita un llenado completo de los encofrados, envolviendo perfectamente las armaduras y asegurando una perfecta adherencia entre las barras y el hormigón.

Se recomienda los siguientes asentamientos:

- Casos de secciones corrientes 3 a 7 cm. (máximo)
- Casos de secciones donde el vaciado sea difícil 10 cm. (máximo)

Los asentamientos indicados se registrarán en el caso de hormigones que se emplean para la construcción de rampas, bóvedas y otras estructuras inclinadas.

La consistencia del hormigón será la necesaria para que, con los métodos de puesta en obra y compactación previstos, el hormigón pueda rodear las armaduras en forma continua y rellenar completamente los encofrados sin que se produzcan coqueas. La determinación de la consistencia del hormigón se realizará utilizando el método de ensayo descrito en la N. B. / UNE 7103.

Como norma general, y salvo justificación especial, no se utilizarán hormigones de consistencia fluida, recomendándose los de consistencia plástica, compactados por vibrado. En elementos con función resistente, se prohíbe la utilización de hormigones de consistencia líquida. Se exceptúa de lo anterior el caso de hormigones fluidificados por medio de un súper plastificante. La fabricación y puesta en obra de estos hormigones, deberá realizarse según reglas específicas.

Para los hormigones corrientes, en general se puede admitir los valores aproximados siguientes:

Asentamiento en el cono de Abrams	Categoría de Consistencia
0 a 2 cm.	Ho. Firme
3 a 7 cm.	Ho. Plástico
8 a 15 cm.	Ho. Blando

No se permitirá el uso de hormigones con asentamiento superior a 16 cm.

Relación Agua - Cemento (en peso)

La relación agua - cemento se determinará en cada caso basándose en los requisitos de resistencia y trabajabilidad, pero en ningún caso deberá exceder de:

Condiciones de exposición	Extrema	Severa	Moderada
	-Hormigón sumergido en medio agresivo.	- Hormigón en contacto con agua a presión. - Hormigón en contacto alternado con agua y aire. -Hormigón Expuesto a la intemperie y al desgaste.	-Hormigón expuesto a la intemperie. -Hormigón sumergido permanentemente en medio no agresivo.
Naturaleza de la obra - Piezas delgadas	0.48	0.54	0.60
- Piezas de grandes dimensiones.	0.54	0.60	0.65

Deberá tenerse muy en cuenta la humedad propia de los agregados.

Para dosificaciones en cemento de $C = 300$ a 400 Kg/m^3 se puede adoptar una dosificación en agua A con respecto al agregado seco tal que la relación agua / cemento cumpla:

$$0.4 < A/C < 0.6$$

Con un valor medio de $A/C = 0.5$

Resistencia mecánica del hormigón

La calidad del hormigón estará definida por el valor de su resistencia característica a la compresión a la edad de 28 días.

Se define como resistencia característica la que corresponde a la probabilidad de que el 95 % de los resultados obtenidos superan dicho valor, considerando que los resultados de los ensayos se distribuyen de acuerdo a una curva estadística normal.

Los ensayos necesarios para determinar las resistencias de rotura, se realizarán sobre probetas cilíndricas normales de 15 cm. de diámetro y 30 cm. de altura, en un laboratorio de reconocida capacidad.

El Contratista deberá tener en la obra diez cilindros de las dimensiones especificadas.

El hormigón de obra tendrá la resistencia que se establezca en los planos.

Cuando ocurre que:

- a) Los resultados de dos ensayos consecutivos arrojan resistencias individuales inferiores a las especificadas.
- b) El promedio de los resultados de tres ensayos consecutivos sea menor que la resistencia especificada.
- c) La resistencia característica del hormigón es inferior a la especificada.

Se considera que los hormigones son inadecuados.

Para determinar las proporciones adecuadas, el contratista, con suficiente anticipación procederá a la realización de ensayos previos a la ejecución de la obra.

Ensayos de control

Durante la ejecución de la obra se realizarán ensayos de control, para verificar la calidad y uniformidad del hormigón.

Ensayos de consistencia

Con el cono de asentamiento, se realizarán dos ensayos, el promedio de los dos resultados deberá estar comprendido dentro de los límites especificados, si no sucediera así, se tomaran pruebas para verificar la resistencia del hormigón y se observará al encargado de la elaboración para que se corrija esta situación. Este ensayo se repetirá varias veces a lo largo del día.

La persistencia en la falta del cumplimiento de la consistencia, será motivo suficiente para que el Supervisor paralice los trabajos.

Ensayos de resistencia

El juzgamiento de la calidad y uniformidad de cada clase de hormigón colocado en obra se realizará analizando estadísticamente los resultados de por lo menos 32 probetas (16 ensayos) preparadas y curadas en condiciones normalizadas y ensayadas a los 28 días.

Cada vez que se extraiga hormigón para pruebas, se debe preparar como mínimo dos probetas de la misma muestra y el promedio de sus resistencias se considerará como resultado de un ensayo siempre que la diferencia entre los resultados no exceda el 15 %, caso contrario se descartarán y el contratista debe verificar el procedimiento de preparación, curado y ensayo de las probetas.

Las probetas se moldearán en presencia del Supervisor y se conservaran en condiciones normalizadas de laboratorio.

Al iniciar la obra, en cada uno de los cuatro primeros días del hormigonado, se extraerán por lo menos cuatro muestras en diferentes oportunidades; con cada muestra se prepararán cuatro probetas, dos para ensayar a los siete días y dos para ensayar a los 28 días. El contratista podrá moldear mayor número de probetas para efectuar ensayos a edades menores a los siete días y así apreciar la resistencia probable de sus hormigones con mayor anticipación.

Se determinará la resistencia características de cada clase de hormigón en función de los resultados de los 16 primeros ensayos (32 probetas). Esta resistencia característica debe ser igual o mayor a la especificada y además se deberán cumplir las otras dos condiciones señaladas en el artículo anterior para la resistencia del hormigón. En caso de que no se cumplan las tres condiciones se procederá inmediatamente a modificar la dosificación y a repetir el proceso de control antes descrito.

En cada uno de los vaciados siguientes y para cada clase de hormigón, se extraerán dos probetas para cada:

Grado de Control	Cantidad máxima de hormigón m3
Permanente	25
No permanente	50

Pero en ningún caso menos de dos probetas por día. Además el supervisor podrá exigir la realización de un número razonable adicional de probetas.

A medida que se obtengan nuevos resultados de ensayos, se calculará la resistencia característica considerando siempre un mínimo de 16 ensayos (32 probetas). El supervisor determinará los ensayos que intervienen a fin de calcular la resistencia característica de determinados elementos estructurales, determinados pisos o del conjunto de la obra.

Queda sobreentendido que es obligación por parte del contratista realizar ajustes y correcciones en la dosificación, hasta obtener los resultados que correspondan. En caso de incumplimiento, el Supervisor dispondrá la paralización inmediata de los trabajos.

En caso de que los resultados de los ensayos de resistencia no cumplan los requisitos, no se permitirá cargar la estructura hasta que el contratista realice los siguientes ensayos y sus resultados sean aceptados por el Supervisor.

- Ensayos sobre probetas extraídas de la estructura en lugares vaciados con hormigón de resistencia inferior a la debida, siempre que su extracción no afecte la estabilidad y resistencia de la estructura.
- Ensayos complementarios del tipo no destructivo, mediante un procedimiento aceptado por el supervisor.

Estos ensayos serán ejecutados por un laboratorio de reconocida experiencia y capacidad y antes de iniciarlos se deberá demostrar que el procedimiento empleado puede determinar la resistencia de la masa de hormigón con precisión del mismo orden que los métodos convencionales. El número de ensayos será fijado en función del volumen e importancia de la estructura cuestionada, pero en ningún caso será inferior a treinta y la resistencia característica se determina de la misma forma que las probetas cilíndricas.

" Cuando una parte de la obra sometida a cualquier nivel de control estadístico, se obtenga f_c , $est \geq f_{ck}$, se aceptará dicha parte.

Si resultase $f_c, est < f_{ck}$, se procederá como sigue:

- a) $f_c, est \geq 0.9 f_{ck}$, la obra se aceptará.

b) Si f_c , $est < 0.9 f_{ck}$, El supervisor podrá disponer que se proceda a realizar a costa del contratista, los ensayos de información necesarios previstos en la N.B. CBH-87, o las pruebas de carga previstas en la misma norma, y según lo que de ello resulte, decidirá si la obra se acepta, refuerza o demuele.

En caso de haber optado por ensayos de información, si éstos resultan desfavorables, el supervisor, podrá ordenar se realicen pruebas de carga, antes de decidir si la obra es aceptada, refuerza o demuele.

Procedimiento para la ejecución

Preparación, colocación, compactación y curado

a) Dosificación de materiales

Para la fabricación del hormigón, se recomienda que la dosificación de los materiales se efectúe en peso.

Para los áridos se aceptará una dosificación en volumen, es decir transformándose los pesos en volumen aparente de materiales sueltos. En obra se realizarán determinaciones frecuentes del peso específico aparente del árido suelto y del contenido de humedad del mismo.

Cuando se emplee cemento envasado, la dosificación se realizará por número de bolsas de cemento, quedando prohibido el uso de fracciones de bolsa.

La medición de los áridos en volumen se realizará en recipientes aprobados por el Supervisor de Obra y de preferencia deberán ser metálicos e indeformables.

b) Mezclado

El hormigón deberá ser mezclado mecánicamente, para lo cual:

- Se utilizarán una o más hormigoneras de capacidad adecuada y se empleará personal especializado para su manejo.

- Periódicamente se verificará la uniformidad del mezclado.

- Los materiales componentes serán introducidos en el orden siguiente:

- 1o. Una parte del agua del mezclado (aproximadamente la mitad).

- 2o. El cemento y la arena simultáneamente. Si esto no es posible, se verterá una fracción del primero y después la fracción que proporcionalmente corresponda de la segunda; repitiendo la operación hasta completar las cantidades previstas.

- 3o. La grava.

- 4o. El resto del agua de amasado.

El tiempo de mezclado, contando a partir del momento en que todos los materiales hayan ingresado al tambor, no será inferior a noventa segundos para capacidades útiles de hasta 1 M3, pero no menor al necesario para obtener una mezcla uniforme. No se permitirá un mezclado excesivo que haga necesario agregar agua para mantener la consistencia adecuada.

No se permitirá cargar la hormigonera antes de haberse procedido a descargarla totalmente de la batida anterior.

El mezclado manual queda expresamente prohibido.

c) Transporte

El hormigón será transportado desde la hormigonera hasta el lugar de su colocación en condiciones que impidan su segregación o el comienzo del fraguado. Para ello se emplearán métodos y equipo que permitan mantener la homogeneidad del hormigón y evitar la pérdida de sus componentes o la introducción de materias ajenas.

Para los medios corrientes de transporte, el hormigón deberá quedar colocado en su posición definitiva dentro de los encofrados antes de que transcurran treinta minutos desde que el agua se ponga en contacto con el cemento.

d) Colocación

Antes del vaciado del hormigón en cualquier sección, el Contratista deberá requerir la correspondiente autorización escrita del Supervisor de Obra.

Salvo el caso que se disponga de una protección adecuada y la autorización necesaria para proceder en sentido contrario, no se colocará hormigón mientras llueva.

El espesor máximo de la capa de hormigón no deberá exceder de 50 cm., exceptuando las columnas.

La velocidad de colocación será la necesaria para que el hormigón en todo momento se mantenga plástico y ocupe rápidamente los espacios comprendidos entre las armaduras.

No se permitirá verter libremente el hormigón desde alturas mayores a 1.50 metros. En caso de alturas mayores, se deberá utilizar embudos y conductos cilíndricos verticales que eviten la segregación del hormigón. Se exceptúan de esta regla las columnas.

Durante la colocación y compactación del hormigón se deberá evitar el desplazamiento de las armaduras.

Las zapatas deberán hormigonarse en una operación continua.

Después de hormigonar las zapatas, preferiblemente se esperará 12 horas para vaciar columnas.

En las vigas, la colocación se hará por capas horizontales, de espesor uniforme en toda su longitud.

En vigas T siempre que sea posible, se vaciará el nervio y la losa simultáneamente. Caso contrario, se vaciará primero el nervio y después la losa.

En losas, la colocación se hará por franjas de ancho tal que al colocar el hormigón de la faja siguiente, en la faja anterior no se haya iniciado el fraguado.

e) Vibrado

Las vibradoras serán del tipo de inmersión de alta frecuencia y deberán ser manejadas por obreros especializados.

Las vibradoras se introducirán lentamente y en posición vertical o ligeramente inclinada.

El tiempo de vibración dependerá del tipo de hormigón y de la potencia del vibrador.

f) Protección y curado

Tan pronto el hormigón haya sido colocado se lo protegerá de efectos perjudiciales.

El tiempo de curado será durante siete días consecutivos, a partir del momento en que se inició el endurecimiento.

El curado se realizará por humedecimiento con agua, mediante riego aplicado directamente sobre las superficies o sobre arpilleras.

g) Encofrados y Cimbras

Podrán ser de madera, metálicos o de cualquier otro material suficientemente rígido.

Deberán tener la resistencia y estabilidad necesaria, para lo cual serán convenientemente arriostrados.

En vigas de más de 6 metros de luz y losas de grandes dimensiones se dispondrá de contraflechas en los encofrados.

Previamente a la colocación del hormigón se procederá a la limpieza y humedecimiento de los encofrados.

Si se desea aceitar los moldes, dicha operación se realizará previa a la colocación de la armadura y evitando todo contacto con la misma.

En todos los ángulos se pondrán filetes triangulares.

h Remoción de encofrados y cimbras

Los encofrados se retirarán progresivamente, sin golpes, sacudidas ni vibraciones.

Durante el período de construcción, sobre las estructuras no apuntaladas, queda prohibido aplicar cargas, acumular materiales o maquinarias en cantidades que pongan en peligro su estabilidad.

Los plazos mínimos para el desencofrado serán los siguientes:

Encofrados laterales de vigas y muros: 2 a 3 días

Encofrados de columnas: 3 a 7 días

Encofrados debajo de losas, dejando puntales de seguridad: 7 a 14 días

Fondos de vigas, dejando puntales de seguridad: 14 días

Retiro de puntales de seguridad: 21 días

i) Armaduras

Las barras se cortarán y doblarán ajustándose estrictamente a las dimensiones y formas indicadas en los planos y las planillas de fierros, las mismas que deberán ser verificadas por el Supervisor antes de su utilización.

El doblado de las barras se realizará en frío mediante equipo adecuado, sin golpes ni choques, quedando prohibido el corte y doblado en caliente.

Antes de proceder al colocado de las armaduras en los encofrados, se limpiarán adecuadamente, librándolas de polvo, barro, pinturas y todo aquello capaz de disminuir la adherencia.

Todas las armaduras se colocarán en los diámetros y en las posiciones precisas señaladas en los planos.

Las barras de la armadura principal se vincularán firmemente con los estribos.

Para sostener y para que las armaduras tengan el recubrimiento respectivo se emplearán soportes de mortero de cemento con ataduras metálicas (galletas) que se fabricarán con la debida anticipación, quedando terminantemente prohibido el empleo de piedras como separadores.

Se cuidará especialmente que todas las armaduras queden protegidas mediante recubrimientos mínimos especificados en los planos.

En ningún caso se permitirá el soldado de las armaduras de cualquier tipo, exceptuando y solo cuando los planos constructivos así lo determinen se permitirá el uso de mallas electro soldadas.

En caso de no especificarse los recubrimientos en los planos, se aplicarán los siguientes:

Ambientes interiores protegidos: 1.0 a 1.5 cm.

Elementos expuestos a la atmósfera normal: 1.5 a 2.0 cm.

Elementos expuestos a la atmósfera húmeda: 2.0 a 2.5 cm.

Elementos expuestos a la atmósfera corrosiva: 3.0 a 3.5 cm.

En lo posible no se realizarán empalmes en barras sometidas a tracción.

Si fuera absolutamente necesario efectuar empalmes, éstos se ubicarán en aquellos lugares donde las barras tengan menores sollicitaciones (puntos de momento nulos).

Hormigón para losas

Este ítem se refiere a la construcción de las losas de hormigón armado de las escaleras y de los descansos.

Se deberá tener la precaución de dejar todos los agujeros necesarios para el paso de las cañerías y el soporte de la baranda.

Hormigón para zapatas

Este ítem comprende la ejecución de todos los elementos que sirven de fundación a las estructuras como ser: zapatas aisladas, continuas, plateas de fundación, etc. de acuerdo a los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o indicaciones del Supervisor de Obra.

Antes de proceder al vaciado de las zapatas deberá prepararse el terreno de acuerdo a las indicaciones señaladas en los planos y/o indicaciones particulares que pueda dar el Supervisor de Obra. Sólo se procederá al vaciado previa autorización escrita del Supervisor de Obra, instruida en el Libro de Ordenes.

Hormigón para columnas

Este ítem comprende la ejecución de las columnas de hormigón que servirán de soporte a las estructuras, a partir de la cota superior de las respectivas zapatas, de acuerdo a los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Las tablas de madera del encofrado para las caras exteriores deberán ser cepilladas, en vista de que las superficies del hormigón deberán quedar a la vista, salvo que se encuentre especificado el revoque correspondiente en el formulario de presentación de propuestas.

En caso de que el hormigón de las columnas quedara con manchas de texturas o coloración diferente, el Contratista procederá al arreglo de los defectos y aplicará por su cuenta una pintura total color cemento a las columnas.

Hormigón para vigas de arriostamiento y vigas de sustentación

Este ítem comprende la ejecución de las vigas que arriostarán las columnas, a objeto de rigidizarlas, de acuerdo a los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o indicaciones del Supervisor de Obra.

Las tablas de madera para las caras exteriores deberán ser cepilladas, en vista de que las superficies del hormigón deberán quedar a la vista, salvo que se encuentre especificado el revoque correspondiente en el formulario de presentación de propuestas.

En caso de que el hormigón de las vigas quedara con manchas o coloración diferente, el Contratista procederá al arreglo de los defectos y aplicará por su cuenta una pintura total color cemento.

Hormigón para losa de fondo

Este ítem comprende la ejecución de la losa de fondo conjuntamente los chanfles de las aristas, la misma que servirá de fondo del reservorio de agua, de acuerdo a los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

El vaciado se podrá efectuar en forma monolítica con los otros elementos del tanque y colocándose los accesorios de las tuberías antes del vaciado (incorporados en la masa del hormigón).

Después de las primeras 24 horas del vaciado, deberá procederse al rayado de la superficie interna del tanque y crear rugosidad para la adherencia del revoque posterior a aplicarse con impermeabilizante.

Hormigón para muros o paredes

Este ítem comprende la ejecución de las paredes de los tanques, de acuerdo a los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o indicaciones del Supervisor de Obra.

Las tablas de madera para las caras exteriores deberán ser cepilladas, en vista de que las superficies del hormigón deberán quedar a la vista, salvo que se encuentre especificado el revoque correspondiente en el formulario de presentación de propuestas.

En caso de que el hormigón presentara manchas o coloración diferente, el Contratista procederá al arreglo de los defectos y aplicará por su cuenta una pintura total color cemento.

El hormigonado de las paredes podrá ejecutarse por etapas, con altura máxima de etapa de 1.0 m., dejando únicamente juntas de construcción horizontales.

En las juntas de construcción se cuidará especialmente la unión de los hormigones, para ello se limpiará y escarificará cuidadosamente la superficie con cepillo de acero hasta desprender la costra brillante carbonatada de la superficie, seguidamente se lavará con agua y se colocará una capa de lechada de cemento, para luego colocar el hormigón nuevo.

Para este objeto, se dejarán ventanillas en el encofrado que serán cerradas posteriormente para continuar con el hormigonado.

Después de las primeras 24 horas, deberá procederse al rayado de la superficie interna del tanque y crear rugosidad para la adherencia del revoque posterior a aplicarse con impermeabilizante.

Hormigón losa tapa

Este ítem comprende la construcción de la losa que servirá de techo de los tanques, cámaras, etc. de acuerdo a los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o indicaciones del Supervisor de Obra.

El encofrado para la construcción del techo será apuntalado sobre la losa de fondo teniendo cuidado de apoyar los puntales a través de cuñas y arriostramientos, para evitar movimientos durante el proceso de hormigonado.

Medición

Las cantidades de hormigón simple o armado que componen la estructura completa y terminada: zapatas o fundaciones, columnas, vigas de arriostramiento o sustentación, losas, tapas de cámaras y sumideros y paredes serán medidas en metros cúbicos.

En esta medición se incluirá únicamente aquellos trabajos que sean aceptados por el Supervisor de Obra y que tengan las dimensiones y distribuciones de fierro indicadas en los planos o reformadas con autorización escrita del Supervisor de Obra.

En los casos que se encontrara especificado en el formulario de presentación de propuestas "Hormigón Armado" se entenderá que el acero se encuentra incluido en este ítem, por lo que no será objeto de medición alguna; pero si se especificara "Hormigón simple" y acero estructural separadamente, se efectuará igualmente en forma separada la medición del hormigón y de la armadura de refuerzo, midiéndose ésta última en kilogramos o toneladas, de acuerdo a las planillas de fierros y al formulario de presentación de propuestas, sin considerar las pérdidas por recortes y los empalmes.

En la medición de volúmenes de los diferentes elementos estructurales no deberá tomarse en cuenta superposiciones y cruzamientos, debiendo considerarse los aspectos siguientes:

- Las columnas se medirán de piso a piso.
- Las vigas serán medidas entre bordes de columnas.

- Las losas serán medidas entre bordes de vigas.

Las losas de hormigón armado de la escaleras y de los descansos serán medidos en metros cúbicos.

Forma de pago

Los trabajos ejecutados en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medidos según lo señalado y aprobados por el Supervisor de Obra, serán cancelados a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dichos precios serán compensación total por los materiales empleados en la fabricación, mezcla, transporte, colocación, construcción de encofrados, armadura de fierro, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

De la misma manera que en el caso de la medición, si se encontrara especificado en el formulario de presentación de propuestas "Hormigón Armado" se entenderá que el acero se encuentra incluido en este ítem, efectuándose su cancelación dentro del hormigón, por lo que el Contratista deberá considerar este aspecto en su análisis de precio unitario; ***pero si se especificara "Hormigón simple" la cancelación tanto del hormigón como de la armadura se la efectuará en forma separada.*** En ambos casos el Contratista deberá considerar en su análisis de precio unitario de la armadura las pérdidas por recortes y empalmes, ya que estos dos aspectos no serán tomados en cuenta en la medición.

ZAPATAS DE HA _____ **M3**
COLUMNAS DE HA _____ **M3**
SOBRECIMENTOS DE HA _____ **M3**
VIGA DE HA _____ **M3**
ESCALERA DE HA _____ **M3**

ITEM Nº 5 RELLENO Y COMPACTADO SIN MATERIAL

DEFINICIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos de relleno y compactado, sin la provisión de material, que deberán realizarse después de haber sido concluidos las obras de estructuras, ya sean fundaciones aisladas o corridas, muros de contención y otros, según se especifique en los planos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos que deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

El material de relleno a emplearse será preferentemente el mismo suelo extraído de la excavación, libre de pedrones y material orgánico. En caso de que no se pueda utilizar dicho material de la excavación o el formulario de presentación de propuestas señalase el empleo de otro material o de préstamo, el mismo deberá ser aprobado y autorizado por el Supervisor de Obra.

No se permitirá la utilización de suelos con excesivo contenido de humedad, considerándose como tales, aquéllos que igualen o sobrepasen el límite plástico del suelo. Igualmente se prohíbe el empleo de suelos con piedras mayores a 10cm. de diámetro.

Para efectuar el relleno, el Contratista deberá disponer en obra del número suficiente de pisones manuales de peso adecuado y apisonadores a explosión mecánica.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Una vez concluidos los trabajos y solo después de transcurridas 48 horas del vaciado se comunicará al Supervisor de Obra, a objeto de que autorice en forma escrita el relleno correspondiente.

El material de relleno ya sea el procedente de la excavación o de préstamo estará especificado en los planos o formulario de presentación de propuestas.

La compactación efectuada deberá alcanzar una densidad relativa no menor al 90% del ensayo Proctor Modificado. Los ensayos de densidad en sitio deberán ser efectuados en cada tramo a diferentes profundidades.

El material de relleno deberá colocarse en capas no mayores a 20cm., con un contenido óptimo de humedad, procediéndose al compactado manual o mecánico, según se especifique.

A requerimiento del Supervisor de Obra, se efectuarán pruebas de densidad en sitio, corriendo por cuenta del Contratista los gastos que demanden estas pruebas. Asimismo, en caso de no satisfacer el grado de compactación requerido, el Contratista deberá repetir el trabajo por su cuenta y riesgo.

El grado de compactación para vías con tráfico vehicular deberá ser del orden del 95% del Proctor modificado.

El Supervisor de Obra exigirá la ejecución de pruebas de densidad en sitio a diferentes niveles del relleno.

Las pruebas de compactación serán llevadas a cabo por el Contratista o podrá solicitar la realización de este trabajo a un laboratorio especializado, quedando a su cargo el costo de las mismas. En caso de no haber alcanzado el porcentaje requerido, se deberá exigir el grado de compactación indicado.

MEDICIÓN

El relleno y compactado será medido en metros cúbicos compactados en su posición final de secciones autorizadas y reconocidas por el Supervisor de Obra.

En la medición se deberá descontar los volúmenes de las estructuras y otros.

La medición se efectuará sobre la geometría del espacio relleno.

FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio unitario será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo, pruebas o ensayos de densidad y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución del trabajo.

En caso de ser necesario el empleo de material de préstamo, el mismo deberá ser debidamente justificado y autorizado por el Supervisor de Obra, siguiendo los procedimientos establecidos para órdenes de cambio.

No será motivo de pago adicional alguno, los gastos que demanden el humedecimiento u oreo del material para alcanzar la humedad apropiada o los medios de protección que deben realizarse para evitar el humedecimiento excesivo por lluvias, por lo que el Contratista deberá considerar estos aspectos en su precio unitario.

RELLENO Y COMPACTADO SIN MATERIAL

M3

ITEM N°6

CIMIENTOS DE HORMIGON CICLÓPEO

DESCRIPCION

Este ítem comprende la construcción de la cimentación continua para muros y tabiques de ladrillo de acuerdo a los planos del proyecto o a lo indicado por el Supervisor de obra, y serán construidos de hormigón ciclópeo en la proporción de 60 % de piedra desplazadora y 40 % de hormigón con una dosificación de 1:2:4. y un contenido mínimo de cemento de 280 Kg/m3.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

La dimensión menor de las piedras será 15 cm. y la dimensión mayor 30 cm.

En la preparación del hormigón simple se empleará una dosificación 1: 2: 4, se empleará únicamente materiales (grava, arena, cemento, agua), que cumplan los requisitos de calidad, exigidos para los hormigones y morteros.

El contratista tendrá que efectuar el mezclado en hormigonera de modo que el trabajo se realice en óptimas condiciones y ha satisfacción del Supervisor de obra.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Primeramente se limpiará la excavación de todo material suelto, debiendo tomar todas las precauciones para evitar el derrumbe de los taludes.

Los cimientos o fundaciones se construirán de las dimensiones que indica los planos y deben ser forzosamente verificados por el Supervisor de Obras.

La superficie sobre la que se asentarán los cimientos deberá ser horizontal y libre de todo material suelto. La resistencia mínima que deben tener el terreno de fundación es de 1,0 Kg. / cm².

Primeramente se emparejará el fondo de la excavación con una capa de hormigón pobre de 5 cm. de espesor sobre la que se colocará la primera hilera de piedras desplazadoras en un volumen aproximado de 50 % del volumen total, cuidando que entre piedra y piedra haya suficiente espacio para que estos sean completamente cubiertos por hormigón.

El hormigonado se hará por capas de 30 cm. de espesor y se compactará a mano, mediante barretas o varillas de hierro.

El contratista deberá dejar las trabas correspondientes para el empalme con el sobrecimiento o elevación del muro.

Una vez que el hormigón haya fraguado se procederá a humedecerlo por un período de 3 días como mínimo.

No se permitirá ningún vaciado cuando la temperatura atmosférica sea inferior a 5° C.

Las dimensiones de los cimientos deberán ajustarse estrictamente las medidas indicadas en los planos respectivos.

Los estudios de suelos van por cuenta de la empresa para (SPT, Granulometrías, Densidad, etc.)

MEDICION Y FORMA DE PAGO

Los cimientos o fundaciones de Hormigón Ciclópeo serán medidos en metros cúbicos tomándose las dimensiones y profundidades indicadas en los planos a menos que el Supervisor instruya por escrito expresamente otra cosa, siendo por cuenta del contratista cualquier ancho adicional que el contratista hubiera construido por cualquier causa.

Los trabajos ejecutados con materiales aprobados y en todo de acuerdo con estas especificaciones, medido según el previsto en el punto medición, será pagado al precio de la propuesta aceptada. Dicho precio será compensación total por todos los trabajos, materiales, equipo y mano de obra que indican en su construcción.

CIMIENTOS DE HORMIGON CICLÓPEO 50%PD_____M3

ITEM N°9

IMPERMEABILIZACIÓN DE SOBRECIMIENTOS

DEFINICION.

Esta actividad se refiere a la impermeabilización de todas las superficies del sobrecimiento con alquitrán mezclado con una capa de polietileno (plástico), para evitar el ascenso capilar del agua y evitar de esta manera el deterioro de los muros, revoques y revestimientos.

MATERIALES, HERRAMIENTAS, EQUIPO

El alquitrán en el momento de su colocado deberá estar libre de grumos y suciedades, para evitar se rompa el polietileno.

Se utilizara arena de la mas fina, que no tenga suciedades ni materia orgánica.

El polietileno será de 100 micrones y se cortara en franjas con un ancho acorde al ancho del sobrecimiento, de tal manera que sea por lo menos 1.5 cm más grande en cada lado y los traslapes serán de 5 cm. como mínimo.

El contratista proporcionará todas las herramientas necesarias para esta actividad.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Previamente se nivelará y se limpiará cuidadosamente la superficie del sobrecimiento, luego se colocará en forma uniforme el alquitrán mezclado con arena fina y polietileno de 100 micrones de tal forma que quede alisado para que los muros asienten perfectamente en toda la superficie.

En obras especiales el Supervisor puede autorizar la utilización del cartón asfáltico, mortero impermeable y pinturas impermeabilizantes.

MEDICION Y FORMA DE PAGO.

La impermeabilización de los sobrecimientos se medirá en metros cuadradas o metros lineales según se encuentre en el formulario de licitación. y se pagará con su respectivo precio unitario.

IMPERMEABILIZACIÓN DE SOBRECIMIENTOS _____ ML

ITEM N° 11

LOSAS ALIVIANADA C/PLASTOFORM H=18 CM

LOSA CASETONADA C/COMPL

DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la construcción de losas alivianadas o aligeradas vaciadas in situ o con viguetas pretensadas, las cuales son un producto de fabricación industrial, de acuerdo a los detalles señalados en los planos constructivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales(viguetas, cemento, arena, grava, **fierro de construcción**, plastofort, ladrillo cerámico, agua, etc) herramientas y equipo a emplearse en la preparación y vaciado de las losas serán proporcionados por el Contratista y utilizados por éste, previa aprobación del Supervisor de Obra y deberán cumplir con los requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87. Así mismo deberán cumplir, en cuanto se refiere a la fabricación, transporte, colocación, compactación, protección, curado y otros, con las recomendaciones y requisitos indicados en dicha norma.

Las viguetas de hormigón pretensado de fabricación industrial deberán ser de características uniformes y de secciones adecuadas para resistir las cargas que actúan, aspecto que deberá ser certificado por el fabricante.

Como elementos aligerantes se utilizarán bloques de hormigón, **plastofort**, ladrillo, bloques de yeso o bloques de aisloplast, de acuerdo las dimensiones y diseños establecidos en los planos constructivos o para el caso de viguetas pretensadas, los que recomiende el fabricante.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Losas alivianadas o aligeradas vaciadas in situ

Para la ejecución de este tipo de losas el Contratista deberá cumplir con los requisitos y procedimientos establecidos en la especificación "Estructuras corrientes de hormigón simple o armado".

Losas alivianadas o aligeradas con viguetas pretensadas

a) Apuntalamiento

Se colocarán listones a distancias no mayores a 2 metros con puntales cada 1.5 metros.

El apuntalamiento se realizará de tal forma que las viguetas adquieran una contraflecha de 3 a 5 mm. por cada metro de luz. Debajo de los puntales se colocarán cuñas de madera para una mejor distribución de cargas y evitar el hundimiento en el piso.

El desapuntalamiento se efectuará después de 14 días.

En general, se deberá seguir estrictamente las recomendaciones del fabricante y proceder en todo bajo las garantías de este.

b) Colocación de viguetas y bloques

Las viguetas deberán apoyar sobre muros de mampostería o vigas concretadas en una longitud no menor a 10 cm. y sobre encofrados a vaciar.

La distancia entre viguetas se determinará automáticamente colocando los bloques como elemento distanciador.

c) Limpieza y mojado

Una vez concluida la colocación de los bloques, de las armaduras, de las instalaciones eléctricas, etc., se deberá limpiar todo residuo de tierra, yeso, cal y otras impurezas que eviten la adherencia entre viguetas, los bloques y el vaciado de la losa de compresión.

Se mojará abundantemente los bloques para obtener buena adherencia y buena resistencia final.

d) Hormigonado

El hormigonado de la losa deberá cumplir con todo lo especificado en el inciso 4.1, para hormigones en general.

Durante el vaciado del Hormigón se deberá tener el cuidado de rellenar los espacios entre bloques y viguetas.

Concluido el vaciado de la losa y una vez fraguado el Hormigón se recomienda realizar el curado correspondiente mediante el regado con agua durante siete (7) días.

MEDICIÓN

Las losas alivianadas, aligeradas y con viguetas pretensadas, serán medidas en metros cuadrados concluidos y debidamente aprobados por el Supervisor de Obra, tomando en cuenta solamente las superficies netas ejecutadas.

FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio unitario será compensación total por los materiales (viguetas, cemento, arena, grava, **fierro de construcción**, plastiform, ladrillo cerámico, agua, etc) la armadura mano de obra,

herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

LOSA ALIVIANADA CON PLASTOFORM H=18CM _____ M2

ITEM N°14,15

CUBIERTA DE POLICARBONATO MAS EST. METALICA

1. DEFINICION

El presente ítem comprende la ejecución de la cubierta de policarbonato con estructura metálica, que deberá ser ejecutada por una empresa especialista en metal mecánica para garantizar, la ejecución adecuada en lo que se refiere a las vigas y cerchas de acero.

2. MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El policarbonato será de las dimensiones señaladas en el formulario de presentación de propuestas, admitiéndose una tolerancia de 0.1 cms. en cualquiera de sus dimensiones justificado y aprobado en forma escrita por el Supervisor de Obra.

El policarbonato deberá ser de buena calidad y toda partida deberá merecer la aprobación del Supervisor de Obra. Deberán tener un color uniforme y estarán libres de cualquier rajadura o desportilladura.

El contratista someterá una muestra de los materiales, que se proponen emplear a la aprobación del Supervisor de Obra con anterioridad a la iniciación de cualquier trabajo y será debidamente asentado en el Libro de Órdenes.

La estructura metálica deberán ser ejecutadas en acero de acuerdo a los planos de detalle, y no serán reemplazados por otro material sin aprobación del Supervisor de Obra y del Fiscal de Obra.

La estructura podrá ser fabricada en taller y emplazada en obra en la fase final del trabajo.

3. PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION

Material de Cubierta: Se utilizará policarbonato de primera calidad, con los traslapes longitudinal.

Pintura: Toda la estructura metálica se entregará con pintura del color adecuado en base a las especificaciones arquitectónicas del proyecto.

4. MEDICION

El trabajo de la estructura y el policarbonato, se medirán en metros cuadrados.

5. FORMA DE PAGO

La estructura y cubierta ejecutadas con los materiales aprobados y en todo de acuerdo con estas especificaciones, medidos según lo previsto en "medición", serán pagadas a los precios unitarios de la propuesta aceptada, estos precios unitarios serán la compensación total por todos los materiales, mano de obra y equipo que incidan en el costo de este trabajo.

El pago se efectuará bajo la siguiente denominación:

CUBEIRTA DE POLICARBONATO MAS EST. METALICA _____M2

ITEM Nº16

MUROS Y TABIQUES DE LADRILLO CERAMICO HUECO

DEFINICIÓN

Este ítem comprende la construcción de muros de tabiques de albañilería en ladrillo hueco, de acuerdo a normas vigentes.

La construcción se realizará de acuerdo a éstas especificaciones y a las dimensiones, forma y detalles dados en los planos.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El material, herramientas y equipo, serán proporcionados por el Contratista

Tanto los ladrillos huecos como gambotes, serán de primera calidad y toda partida de los mismos será aprobado por el Supervisor de Obras, de acuerdo a las dimensiones que se soliciten.

Los ladrillos serán bien conocidos, emitirán al golpe un sonido metálico, tendrán color uniforme y estarán libres de cualquier rajadura o desportilladura.

En la preparación del mortero, se empleará únicamente cemento y arena que cumplan con los requisitos de calidad especificados.

La cal viva se empleara solo si el Supervisor lo indicase en forma escrita, serán de buena calidad y se apagará por lo menos 7 días antes de su empleo.

Todos estos materiales deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra, con anterioridad a su uso.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION.

Todos los ladrillos deberán mojarse abundantemente antes de su colocación.

Los ladrillos serán colocados en hiladas perfectamente horizontales y a plomada, asentándolos sobre una capa de mortero de un espesor mínimo de 10 mm y un máximo de 15 mm, utilizándose solo uno de los casos.

Se cuidará muy especialmente que los ladrillos tengan una correcta trabazón entre hilada e hilada, así como en las intersecciones entre muros y / o tabiques.

Los ladrillos colocados en forma inmediata adyacentes a elementos estructurales de hormigón armado (lozas, vigas, columnas, etc), deberán ser firmemente adheridos a los mismos, se picará adecuadamente la superficie de los elementos estructurales de hormigón armado, de tal manera que se obtenga una superficie rugosa que asegure buena adherencia.

El mortero será en una dosificación 1:4. de acuerdo al capítulo de hormigones y morteros.

Los espesores de los muros y tabiques deberán sujetarse estrictamente a las dimensiones indicadas en los planos respectivos, a menos que el Supervisor de Obra instruya por escrito expresamente otra cosa.

A tiempo de construirse los muros y tabiques, mientras sea posible, se dejarán las tuberías para las diferentes instalaciones, al igual que cajas, tacos de madera, etc. que pudieran requerirse.

MEDICION

Todos los muros y tabiques de mampostería de ladrillo hueco, construidos según los planos, serán medidos en metros cuadrados tomando en cuenta en área neta de trabajo ejecutado. Los vanos para puertas y ventanas y elementos estructurales, no serán tomados en cuenta para la determinación de las cantidades de trabajo ejecutado.

FORMA DE PAGO

Los trabajos ejecutados conforme a estas especificaciones Técnicas, aceptados por el Supervisor de Obras y medidos según lo prescrito en el punto Medición, serán pagados al precio unitario de la propuesta aceptada; siendo compensación total por materiales, herramientas, equipo, mano de obra y otros gastos directos e indirectos que tengan incidencia en su costo.

MUROS LADRILLO 6 HUECOS E=18CM _____ M2

ITEM N°18

CIELO RASO SOBRE LOSA

1.- DEFINICION

Este ítem comprende el acabado de los cielos rasos sobre losa en todo de acuerdo con lo especificado a continuación.

2.- MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El yeso a emplearse será de buena calidad y de molido fino. No contendrá terrones ni impurezas de ninguna clase. Con anterioridad al suministro se presentará al Supervisor de Obra una muestra de este material para su aprobación.

El yeso para el enlucido deberá ser de primera clase y aprobado por el Supervisor de Obra.

3.- FORMA DE EJECUCION

En general todos los cielos rasos serán revocados como se indica a continuación con excepción de aquellos para los cuales los planos o el detalle de obra indiquen la colocación de revestimientos de otros materiales.

Una vez limpiadas y emparejadas las superficies de los cielos rasos se aplicará con plancha metálica un enlucido de yeso puro en forma prolija a fin de obtener superficies completamente tersas, planas y sin ondulaciones y se pondrá una capa de enlucido final con yeso de primera calidad.

Las vigas de hormigón armado que se proyectan por debajo del cielo raso serán revocadas de la misma manera que se ha indicado. Las aristas de las vigas serán terminadas con chanfle en toda su longitud.

4.- MEDICION

Los revoques de las superficies de cielos rasos se medirán en metros cuadrados tomando en cuenta solamente el área neta de trabajo ejecutado.

5.- FORMA DE PAGO

Los revoques ejecutados con materiales aprobados y en un todo de acuerdo con lo que se tiene indicado, medidos según lo previsto en la medición. Serán pagados a los precios unitarios de la

propuesta aceptada para el ítem: de "cielos rasos". Estos precios unitarios serán compensación total por todos los materiales, herramientas, equipo y mano de obra que inciden en el costo de estos trabajos.

CIELO RASO SOBRE LOSA_____M2

ITEM N°19

REVOQUES INTERIORES

Definición

Este ítem se refiere al acabado de las superficies de muros y tabiques de ladrillo, paramentos de hormigón (muros, losas, columnas, vigas) y otros en los ambientes interiores de las construcciones, de acuerdo al formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Materiales, herramientas y equipo

El yeso a emplearse será de primera calidad y molido fino; no deberá contener terrones ni impurezas de ninguna naturaleza. Con anterioridad al suministro de cualquier partida de yeso, el Contratista presentará al Supervisor de Obra una muestra de este material para su aprobación.

El agua deberá ser limpia, no permitiéndose el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o aquéllas que provengan de alcantarillas, pantanos o ciénagas.

Procedimiento para la ejecución

En forma general para el caso de revoques sobre muros de ladrillo, se limpiarán los mismos en forma cuidadosa, removiendo aquellos materiales extraños o residuos de morteros.

Se colocarán maestras a distancias no mayores a dos (2) metros, cuidando de que éstas, estén perfectamente niveladas entre sí, a fin de asegurar la obtención de una superficie pareja y uniforme en toda la extensión de los paramentos.

Después de ejecutar los trabajos preliminares señalados anteriormente, a continuación se humedecerán los paramentos para aplicar la capa de revoque grueso, castigando todas las superficies a revestir con mortero de cemento y arena en proporción 1 : 3, nivelando y enrasando posteriormente con una regla entre maestra y maestra toda la superficie.

Sobre el revoque grueso se colocará una segunda y última capa de enlucido de 2 a 3 mm. de espesor empleando yeso puro. Esta capa deberá ser ejecutada cuidadosamente mediante planchas metálicas, a fin de obtener superficies completamente lisas, planas y libres de ondulaciones, empleando mano de obra especializada.

Medición

Los revoques de las superficies de muros y tabiques en sus diferentes tipos se medirán en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas del trabajo ejecutado. En la medición se descontarán todos los vanos de puertas, ventanas y otros, pero sí se incluirán las superficies netas de las jambas.

Forma de pago

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dichos precios serán compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

REVOQUE INTERIOR CAL-CEMENTO-YESO M2

ITEM N°20 **REVOQUES EXTERIORES**

DEFINICIÓN

Este ítem se refiere al acabado de las superficies o paramentos exteriores de muros y tabiques de adobe, ladrillo, bloques de cemento, bloques de suelo cemento, muros de piedra, paramentos de hormigón (muros, losas, columnas, vigas, etc.) y otros que se encuentran expuestos a la intemperie, de acuerdo a los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

La cal a emplearse en la preparación del mortero deberá ser apagada y almacenada en pozos húmedos por lo menos cuarenta (40) días antes de su empleo.

El cemento será del tipo Pórtland, fresco y de calidad probada.

El agua deberá ser limpia, no permitiéndose el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o aquellas que provengan de alcantarillas, pantanos o ciénagas.

En general los agregados deberán estar limpios y exentos de materiales tales como arcillas, barro adherido, escorias, cartón, yeso, pedazos de madera o materias orgánicas.

El Contratista deberá lavar los agregados a objeto de cumplir con las condiciones anteriores.

Se utilizará mezcla de cemento, cal y arena fina en proporción 1: 2: 6.

Los morteros de cemento y arena fina a utilizarse serán en las proporciones 1: 3 y 1: 5 (cemento y arena), dependiendo el caso y de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas y/o los planos.

PROCEDIMIENTO

De acuerdo al tipo de material empleado en los muros y tabiques y especificado en el formulario de presentación de propuestas se seguirán los procedimientos de ejecución que a continuación se detallan:

Revoque de cal cemento y arena sobre muros de adobe

Primeramente se profundizarán o rehundirán las juntas entre adobes y se limpiará de todo material suelto.

Colocada la malla de alambre tejido de 3/4", fijada a los paramentos mediante clavos de 1 1/2", se colocarán maestras horizontales y verticales a distancias no mayores de dos (2) metros, las cuales deberán estar perfectamente niveladas unas con las otras, con el objeto de asegurar la obtención de una superficie pareja y uniforme.

Humedecidos los paramentos se castigarán los mismos con una primera mano de mezcla, tal que permita alcanzar el nivel determinado por las maestras y cubra todas las irregularidades de la superficie de los muros, nivelando y enrasando posteriormente con una regla entre maestra y maestra. Después se efectuará un rayado vertical con clavos a objeto de asegurar la adherencia de la segunda capa de acabado.

Posteriormente se aplicará la segunda capa de acabado en un espesor de 1.0 a 2.0 mm., dependiendo del tipo de textura especificado en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra, empleando para el efecto herramientas adecuadas y mano de obra especializada.

Revoques de cal, cemento y arena sobre muros de ladrillo, bloques de cemento, bloques de suelo cemento, paramentos de hormigón, muros de piedra y otros

Previamente a la colocación de la primera capa de mortero se limpiarán los paramentos de todo material suelto y sobrantes de mortero. Luego se colocarán maestras horizontales y verticales a distancias no mayores a dos (2) metros, las cuales deberán estar perfectamente niveladas unas con las otras, con el objeto de asegurar la obtención de una superficie pareja y uniforme.

Humedecidos los paramentos se castigarán los mismos con una primera mano de mezcla, tal que permita alcanzar el nivel determinado por las maestras y cubra todas las irregularidades de la superficie de los muros, nivelando y enrasando posteriormente con una regla entre maestra y maestra. Después se efectuará un rayado vertical con clavos a objeto de asegurar la adherencia de la segunda capa de acabado.

Posteriormente se aplicará la segunda capa de acabado en un espesor de 1.5 a 2.0 mm., dependiendo del tipo de textura especificado en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra, empleando para el efecto herramientas adecuadas y mano de obra especializada.

A continuación se describen diferentes tipos de textura para el acabado final:

Piruleado

Este tipo de acabado se podrá conseguir mediante la proyección del mortero contra el paramento del muro con un aparato de hojalata llamado piruleador. Se empleará el mortero de cemento, cal y arena en proporción 1: 2: 6. La granulometría de la arena, estará en función del tamaño de grano que se desee obtener.

Frotachado

Este tipo de acabado se podrá conseguir mediante la utilización de una herramienta de madera denominada frotacho, con el que se enrasará la segunda capa de mortero.

Graneado

Este tipo de acabado se podrá conseguir mediante la proyección del mortero contra el paramento del muro con una paleta o aparato especial proyector de revoques. Se empleará el mortero de cemento, cal y arena en proporción 1: 2: 6. La granulometría de la arena, estará en función del tamaño de grano que se desee obtener.

Las variedades de este tipo son el revoque escarchado fino, el de grano lanzado con la escobilla, el de grano grueso lanzado con una paleta, etc.

Rascado o raspado

Este tipo de acabado se podrá obtener, una vez colocada la segunda capa de mortero con frotacho, rascando uniformemente la superficie cuando ésta empieza a endurecer. Para el efecto se utilizará una cuchilla, peines de alambre, madera o chapa de hierro. Concluida la operación deberá limpiarse la superficie con una escoba de cerdas duras.

Revoques de cemento sobre muros de ladrillo, bloques de cemento, bloques de suelo cemento, paramentos de hormigón, muros de piedra y otros

Previamente a la colocación de la primera capa de mortero se limpiarán los paramentos de todo material suelto y sobrantes de mortero. Luego se colocarán maestras horizontales y verticales a distancias no mayores a dos (2) metros, las cuales deberán estar perfectamente niveladas unas con las otras, con el objeto de asegurar la obtención de una superficie pareja y uniforme.

Después de ejecutar los trabajos preliminares señalados, a continuación se humedecerán los paramentos para aplicar la capa de revoque grueso castigando todas las superficies a revestir con mortero de cemento y arena en proporción 1: 5, nivelando y enrasando posteriormente con una regla entre maestra y maestra toda la superficie.

Una vez ejecutada la primera capa de revoque grueso según lo señalado y después de que hubiera fraguado dicho revoque se aplicará una segunda y última capa de enlucido de mortero de cemento en proporción 1: 3 en un espesor de 2 a 3 mm., mediante planchas metálicas, de tal manera de obtener superficies lisas, planas y libres de ondulaciones, empleando mano de obra especializada. Si se especificara el acabado tipo frotachado, el procedimiento será el mismo que el especificado anteriormente, con la diferencia de que la segunda y última capa de mortero de cemento se la aplicará mediante planchas de madera para acabado rústico (frotachado).

Emboquillados en paramentos exteriores

Se refiere al acabado de las juntas horizontales y verticales en los paramentos exteriores de muros vistos, mediante la aplicación con brocha u otra herramienta apropiada de pasta o lechada de cemento, hasta obtener un acabado uniforme y homogéneo.

Reparación de revoques

Se refiere a la sustitución de todos aquellos revoques exteriores, incluyendo la malla de alambre si fuera el caso, que se encuentren en mal estado, pero que son susceptibles de arreglo mediante una reparación adecuada, empleando mano de obra especializada y de acuerdo a lo especificado en los planos de detalle y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Se retirará con sumo cuidado aquellos revoques que a criterio del Supervisor de Obra se encuentren en mal estado, evitando dañar aquellos que se encuentren en buen estado.

Luego se procederá a reponer la malla de alambre tejido, si fuera el caso y aplicar los revoques correspondientes, siguiendo los procedimientos establecidos y señalados anteriormente, teniendo

especial cuidado de obtener una unión o ligazón perfecta entre los revoques antiguos y los nuevos, sin que presenten irregularidades, desniveles ni rebabas.
En todos los tipos de revoques señalados anteriormente, se cuidará que las intersecciones de muros con cielos falsos o rasos sean terminadas conforme a los detalles de los planos o instrucciones del Supervisor de Obra, de igual manera que los ángulos interiores entre muros.

Las aristas en general deberán ser terminadas con chanfle o arista redondeada según indicación del Supervisor de Obra.

4. MEDICIÓN

Los revoques exteriores se medirán en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas del trabajo ejecutado. En la medición se descontarán todos los vanos de puertas, ventanas y otros, pero sí se incluirán las superficies netas de las jambas.

5. FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dichos precios serán compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

REVOQUE EXTERIOR CAL-CEMENTO(FACHADA) _____ M2

ÍTEM 21

PISO DE CERAMICA NACIONAL

DESCRIPCION

Este ítem se refiere a la colocación de cerámica esmaltada y carpeta de nivelación en los pisos para cubiertas de losa o para los ambientes que se indican en los planos

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

El mortero de cemento y arena a emplearse para la colocación de las piezas de cerámica será de proporción 1:5, o se utilizará directamente concreto (pegamento para piso).
Las piezas de cerámica tendrán un espesor mínimo de 7mm. debiendo la calidad y el color de las mismas ser aprobados por el Supervisor de Obra.

FORMA DE EJECUCION

Sobre la superficie se vaciará una capa de hormigón de 3cm. de espesor la misma que deberá ser perfectamente nivelada.

Sobre la superficie de hormigón preparada como se tiene indicado, se colocará la cerámica con mortero de cemento y arena en proporción 1:5.

Una vez colocadas las piezas de cerámica se realizarán las juntas entre piezas con lechada de cemento puro y ocre de buena calidad del mismo color de la cerámica, aprobados por el Supervisor.

El Contratista deberá tomar precauciones para evitar el tránsito sobre la cerámica recién colocada mientras no haya transcurrido el período de fraguado en su integridad.

MEDICION

Los pisos se medirán en metros cuadrados tomando en cuenta solamente el área de trabajo neto ejecutado.

FORMA DE PAGO

Por la realización de este trabajo se pagará de acuerdo a los precios unitarios de la propuesta aceptada, que incluyen todos los materiales mano de obra, equipo y herramientas y actividades necesarias para la ejecución de este ítem.

PISO DE CERAMICA NACIONAL_____M2

ITEM N°22

ZOCALOS DE CERÁMICA

Definición

Este ítem se refiere a la ejecución de zócalos de cerámica , zocalos de cemento y guardapolvos con diferentes materiales, de acuerdo a las alturas, dimensiones, diseño y en los sectores singularizados en los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Materiales, herramientas y equipo

Los guardapolvos de madera (el tipo de madera será el especificado en el formulario de presentación de propuestas) serán de primera calidad, de tres pulgadas (3") de alto por una pulgada (1") de espesor, llevando el borde superior moldurado.

Los zócalos de mosaico serán de 10 cm. De altura, de largos variables según diseño y de espesor no menor a 2.0 cm.

Los zócalos de cerámica tendrán una altura entre 7 a 10 cm., largos variables según diseño y un espesor no menor de 5 mm.

Los zócalos de cemento tendrán una altura de 15 cm., largos variables según diseño y espesor no menor de 2 mm.

Los zócalos de baldosas asfálticas o plásticas tendrán una altura entre 7 a 10 cm., largos variables según diseño y espesor no menor de 1.5 mm.

En todos los casos el Contratista deberá presentar muestras al Supervisor de Obra para su aprobación.

Procedimiento para la ejecución

De acuerdo al tipo de zócalos o guardapolvos especificados en el formulario de presentación de propuestas se seguirán los procedimientos de ejecución que a continuación se detallan:

En forma general para el caso de zócalos sobre muros de adobe, previamente se rehundirán las juntas entre adobes y se limpiarán las superficies de todo material suelto. Luego se colocará una malla de alambre tejido de 3/4", asegurada firmemente con clavos de 1 1/2 pulgada.

En el caso de muros de otro tipo de material, igualmente se limpiarán en forma cuidadosa, removiendo aquellos materiales extraños o residuos de morteros.

Zócalos de cemento

Después de ejecutar los trabajos preliminares señalados anteriormente, a continuación se humedecerán los paramentos para aplicar la capa de revoque grueso castigando todas las superficies a revestir con mortero de cemento y arena en proporción 1: 5.

Luego de fraguado dicho revoque se aplicará una segunda y última capa de mortero de cemento en proporción 1 : 3 en un espesor de 2 mm., ya sea mediante planchas metálicas para obtener un acabado de enlucido o bruñido o con planchas de madera (frotacho) para obtener una superficie rugosa o frotachada, de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

En el caso que se especificara en el formulario de presentación de propuestas el acabado con ocre color, éste será incorporado a la última capa de acuerdo a los colores de los pisos o indicaciones del Supervisor de Obra.

Los zócalos de cemento podrán ser ejecutados con un resalto de 1 cm. En relación a los revoques y su acabado en el canto superior y las esquinas deberán ser redondeadas o a y recomendaciones del Supervisor de Obra.

Zócalos de mosaico y cerámica

Después de ejecutar los trabajos preliminares señalados anteriormente, a continuación se humedecerán los paramentos para aplicar la capa de revoque grueso castigando todas las superficies a revestir con mortero de cemento y arena en proporción 1 : 5.

Luego se colocarán los zócalos con mortero de cemento y arena fina en proporción 1 : 3, conservando una perfecta alineación y nivelación.

Colocados los zócalos, se rellenarán las juntas entre pieza y pieza con lechada de cemento puro y ocre del color del zócalo.

Medición

Los zócalos y guardapolvos se medirán en metros lineales, tomando en cuenta únicamente las longitudes netas ejecutadas. En la medición se descontarán todos los vanos de puertas, ventanas y otros, pero sí se incluirán las longitudes de los zócalos ejecutadas en el sector de las jambas.

Forma de pago

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dichos precios serán compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ZOCALO DE CERAMICA _____ ML

ITEM N°48 **REVESTIMIENTO DDE CERAMINA**

DEFINICION.-

Comprende la provisión y colocación de cerámicas esmaltadas importadas o nacionales como revestimiento, en los muros señalados en los planos y hasta las alturas correspondientes.

MATERIALES.-

Se utilizará cerámicas esmaltadas importadas o nacionales de primera calidad y aprobadas por la Supervisión antes de su colocación.

Para las juntas se usará cemento blanco puro y calidad aprobada, así mismo la arena será de grano fino, bien lavada y aprobada antes de usarse.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION.-

Sobre la superficie limpia y húmeda de los muros indicados en los planos, se utilizarán guías de clavos y lienzas, separadores de clavos y el uso de plomada para asegurar la verticalidad de baldosas o cerámicas, asentándolas con mortero de cemento y arena en proporción 1:3 y cuyo espesor no será inferior a 1.5 cm. Una vez colocadas se rellenarán las juntas entre pieza y pieza con lechada de cemento puro, blanco o gris u ocre de acuerdo al color del piso. El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar el apoyo de material de construcción u otros, sobre las baldosas o cerámicas recién colocadas, durante por lo menos tres (3) días de su acabado. El cemento será Pórtland, fresco y libre de grumos en agua limpia y espesor adecuado.

Se rechazarán piezas dañadas, combadas ó desportilladas, así mismo las mal adheridas (fofas).

El rejunte será con cemento blanco, cuidadoso y uniforme cuyos excedentes serán limpiados inmediatamente. Se rechazarán también piezas mal cortadas en zonas de encuentro ó terminación.

MEDICION Y FORMA DE PAGO.-

Se pagará por metro cuadrado terminado, previo informe del Supervisor de Obra y a los precios unitarios aprobados en la propuesta aceptada.

El pago se efectuará bajo la siguiente denominación:

REVESTIMIENTO DE CERÁMICA M2.

ITEM N°24,25
PINTURA LATEX

DEFINICION.

Este ítem se refiere a la aplicación del número de manos requeridas de pintura látex lavable en las paredes interiores como en las exteriores, cielo raso y aleros tal como se indica en los planos o el Supervisor lo instruya.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

La pintura a utilizarse será de marca reconocida, expresamente etiqueta verde, o si el supervisor indicara otra marca esta será de mejor calidad e instruida mediante carta, enviada con tiempo necesario, para que pueda ser suministrada en el envase original de fábrica. No se permitirá emplear pintura preparada en obra.

Los colores y tonalidades de las pinturas a emplearse serán los que indique el Supervisor.

El contratista someterá una muestra de todos los materiales que se propone emplear a la aprobación del Supervisor con anterioridad a la iniciación de cualquier trabajo de pintura.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Con anterioridad a la aplicación de la pintura, se corregirán todas las irregularidades que pudiera presentar el enlucido lijando prolijamente la superficie y enmasillado donde fuera necesario.

No se permitirá el uso de pintura espesa para tapar poros, grietas u otros defectos. Se deberá efectuar una limpieza diaria de los lugares curados o reconstruidos antes de dar inicio a la pintura. Se cuidará especialmente que el recorte quede bien limpio y perfecto con las pinturas.

La primera mano se imprimirá a brocha, las siguientes a rodillo con una textura granulada menuda. De la misma manera se corregirán todos los defectos para el pintado de las paredes exteriores.

Se aplicara todas las técnicas de esta actividad, una primera mano de pintura y cuando ésta se encuentre totalmente seca, se aplicarán las manos necesarias para lograr su perfecto acabado, el mismo que será a satisfacción del Supervisor

De la misma manera en el pintado exterior se podrán cambiar las tonalidades para diferenciar el zócalo, cuando el Supervisor así lo requiriese.

MEDICION.-

La pintura se medirá en metros cuadrados, tomando en cuenta el área neta pintada y se incluirán dinteles y otros.

FORMA DE PAGO.-

La pintura ejecutada con materiales aprobados y según estas especificaciones, medidas según el acápite anterior, se pagarán al precio unitario de la propuesta aceptada. Este precio unitario será la compensación por todos los materiales, herramientas y mano de obra que incidan en el costo de este trabajo.

<u>PINTURA LATEX INTERIOR</u>	<u>M2</u>
<u>PINTURA LATEX EXTERIOR</u>	<u>M2</u>

ITEM N°26
CARPINTERÍA DE ALUMINIO**DEFINICION.-**

Esta especificación se refiere a la provisión, construcción y colocación de puertas vidrieras, mamparas o paneles, ventanas y celosías en perfiles de aluminio adonizado, en lugares y tipo que indiquen los planos con vidrio de 6mm de espesor. Incluye quincallería y cerrajería

MATERIALES.-

El tipo y medidas de los perfiles de aluminio anodinado para la ejecución de puertas, se utilizará la línea 25 incluyendo la quincallería cromada respectiva, que se encuentra indicados en los planos de detalle de obra, incluyendo el vidrio cristal de 6mm importado, utilizando silicona o goma para su mejor ensamblado.

El tipo y medidas de los perfiles de aluminio anodinado para la ejecución de paneles o mamparas vidrieras, se utilizará la línea 32 incluyendo los tornillos cromados para su fijación en muros y para petos de mampostería de ladrillo, que se encuentra indicados en los planos de detalle de obra, incluyendo el vidrio cristal de 6mm importado, utilizando silicona o goma para su mejor ensamblado.

En las ventanas de tipo banderola se utilizaran sistemas de aberturas de fábrica de aluminio anodizado.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION.-

Los perfiles constitutivos de las puertas , ventanas y mamparas de aluminio anodizado, seguirán los diseños a detalle que se especifica en los planos, las formas generales en los planos de tipología de puertas y ventanas, debiendo ser verificadas las dimensiones en obra antes de la ejecución de las mismas, para evitar errores en sus dimensiones.

Serán construidas con técnicas y estética, los cortes limados perfectamente y su cierre será suave y hermético.

Las puertas serán constituidas con vidrio de 6mm de espesor, teniendo en cuenta el rebaje en el armazón de aluminio anodizado, para que estos se encuentren en el mismo nivel de terminado.

El Supervisor de Obra rechazará cualquier trabajo deficiente o que a su criterio sea mal ejecutado y el Contratista reemplazará sin recargo alguno.

MEDICION.-

Este trabajo se medirá en metros cuadrados de trabajo neto ejecutado.

FORMA DE PAGO.-

Los trabajos ejecutados conforme a estas Especificaciones Técnicas, aceptadas por el Supervisor de Obras y medidos según lo prescrito en Medición, serán pagados al precio unitario de la propuesta aceptada, siendo compensación total por materiales, herramientas, mano de obra y otros gastos directos e indirectos que tengan incidencia en su costo.

El pago se efectuará bajo la siguiente denominación:

ITEM N°27
CARPINTERIA DE MADERA

DEFINICIÓN

Este ítem comprende la fabricación de elementos tales como, marcos de puertas y ventanas, puertas, ventanas, barandas, pasamanos, escaleras, tarimas, escotillas, clóset, cajoneras de mesones, gabinetes para cocinas, mamparas, mamparas de melamínico con bastidor de madera, divisiones, cerramientos, mesones, repisas, tapajuntas, jambas, etc., de acuerdo al tipo de madera y diseños establecidos en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra. Incluye quincallería y cerrajería

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Si en los planos de detalle y/o en el formulario de presentación de propuestas, no hubiese indicación específica sobre el tipo de madera que debe emplearse, se usará **ROBLE de primera calidad** y aptas para la producción de puertas, ventanas y otros elementos de madera.

Para la construcción de mamparas con melamínico, se deberá mostrar por lo menos dos muestras de melamínico al supervisor para su aprobación.

En general, la madera deberá estar bien estacionada, seca, sin defectos como nudos, astilladuras, rajaduras y otras irregularidades. El contenido de humedad no deberá ser mayor al 15 %.

Para la unión de piezas, se emplearán colas sintéticas de aplicación en frío y de reconocida calidad.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

La madera en bruto deberá cortarse en las esquadras indicadas para los diferentes elementos, considerando que las dimensiones que figuran en los planos son las de piezas terminadas, por consiguiente, en el corte se deberá considerar las disminuciones correspondientes al cepillado y lijado.

Las piezas cortadas, antes del armado, deberán estacionarse el tiempo necesario para asegurar un perfecto secado.

Conseguido este objetivo, se procederá al cepillado y posteriormente se realizarán los cortes necesarios para las uniones y empalmes.

Los elementos de madera que formen los montantes o travesaños de puertas serán de una sola pieza en toda su longitud. Los travesaños inferiores deberán tener uno a dos centímetros más en su ancho, con objeto de permitir su rebaje en obra.

Los encuentros entre molduras se **realizarán a inglete (45 grados) y** no por contraperfiles.

Las uniones se ejecutarán conforme a lo indicado en los planos de detalle. Cuando precisen el empleo de falsas espigas, éstas se confeccionarán de madera dura.

Solamente se admitirá la ejecución de los siguientes tipos de uniones:

a) A caja y espiga, ajustada con ayuda de clavijas de madera seca y dura, con una holgura entre espiga y fondo de 1.5 mm. Como máximo.

b) Uniones a espera, de ranuras suficientemente profundas. En piezas de gran sección, las uniones serán con doble ranura.

c) Uniones encoladas, para lo cual se usarán colas termoplásticas.

Los bordes y uniones aparentes serán desbastados y terminados de manera que no queden señales de sierra ni ondulaciones.

El fabricante de este tipo de carpintería, deberá entregar las piezas correctamente cepilladas, labradas, enrasadas y lijadas. No se admitirá la corrección de defectos de manufactura mediante el empleo de masillas o mastiques.

No se aceptarán las obras de madera maciza cuyo espesor sea inferior o superior en dos milímetros al prescrito.

Las partes móviles deberán practicarse sin dificultad y unirse entre ellas o con partes fijas con una holgura que no exceda de 1 mm. Una vez estabilizada la madera.

La colocación de las piezas se realizará con la mayor exactitud posible, a plomada y niveladas en el emplazamiento definitivo fijado en los planos.

En caso de especificarse puertas placa, o mamparas los bastidores serán de madera CEDRO de primera calidad cubiertos por ambas caras con placas de madera o melamínico del espesor establecido en los planos. En la ejecución de estas puertas no se permitirá la utilización de clavos, debiendo realizarse todo encuentro mediante ensambles.

Previa aceptación del Supervisor de Obra, podrán utilizarse puertas placa fabricadas industrialmente de marca y calidad reconocidas.

Los marcos de puertas se deberán colocar paralelamente a la elevación de los muros, a objeto de lograr el correspondiente ajuste entre éstos y los muros. Los marcos irán sujetos a los paramentos con clavos de 4", cruzados para mayor firmeza y dispuestos de tal manera que no dañen el muro. El número mínimo de empotramientos será de 6 con 3 clavos de 4" por cada empotramiento

Las hojas de puertas se sujetarán al marco mediante un mínimo de tres bisagras dobles de 4" con sus correspondientes tornillos. Los picaportes y cerraduras deberán colocarse en las hojas inmediatamente después de haber ajustado éstas a sus correspondientes marcos. (Todos los accesorios: bisagras, picaportes, chapas etc., no están incluidos dentro de este precio unitario, por lo que serán cancelados aparte)

Las hojas de ventanas se sujetarán a los marcos mediante un mínimo de dos bisagras simples de 3" (para hojas de alturas hasta 1.50 m., para mayores alturas se emplearán tres bisagras) con sus correspondientes tornillos. Los picaportes y cerraduras deberán colocarse en las hojas inmediatamente después de haber ajustado éstas a sus marcos. Salvo indicación contraria, señalada en los planos y/o en el formulario de presentación de propuestas. (Todos los accesorios:

bisagras, picaportes, chapas etc., no están incluidos dentro de este precio unitario, por lo que serán cancelados aparte)

La hojas de ventanas deberán llevar el correspondiente botaguas con su lacrimal respectivo en la parte inferior, a objeto de evitar el ingreso de aguas pluviales.

Otros elementos de carpintería se regirán estrictamente a lo especificado en los planos de detalle y/o formulario de presentación de propuestas.

MEDICIÓN

La carpintería de madera de puertas y ventanas será medida en metros cuadrados, incluyendo los marcos y tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas.

Los elementos de marcos tanto de puertas como de ventanas, cuando se especifiquen en forma independiente en el formulario de presentación de propuestas, serán medidos en metros lineales, tomando en cuenta únicamente las longitudes netas ejecutadas y asimismo serán canceladas independientemente.

Las repisas, jambas, tapajuntas, barandas y pasamanos se medirán en metros lineales, tomando en cuenta únicamente las longitudes netas ejecutadas.

Las mamparas de melamínico se medirán en metros cuadrados.

Otros elementos de carpintería de madera se medirán de acuerdo a la unidad especificada en el formulario de presentación de propuestas.

FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

Dichos precios serán compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

PUERTA DE MADERA ROBLE.....M2

ITEM 28 **QUINCALLERÍA Y CERRAJERÍA**

1.- DEFINICIÓN

Este ítem comprende el suministro de chapas exteriores, chapas interiores, chapas de baños, fallebas, chapas de closets y muebles, bisagras, picaportes, cremonas, aldabas, cerrojos, candados, cadenas, tiradores, correderas y pasadores, resortes cierra-puertas y topes para puertas y otros de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas, planos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2.- MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales suministrados por el Contratista deberán ser de calidad y marca reconocida y aprobados por el Supervisor de Obra. Su provisión en obra se efectuará en los embalajes y envases de fábrica.

Las chapas a colocarse en las puertas exteriores serán de embutir de doble pestillo y doble golpe. Un pestillo accionado por manija y el otro por llave plana de aproximadamente 2 mm. de espesor, interior y exterior.

Las chapas a colocarse en las puertas interiores, serán de embutir, de pestillo y doble golpe, de doble manija y llave tubular.

Las chapas a colocarse en las puertas de baño serán de embutir, de pestillo y doble golpe, de doble manija y seguro interior.

Todas las chapas serán de marca y calidad reconocida, aprobadas por el Supervisor de Obra en base a muestras, precios y catálogos presentados antes de su adquisición, dejándose constancia detallada de estos aspectos en el Libro de órdenes.

Las bisagras para la carpintería de madera serán de acabado sólido empleándose dobles de cuatro pulgadas (4") para puertas y simples de tres pulgadas (3") para hojas de ventanas.

Los picaportes, cremonas, pestillos, aldabas, cerrojos, candados, correderas y otros tanto para carpintería de madera como metálica, serán de óptima calidad. Las puertas de dos hojas irán provistas de un juego de picaportes de uña de 8" de longitud como mínimo.

Las cadenas deberán tener eslabones de longitud no menor a 4 cm. y 3/16 pulgadas de diámetro.

Los candados serán del tipo mediano y de calidad garantizada. Sus dimensiones no serán menores a 5 cm. de ancho y 7 cm. de largo.

3.- PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

La colocación de piezas de quincallería, se efectuará con la mayor precisión posible, teniendo cuidado que los rebajes y caladuras no excedan el tamaño de las piezas a instalarse. Toda pieza de quincallería será colocada con tornillos de tamaño adecuado.

Todas las partes movibles serán construidas y colocadas de forma tal que respondan a los fines a los que están destinados, debiendo girar y moverse suavemente y sin tropiezos dentro del juego mínimo necesario.

Cuando se especifique el empleo de cerrojos, picaportes y candados en lugar de chapas, los primeros serán instalados en la cara de la puerta que da al exterior y los picaportes en la cara interior de la puerta. Los cerrojos serán fijados mediante pernos, no aceptándose el empleo de tornillos. Los picaportes se instalarán con tornillos, cuyas cabezas serán selladas mediante puntos de soldadura, de la misma manera que las tuercas de los pernos. El tamaño de los candados será del tipo mediano y el diámetro de la argolla no deberá ser menor a 6 mm.

Hasta que la obra sea entregada, las llaves serán manejadas por personal responsable del Contratista. Al efectuarse la entrega, el Contratista suministrará un tablero numerado conteniendo todas las llaves de la obra, por duplicado e identificadas mediante un registro, correspondiendo la numeración a las cerraduras respectivas.

4.- MEDICIÓN

Todas las piezas de quincallería se medirán por pieza o juego colocado o en forma global, de acuerdo a lo especificado en el formulario de presentación de propuestas.

5.- FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada. Dichos precios serán compensación total por la provisión de los materiales puestos en obra. Se considerará la provisión del material, y el costo de la instalación que deberá estar incluido dentro del presente ítem

QUINCALLERIA PUERTASGLB

ITEM N°29

BARANDAS METALICAS CON VIDRIO TRIPLEX

DESCRIPCION

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de barandas metálicas tanto en escaleras como descansos de las mismas. Este ítem incluye la pintura anticorrosiva y la pintura al aceite para acabado final.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Se utilizarán platinos de 2"x3/16", tornillos de ¼", taco Fisher, tubos redondo de 1" – 2", malla electro soldada de 1 x 1 cm. de apertura, libres de defectos rajaduras y oxidación con las dimensiones indicadas en los planos.

La soldadura será del tipo adecuado para este trabajo.

La pintura anticorrosivo y pintura al aceite para el acabado de este trabajo será de marca y calidad aprobada por el supervisor de obra.

FORMA DE EJECUCION

Las barandas serán construidas siguiendo los planos de detalle y verificando las medidas en obra.

Las soldaduras deberán ser pulidas.

El empotramiento de las barandas en el H°A° de las escaleras deberá hacerse mediante pernos de anclaje o mediante planchas embebidas en el H° para luego proceder al soldado de los tubos de soporte. Se tendrá especial cuidado en la firmeza de los mismos.

Antes de la entrega en obra y colocación recibirán dos manos de pintura anticorrosiva.

El acabado será pintura al aceite con brillo de acuerdo al color especificado en el proyecto.

Los diámetros y espesores de los tubos deberán ser verificados para garantizar una duración y seguridad óptimas.

MEDICION

Las barandas serán medidas en metros lineales.

FORMA DE PAGO

La cantidad de trabajo realizado con materiales aprobados, de acuerdo a estas especificaciones y medido según se indica en el acápite anterior, será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada.

BARANDAS METALICAS CON VIDRIO TRIPLEX _____ ML

ITEM N°31,32,33

PISOS EXTERIORES

DEFINICION.

Este ítem se refiere a la construcción de pisos en exteriores, más contrapiso con acabado fino indicado en los planos.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

La piedra que se colocara en los contrapisos será la conocida como piedra manzana de tipo granítico.

El hormigón será con cemento Pórtland, arena y grava para la nivelación de pisos en proporción en volumen 1: 2: 3.

Los materiales a emplearse en la preparación del hormigón se conformarán estrictamente a lo especificado en el capítulo correspondiente, respecto a la calidad de los mismos.

Se hará uso de una mezcladora mecánica en la preparación del hormigón de pisos a objeto de obtener homogeneidad en la calidad del concreto. Para darle el color final se usara ocre en colores que el supervisor vea convenientes.

Los diferentes materiales como pavic y adoquin serán materiales provenientes de una fabrica conocida de acuerdo a planos a detalle.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Primeramente se emparejará la superficie del suelo relleno de todos los huecos, que existieran en capas no mayores de 20 cm. y apisonando toda el área comprendida hasta obtener una perfecta compactación mediante pisonos y riegos de agua. Si el caso aconseja se utilizara compactador manual que será solicitado por el Supervisor de obra mediante carta expresa.

Sobre el terreno así compactado se ejecutará un empedrado de piedra manzana, colocada a combo, a nivel en los ambientes interiores y con la pendiente apropiada donde se indique.

Sobre el empedrado así ejecutado y perfectamente limpio de tierra y otras impurezas, se vaciará una capa de 5 cm. de hormigón, con una dosificación en volumen de 1: 2:3, (cemento, arena, grava), luego se recubrirá con una segunda capa de 2 mm. con mortero de cemento de 1:3. La superficie se alisará logrando un acabado más fino y pulido para los ambientes interiores.

En todos los casos se dejarán juntas de expansión de un largo y ancho máximo de 2.50 m., para lo que el vaciado deberá ejecutarse por cuadriláteros alternados de acuerdo a indicación del Supervisor de obra.

Si la propuesta requiere piso de cemento con color, el enlucido del piso se realizará además con ocre importado y con el color que el Supervisor de Obra recomiende.

Cuando existan juntas, los bordes de estas se redondearán con una sección de cuarto círculo de 1 cm de radio aproximadamente, para el efecto, se usará la herramienta adecuada para que los bordes queden completamente rectos y alisados conforme al diseño del piso.

Este tipo de pisos debe tener un acabado fino y pulido, dejando de esta manera una superficie lisa

MEDICION Y FORMA DE PAGO

Los pisos más contrapiso se medirá en metros cuadrados tomando en cuenta solamente el área neta de trabajo ejecutado con los precios unitarios de la propuesta aceptada de este ítem.

Estos precios unitarios serán compensación total por todos los materiales, herramientas, equipo y mano de obra que inciden en su costo.

CONTRAPISO DE PIEDRA _____ M2
PISO CEMENTO FROTACHADO MAS CONTRAPISO _____ M2

ITEM N° 35,41,42

INSTALACIONES DE AGUA POTABLE Y SANITARIAS

DEFINICIÓN

Este ítem comprende la provisión e instalación del sistema de recolección y disposición de aguas residuales y cuyos trabajos específicos se detallan a continuación:

- a) Excavación de zanjas para la instalación de tuberías.
- b) Instalación de ramales desde los artefactos a las cámaras interceptoras, cámaras de inspección y/o bajantes.
- c) Instalación de bajantes y su conexión al sistema horizontal de recolección principal.
- d) Instalación del sistema (tuberías horizontales) de recolección principal de aguas servidas y pluviales interior y exterior domiciliario hasta la conexión a los colectores públicos.
- e) Instalación del sistema de ventilación, incluyendo sus conexiones con las bajantes y los accesorios de salida en el remate superior.
- f) Anclajes de tuberías horizontales y verticales mediante dispositivos apropiados.
- g) Instalación de accesorios para el paso de tuberías a través de tabiques o elementos estructurales.
- h) Ejecución de pruebas hidráulicas de aceptación del sistema.
- i) Hormigonado de tuberías.
- j) Limpieza de tuberías, caja y cámaras.
- k) Cualquier otra instalación complementaria para el correcto funcionamiento del sistema de recolección de aguas servidas y pluviales, de acuerdo a lo indicado en los planos correspondientes, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

Los materiales a emplearse, deberán ser de calidad y tipo que aseguren la durabilidad y correcto funcionamiento de las instalaciones.

Además deberán cumplir con los siguientes requisitos generales: material homogéneo, sección constante, espesor uniforme, dimensiones, pesos y espesores de acuerdo con los requerimientos señalados en los planos y/o en el formulario de presentación de propuestas y estar libres de grietas, abolladuras, aplastamiento y otros.

El Contratista suministrará todos los materiales necesarios para efectuar la instalación, siendo su responsabilidad protegerlos contra daños o pérdidas.

El Contratista estará obligado a reemplazar cualquier pieza que no se encuentre en perfectas condiciones, sin que pueda servir de justificación las causas que hubieran determinado el daño.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.

Las instalaciones para la evacuación de aguas servidas y/o pluviales, deberán ser ejecutadas siguiendo estrictamente el diseño señalado en los planos, las presentes especificaciones y de acuerdo a las instrucciones que en su caso sean impartidas por el Supervisor de Obra.

Todas las tuberías del sistema de desagüe sanitario vertical y horizontal deberán ser instaladas a través de conductos provistos en la estructura de la obra o empotrados en la tabiquería de tal manera de evitar en lo posible toda intersección con elementos estructurales.

En lo posible, todos los huecos que crucen la estructura deberán ser previstos con anterioridad al vaciado.

Toda la tubería horizontal deberá ser perfectamente anclada mediante dispositivos especiales. Las bajantes serán sujetadas mediante abrazaderas desmontables cuando no sean empotradas a la tabiquería.

El Contratista deberá verificar la verticalidad de las bajantes así como la correcta ubicación de los accesorios en el sistema, siguiendo las pendientes indicadas en los planos respectivos.

La hermeticidad de las juntas deberá ser garantizada por el Contratista quien deberá repetir todos los trabajos defectuosos sin lugar a compensación económica adicional.

Los trabajos se considerarán concluidos cuando el resultado de las pruebas descritas en el presente pliego sean satisfactorias, momento en el cual comenzará a computarse el período de conservación.

Todos los trabajos deberán ser ejecutados por personal especializado y con amplia experiencia en el ramo.

A la conclusión de la obra, el Contratista deberá presentar planos conforme a la obra ("as built") que reflejen las instalaciones ejecutadas.

Tendido de Tuberías

Una vez aprobadas por el Supervisor de Obra las zanjas excavadas, se procederá al tendido de las tuberías.

Los tubos serán bajados al fondo de las zanjas de manera tal que se eviten golpes, roturas o daños, cuidando de no soltarlos o dejarlos caer dentro de las zanjas.

El tendido de las tuberías se hará de acuerdo con los diámetros, pendientes y cotas fijadas en los planos de construcción y/o instrucciones del Supervisor de Obra, procediendo siempre de aguas abajo hacia arriba, teniendo cuidado de que los tubos descansen uniformemente en toda su longitud y que la campana de cada tubo esté siempre aguas arriba.

Cualquier cambio, referente a la pendiente, alineación y otros deberá ser previamente aprobado en forma expresa y escrita en el libro de Ordenes por el Supervisor de Obra.

Cuando el material del fondo de la zanja no sea el adecuado para el asentamiento de los tubos, se excavará la zanja hasta una profundidad adecuada, reemplazando este material por otro autorizado por el Supervisor de Obra.

Antes de proceder al tendido de tubos de diámetros menores a 10", de deberá colocar una capa de tierra seleccionada, libre de piedras y tamizada en malla doble de alambre y para tubos de mayor diámetro se colocará una capa de arena gruesa. En ambos casos, el espesor de esta capa será de 10cm. como mínimo.

Tanto el relleno lateral como la primera capa por encima de la clave del tubo hasta una altura de 20 cm. deberá efectuarse con tierra seleccionada y debidamente apisonada.

El material para el relleno de las zanjas deberá colocarse en capas de altura máxima de 15 cm. compactándose con un compactador liviano, bajo condiciones de humedad óptima hasta alcanzar la altura fijada para la terminación de pisos.

Sea cual fuere el método utilizado en la determinación de pendientes, el Contratista deberá disponer en todo momento de marcas y señales para una rápida verificación de las mismas.

Tendido de tuberías de PVC

La clase de la tubería de PVC a emplearse deberá ceñirse estrictamente a lo establecido en los planos y/o en el formulario de presentación de propuestas.

Los cortes destinados a lograr empalmes o acoplamientos de tubería deberán ser ejecutados con cortatubos de disco. El corte deberá ser perpendicular a la generatriz del tubo.

Una vez efectuado el corte, se alisarán los extremos por medio de lima o esmeril para eliminar las asperezas.

Todas las uniones se efectuarán por medio de espiga y campana. Los extremos a unir deberán ser limpiados cuidadosamente, empleando para ello un líquido provisto por el fabricante de la tubería. Se deberá eliminar de este modo cualquier extraña que pudiera existir en la superficie del tubo.

La superficie exterior del tubo y la superficie interior de la campana, deberán recibir una distribución uniforme de pegamento provisto por el fabricante de la tubería y luego de la inserción del tubo se deberá girar éste 1/4 de vuelta.

Se deberá verificar la penetración del tubo hasta el tope de la campana, midiendo antes de la operación la longitud del enchufe.

Las uniones no deberán someterse a ningún esfuerzo durante las primeras 24 horas siguientes a su ejecución.

No se permitirá el doblado de tubos de PVC, debiendo lograrse la instalación por medio de piezas especiales.

Todas las piezas especiales procederán de fábrica, por inyección en molde y en ningún caso se autorizará el uso de piezas obtenidas mediante unión de tubos cortados en sesgo.

Durante la ejecución del trabajo, los extremos libres deberán cerrarse por medio de tapones adecuados, quedando prohibido el uso de papel o madera para tal finalidad.

Ramales

Comprende las conexiones de tuberías entre los artefactos sanitarios y las cámaras interceptoras, cámaras de inspección y bajantes. Las tuberías a emplearse deberán ser solamente de PVC, de acuerdo a lo especificado en los planos, siendo los diámetros mínimos los siguientes:

ARTEFACTOS		DIAMETRO	
		pulgadas	milímetros
Inodoro	4	100	
Lavamanos		1 1/2	38
Ducha individual		2	50
Rejilla de piso		1 1/2	38

Lavandería	2	50
Urinario		
lavaplatos	2	50

Bajantes de aguas residuales y pluviales

Las bajantes son tramos de tuberías verticales que reciben las aguas residuales de los ramales de los inodoros y de las cámaras interceptoras para el uso de aguas servidas y de los sumideros pluviales para el caso de aguas pluviales.

Serán del tipo de material y diámetro establecido en los planos respectivos.

Ventilaciones

Comprende la instalación de tuberías destinadas a la ventilación de artefactos y bajantes mediante sistema propio para este fin.

Serán del material y diámetro especificado y serán instalados ciñéndose estrictamente al diseño establecido en los planos de detalle respectivos.

Los tubos de ventilación serán colocados verticalmente, sujetos a los muros de la edificación, evitando los desplazamientos en sentido horizontal y se prolongarán por encima de la construcción, sobresaliendo 50 centímetros de las cubiertas corrientes. En terrazas deberán sobresalir 1.80 m.

Hormigonado de tuberías

Se refiere a la protección que debe efectuarse en las tuberías horizontales, mediante el vaciado de una masa de hormigón simple en todo el perímetro de la tubería, de acuerdo a la sección y en los sectores señalados en los planos de detalle y en especial en tramos de tuberías que crucen ambientes interiores.

En caso de no especificarse la dosificación del hormigón en los planos, se empleará un hormigón 1:3:4.

Previamente al tendido de la tubería se armará el encofrado correspondiente, dentro del cual se vaciará el hormigón, que servirá de asiento de dicha tubería. Acabado el tendido de la tubería se procederá a completar el vaciado de hormigón hasta obtener la sección establecida en los planos.

Pruebas

Los sistemas de recolección de aguas servidas y de aguas pluviales, deberán ser sometidos a pruebas de acuerdo al siguiente detalle:

De la bola

Consiste en hacer rodar bolas de madera o metálicas por el interior de las tuberías, de manera que si no existen rebarbas de mortero en las juntas ni salientes, estas bolas saldrán por las cámaras de inspección aguas abajo sin dificultad.

Hidráulica

Los tramos horizontales serán sometidos a pruebas hidráulicas mediante presión de una columna de agua no menor a 2.50 metros sobre la parte más elevada de cada tramo. De la misma manera se procederá con tramos horizontales de entrepisos y de bajantes.

De humo

Después de efectuada la prueba hidráulica de las tuberías y luego de conectados los artefactos sanitarios, los tubos de descarga, cámaras de inspección, interceptoras y tubos de ventilación podrán ser sometidos a pruebas de humo.

Acometida a los colectores públicos

En caso de existir red pública de alcantarillado sanitario y pluvial en servicio, será la Solicitante o la beneficiada del proyecto, la que se encargue de efectuar los trámites correspondientes de conexión y la ejecución misma del trabajo, salvo que este ítem esté considerado en el formulario de presentación de propuestas.

MEDICIÓN.

El tendido y colocación de tuberías horizontales, ramales, bajantes y ventilaciones será medido en metros lineales, tomando en cuenta únicamente las longitudes netas ejecutadas.

El hormigonado de las tuberías será medido por metro lineal.

La limpieza de tuberías será medida por metro lineal.

FORMA DE PAGO.

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los mismos.

Asimismo se establece que dentro de los precios unitarios el contratista deberá incluir, las excavaciones, relleno y compactado, camas de asiento, juntas, accesorios de unión, piezas especiales, colgadores, soportes, sellos hidráulicos, empotramientos, pruebas hidráulicas y todo aquello que no estuviera específicamente señalado para la ejecución de las obras comprendidas dentro de las instalaciones para recolección de aguas residuales domiciliarias y que es necesario para el correcto funcionamiento del sistema.

El pago se efectuará bajo la siguiente denominación:

PUNTO DE AGUA POTABLE.....	PTO
TUBERIA DESAGUE 2”.....	ML
TUBERIA DESAGUE 4”.....	ML

ITEM N° 36,37,38,39

INSTALACION DE ARTEFACTOS SANITARIOS

DEFINICIÓN.-

Las presentes especificaciones comprende la perfecta colocación de todos los artefactos sanitarios de acuerdo a la ubicación y número que se hallan mostrado en los correspondientes planos de detalle.

Todos los artefactos sanitarios de cada ambiente serán de un mismo color y marca, salvo alguna contra indicación por escrito del Supervisor.

Se deberá prever además que los artefactos se adecúen a la escala indicada: Niños y Adultos.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los suministros de los artefactos sanitarios serán de marca reconocida, preferentemente FERRUM, DECA o similar y deberán contar con la aprobación del Supervisor antes de su instalación.

A continuación describimos los diferentes accesorios y su respectiva instalación:

- Lavamanos.- La instalación del lavamanos comprende la colocación del artefacto completo de porcelana vitrificada del tipo mediano de una sola llave de control cromada, la conexión del grifo a la instalación de agua potable mediante el uso de piezas especiales adecuadas al material de la red, quedando prohibido el uso de "chicotillos de plomo".

Asimismo comprende la conexión del sumidero a un sifón de material compatible con las tuberías, pudiendo emplearse el plomo sólo en los casos en que las tuberías de desagüe especificados sean de este mismo material, y de éste al sistema colector de desagüe.

Los lavamanos pueden ser de dos tipos con pedestal y sin pedestal, los cuales serán detallados para la presentación de propuesta. Cuando se especifique lavamanos del tipo Ovalina, se deberá tener cuidado en su correcta instalación al mesón correspondiente.

- Inodoros.- La instalación de los inodoros comprende: la colocación del artefacto completo de porcelana vitrificada, incluyendo la sujeción al piso mediante pernos con tomillos de encarne, la conexión del tubo de descarga al sistema colector y la conexión del sistema de agua, mediante piezas especiales adecuadas a la red de tuberías, quedando prohibido el uso de "chicotillo de plomo", de tal modo que concluido el trabajo, el artefacto pueda entrar en funcionamiento inmediatamente.

Existen dos tipos de inodoros los de tanque alto y los de tanque bajo, para la presentación de propuestas se especificará el que requiera el proyecto.

- Urinarios.- Comprende la instalación completa para la habilitación de los urinarios de cemento, la conexión de agua fría mediante piezas especiales adecuadas a la red de alimentación, la válvula de descarga de agua, y la conexión del sumidero al sistema de desagüe, de tal modo que concluida la instalación pueda entrar en funcionamiento de forma inmediata, quedando prohibido el uso de "chicotillos de plomo".

- Duchas.- Antes de la colocación de la base de la ducha se debe realizar la impermeabilización hidrófuga. (si se especificara este colocado).

Comprende la provisión y conexión a la red de distribución de agua potable y a la red de energía eléctrica de la ducha del tipo especificado en el formulario de instalación de propuestas (plástica o metálica).

La ducha deberá ser de marca y calidad reconocida y deberá merecer la aprobación del Supervisor de Obra antes de su instalación.

La colocación de la ducha comprende la tubería de instalación, grifos y accesorios incluidos en la red de distribución de agua potable, además de la instalación eléctrica. Con su toma de fuerza correspondiente.

-Tanques de Plástico, Asbesto-cemento o fibra de vidrio

Si en el formulario de presentación de propuestas se indicara la provisión de tanques de plástico, asbesto-cemento, éstos deberán ser de una marca reconocida y del volumen especificado, debiendo contar con la debida garantía del fabricante y aceptación del Supervisor de Obra.

Dentro de los precios unitarios, el contratista deberá incluir el costo de todos los accesorios necesarios para la instalación y solo se aceptarán éstos cuando se encuentren instalados y en perfecto funcionamiento.

Las cajas y cámaras deberán ser sometidas a pruebas hidráulicas, llenándolas hasta su altura total, debiendo permanecer constante el nivel de agua cuando menos diez (10) minutos.

Accesorios para tanques

Si en el formulario de presentación de propuestas se señalará en forma separada los accesorios para tanques, los mismos serán instalados de acuerdo a los planos de detalle y/o instrucciones del Supervisor de Obra. Este ítem incluirá todos los accesorios necesarios para el adecuado y correcto funcionamiento del sistema.

Desinfección de tanques

Una vez realizada la prueba hidráulica y aprobada por el Supervisor de Obra, el contratista deberá realizar la desinfección de los tanques.

La desinfección de los tanques se efectuará, previamente realizando una limpieza minuciosa de todos los paramentos y luego se llenará con agua mezclada con hipoclorito al 70% manteniendo en estas condiciones por lo menos 48 horas.

Equipos

Se refiere a la provisión e instalación de bombas, tanques hidroneumáticos, ablandadores, filtros, cloradores y otros señalados en el proyecto.

Los equipos deberán satisfacer los requerimientos señalados en los planos y/o en el formulario de presentación de propuestas.

Los equipos deberán ser instalados ajustándose estrictamente de fábrica.

Toda junta con bridas deberá estar provista de empaquetaduras planas de goma u otro material adecuado y arandelas para la colocación de pernos.

Los equipos deberán instalarse en el sitio indicado en los planos, asegurándolos firmemente mediante pernos de anclaje a los elementos estructurales, de acuerdo a instrucciones de fábrica. A tiempo de instalarlos, el contratista deberá garantizar la verticalidad o nivelación del eje de cada unidad de bombeo.

Concluida la instalación el contratista deberá efectuar las siguientes pruebas:

- a) De funcionamiento continuo, durante 24 horas.
- b) Descontinúo con interrupciones de suministro de energía eléctrica si existiera equipo de emergencia.
- c) Con interrupción del suministro público de agua.
- d) Con presiones máximas y mínimas.

Requisito sin el cual los trabajos considerados concluidos.

El contratista deberá garantizar el funcionamiento de los equipos, asumiendo la responsabilidad por el correcto funcionamiento de los sistemas, debiendo efectuar las modificaciones o reparaciones del caso sin lugar a compensación adicional.

Concluidos los trabajos, el contratista deberá proceder a pintar todas las tuberías visibles de acuerdo a los códigos internacionales.

Todos los elementos de anclaje recibirán dos capas de pintura anticorrosiva y una capa de acabado de color negro.

En los formularios de presentación de propuestas se detallará el tipo de equipo requerido para el proyecto y si fuese necesario se adjuntarán especificaciones especiales indicando las características del equipo.

Adicionalmente, deberá entregarse el certificado de calidad y manuales de operación que otorga el fabricante.

- Accesorios Sanitarios.- Se refiere a la provisión y colocación de accesorios, solamente donde se requiera, previa aprobación de muestras por el Supervisor de Obras. Los colores y calidad serán acordes con los de los artefactos. Los accesorios contemplados son los siguientes:

Portapapeles
Sumideros
Toallero
Perchas y colgadores
Grifería
Válvulas
Flotadores

Todos estos accesorios serán de porcelana u otro material que el supervisor apruebe y se colocarán en los lugares determinados en los planos de detalle o instrucciones del Supervisor de Obra.

PRUEBAS.-

Las pruebas finales consistirán en una demostración del correcto funcionamiento de todos y cada uno de los artefactos instalados, en presencia del Supervisor quien certificará tal situación.

MEDICION Y FORMA DE PAGO.-

Salvo indicación contraria, estos ítemes comprenden el suministro y la instalación completa de los artefactos sanitarios incluidos los accesorios requeridos para su correcto funcionamiento como grifería, sopapa, sifón, sumideros, etc.

Se medirán por pieza colocada tanto los artefactos como accesorios sanitarios (portapapeles, toalleros, jaboneras, etc.).

Este trabajo medido según las indicaciones del acápite anterior será cancelado al precio unitario de la propuesta aceptada y será compensación total por materiales, herramientas, equipo, mano de obra y demás gastos en que incurriera el Contratista para la ejecución del trabajo.

Este ítem se considera concluido cuando se haya verificado el funcionamiento correcto de cada uno de los artefactos de la obra.

PROVISION E IINSTALACION INODORO TANQUE BAJOPZA
PROVISION E IINSTALACION LAVAMANOS.....PZA
PROVISION E IINSTALACION URINARIOS.....PZA
PROVISION E IINSTALACION MEDIDOR.....PZA

ÍTEM 43.55

CAMARAS DE INSPECCION Y CAMARAS DE REGISTRO

DEFINICIÓN

Este ítem comprende la provisión, instalación y construcción de diferentes obras complementarias al tendido de tuberías de alcantarillado sanitario y pluvial y que permiten efectuar la recolección y disposición de las aguas residuales y cuyos trabajos específicos se detallan a continuación:

- a) Excavaciones para construcción de cajas de registro y cámaras de inspección.
- b) Construcción de cámaras de inspección simples y/o dobles, cámaras de registro.
- c) Ejecución de pruebas hidráulicas y pruebas de aceptación del sistema.
- g) Cualquier otra instalación complementaria para el correcto funcionamiento del sistema de recolección de aguas servidas y pluviales, de acuerdo a lo indicado en los planos correspondientes, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los materiales a emplearse deberán ser suministrados por el Contratista y serán de calidad y tipo que aseguren la durabilidad y correcto funcionamiento de las instalaciones. Previo a su empleo en obra, deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Cámaras de inspección (60 x 60 cm.)

Las cámaras de inspección deberán ser construidas de acuerdo a las dimensiones indicadas en los planos respectivos, siendo las dimensiones interiores mínimas de 60 x 60 cm.

Estas cámaras serán construidas de hormigón ciclópeo o mampostería de ladrillo, de acuerdo a lo establecido en los planos y/o formulario de presentación de propuestas.

El hormigón ciclópeo deberá tener una dosificación 1 : 2 : 4 con un contenido mínimo de cemento de 280 kilogramos por metro cúbico y 50% de piedra desplazadora. El mortero de cemento para la mampostería será en proporción 1 : 4.

La base de la cámara estará constituida por una soladura de piedra, ladrillo u otro material que cumpla esa función, sobre la cual se colocará una capa de hormigón simple de 20 cm. de espesor con dosificación 1 : 2 : 4, la que será atravesada por las canaletas respectivas.

Las canaletas, el fondo y las paredes laterales de la cámara hasta una altura mínima de 1.0 m. deberán ser revocadas con un mortero de cemento de dosificación 1 : 3 y un espesor mínimo de 1.5 cm. y bruñidas con una mezcla de mortero 1 : 1. El resto de los paramentos hacia arriba deberán ser emboquillados convenientemente.

Las cámaras de inspección llevarán doble tapa, una interior apoyada en los bordes de las canaletas y otra exterior a nivel de piso terminado de 10 cm. de espesor reforzada con una parrilla de acero de $\varnothing = 10$ mm. separadas cada 10 cm. en ambos sentidos, salvo indicación contraria señalada en los planos, la misma que deberá ser respetada.

Las tapas estarán provistas de sus correspondientes asas en número de dos y de $\varnothing = 12$ mm. , las que deberán deslizarse fácilmente por los huecos dejados para el efecto y quedar perdidas al ras de la cara superior de la tapa.

Las tapas superiores deberán encajar perfectamente en los anillos de encastre o brocal, no permitiendo ningún desplazamiento horizontal ni vertical.

Las cámaras de inspección deberán ser protegidas del sol y se mantendrán humedecidas durante 14 días después del hormigonado y no deberán ser cargadas durante este período.

El relleno de tierra alrededor de las cámaras deberá ser ejecutado por capas de 15 cm., apisonadas adecuadamente con humedad óptima.

Cámaras de inspección doble (100 x 60 cm.)

Estas cámaras se construirán para diámetros de tubería mayores a seis pulgadas (6") o profundidades mayores a 1.0 m.

Las dimensiones internas en la base serán de 100 x 60 cm. y 60 x 60 cm. en la parte superior o de ingreso, con las mismas características constructivas que las indicadas para las cámaras de inspección simple tanto en el acabado de los paramentos como del brocal y la tapa.

Para facilitar el acceso se colocarán peldaños en número suficiente de fierro de construcción de 16 mm. de diámetro separados cada 30 cm.

Cámaras de registro (40 x 40 cm.)

Estas cámaras serán construidas de hormigón ciclópeo o mampostería de ladrillo, de acuerdo a lo establecido en los planos y/o formulario de presentación de propuestas.

El hormigón ciclópeo deberá tener una dosificación 1 : 2 : 4 con un contenido mínimo de cemento de 280 kilogramos por metro cúbico y 50% de piedra desplazadora. El mortero de cemento para la mampostería será en proporción 1 : 4.

Las dimensiones interiores de la cámara serán de 40 x 40 cm. y con una profundidad especificada en los planos o de acuerdo a la profundidad de las tuberías y/o indicación del Supervisor de obra.

La base de la cámara estará constituida por una soladura de piedra u otro material que cumpla esa función, sobre la cual se colocará una capa de hormigón simple de 15 cm. de espesor con dosificación 1 : 2 : 4, la que será atravesada por las canaletas respectivas.

Las canaletas, el fondo y las paramentos laterales de la cámara deberán ser revocadas con un mortero de cemento de dosificación 1 : 3 con un espesor mínimo de 1.5 cm. y bruñidas con una mezcla de mortero 1 : 1.

Cajas interceptoras

Son cajas sifonadas que recolectan las aguas residuales provenientes de los artefactos sanitarios con excepción del inodoro y urinario y que evitan el retorno de gases y olores.

La provisión de las cámaras interceptoras será por pieza y de acuerdo a los requerimientos del formulario de presentación de propuestas, pudiendo ser estas cámaras de cemento, plomo, fibrocemento o PVC.

En ningún caso se aceptará la fabricación manual de estas piezas y solo deberán ser provistas por un fabricante, de acuerdo a diseño y para los diámetros requeridos.

Estas cajas deberán llevar una tapa de cierre hermético del mismo material que el de la caja.

MEDICIÓN

Las cajas interceptoras y cámaras de inspección serán medidas por pieza instalada y correctamente funcionando.

FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Asimismo se establece que dentro de los precios unitarios el Contratista deberá incluir, las excavaciones, el relleno y compactado, camas de asiento, piezas especiales, empotramientos, pruebas hidráulicas y todo aquello que no estuviera específicamente señalado para la ejecución de las obras comprendidas dentro de las instalaciones y que son necesarias para el correcto funcionamiento del sistema.

CAMARA DE INSPECCION 0.60X0.60.....PZA

ITEM 44,45,46,47,48,49,50,51,52,53,54

INSTALACIONES ELECTRICAS

GENERALIDADES.

La instalación eléctrica comprenderá las instalaciones de alimentación, iluminación, tomacorriente, tomas de fuerza, térmicos y cualquier instalación especificada en el pliego de tal modo que garantice una operación técnicamente eficiente y llene todos los requisitos de seguridad establecidos en la norma internacional de referencia.

Sólo en aquellos casos en que el pliego de especificaciones no sea del todo claro o no cubra un determinado tipo de instalaciones, se recurrirá a la consulta de la "National Electric Code".

MATERIALES.

Todos los materiales a instalarse deberán ser de primera calidad, pudiendo ser rechazados por el Ingeniero Consultor o el Supervisor de Obra en caso que no cumplan los requisitos indispensables.

DUCTOS

Todos los materiales irán alojados en ductos de PVC de marca Plasmar, fabricados para ese propósito que garantice la protección adecuada para los conductores.

En la colocación de ductos en estructuras de hormigón armado, éstos deberán resistir las presiones normales de la construcción, cruces con la armadura de refuerzo, apisonado del hormigón, etc.

Los empalmes de ducto a ducto y ducto a caja se realizarán mediante accesorios especialmente diseñados para este efecto, ya sean coplas de rosca, coplas con tornillos o coplas de presión de madera de garantizar la impermeabilidad y resistencia similar a la del mismo tubo.

Los empalmes ducto a ducto y ducto a caja deberán mantener la continuidad eléctrica, de tal manera que la resistencia total entre cualquier punto metálico y la tierra no pasará de 1 ohmio.

En los cortes de los tubos se obtendrán secciones circulares y no elípticas, eliminando rebabas de tal manera que la que el aislamiento de los conductores no sea dañado durante la instalación.

Las curvas en los ductos no serán mayores a 90°. La suma de todos los ángulos en un conducto entre dos cajas, no será mayor a 180°. Los ductos no sufrirán ninguna transformación en su sección al efectuarse las curvas.

Los ductos con diámetro mayor a 1" llevarán curvas mediante piezas especiales en todos los cambios de dirección o en su defecto se utilizarán curvas prefabricadas que se unirán al ducto mediante conectores.

No se instalará más de 30 m. lineales de ductos sin prever cajas plásticas de inspección o de conexión en el tramo.

En un mismo tubo la suma de las secciones de los alambres considerando su aislamiento no pasará del 60% de la sección interna del tubo.

Para las juntas de dilatación de las estructuras se deberá utilizar tubería metálica flexible, éstas se unirán a la tubería con coplas de rosca, de tornillo o presión.

Toda la red de tubos debe ser puesta al potencial de tierra para lo cual se efectuará las tomas de tierra necesarias.

CONDUCTORES Y CABLES

Los conductores a emplearse serán de cobre (Cu), flexibles y aislados con materiales adecuados, debiendo merecer la aprobación del Supervisor de Obra previa, la colocación de los mismos en los ductos.

Las secciones de los conductores que no estén claramente especificados en los planos deberán tener las siguientes secciones mínimas:

Acometida y cables ómnibus AWG 6 (10 mm)

Alimentadores y circuitos de fuerza ... AWG 10 (5 mm)

Circuitos de tomacorrientes AWG 12 (3.5 mm)

Circuitos de iluminación AWG 14 (2 mm)

Los empalmes entre los conductores se realizarán únicamente en las cajas dispuestas para este efecto, debiendo asegurarse la continuidad eléctrica de los empalmes mediante el uso de conectores o soldando los mismos, en estos casos los empalmes se cubrirán con cinta aislante apropiada, en ningún caso se permitirán empalmes dentro de los ductos.

Para cables de AWG 6 o mayores, se usarán exclusivamente conectores eléctricos apropiados para la sección del cable correspondiente.

La instalación de los cables se realizará una vez concluido todo el tendido de tubos y una vez que los trabajos de acabados se hayan terminado, dejando en las cajas de salida o conexión, un chicotillo de por lo menos 15 cm.

Los circuitos de los conductores deberán ser fácilmente identificables para lo que se colocará un membrete en los extremos de cada caja de salida o conexión marcado con un pedazo de cinta aislante blanca para su identificación.

Los conductores en los tableros de distribución y otros panales de doblarán en ángulo recto y estarán agrupados ordenadamente y unidos mediante hilo de cáñamo o plástico.

CAJAS DE CONEXION PASO Y SALIDA

Las cajas de conexión serán de plástico o metálicas de forma y dimensiones adecuadas, aprobadas por el Supervisor de Obra.

Las cajas de salida destinadas a la iluminación y ubicadas normalmente en el techo serán octagonales de 4" de lado y profundidad de 2 1/8" o 1 1/2" según se exija en los planos y los destapaderos laterales de 1/2" a 3/4" de diámetro.

Las cajas de salida serán instaladas donde indiquen los planos al centro de cada artefacto o iluminación.

Las cajas de salida para interruptores o tomacorrientes tendrá una dimensión mínima de 4" x 2 1/2", con destapaderos laterales de 1/2".

Las cajas de salida para interruptores y tomacorrientes quedarán enrasados con la superficie de la pared en la cual serán empotradas en forma perpendicular.

Las alturas de montaje sobre piso terminado, salvo indicaciones en los planos o instrucciones del Supervisor de Obra, serán las siguientes:

Interruptor a 1,05 m

Tomacorriente a 0,35 m

Entendiéndose estas alturas desde el piso terminado hasta el punto medio de la placa del accesorio.

Las cajas de registro serán fácilmente accesibles y sus dimensiones mínimas serán de 4" x 4" x 1 1/2" con sus respectivas tapas. En estas cajas se marcarán los diferentes conductores para facilitar su inspección.

TABLEROS DE DISTRIBUCION NORMALES

Los tableros de distribución se instalarán en los sitios indicados en los planos respectivos.

Estos tableros constituirán la protección eficaz de cada uno de los circuitos, puesto que en caso de producirse una sobrecarga o corto circuito, la línea afectada quedará automáticamente desconectada para lo que se instalarán los disyuntores correspondientes según lo indicado en los planos y/o diagrama unifilar.

Salvo indicaciones contrarias en los planos, los tableros de distribución llevarán una barra de cobre electrolítico como neutro sólido y con amplitud para las conexiones de todos los neutros que llegan de los diferentes circuitos.

Los tableros de distribución serán empotrados y del tipo cerrado con chapa y llave.

TABLEROS PARA MEDIDORES

Deberán ser de construcción metálica con chapa y llave de dimensiones apropiadas como para alojar el medidor respectivo y su disyuntor principal o palanca de protección, según especificaciones de la compañía suministradora local.

Salvo indicación contraria en los planos, el tablero para medidores llevarán una barra de cobre electrolítico como neutro sólido.

Estos tableros se instalarán en los sitios indicados en los planos respectivos y/o según el diagrama unifilar.

ACOMETIDA

La acometida se efectuará de acuerdo a las regulaciones de la compañía suministradora local y llevará todos los accesorios exigidos para el efecto.

Todo el trabajo deberá estar coordinado entre el contratista y el personal de la compañía suministradora local.

DEFINICION Y MEDICION.

ILUMINACION INCANDESCENTE

La instalación de una luminaria comprende todos los trabajos de mano de obra, herramientas, equipo y la provisión y colocación de ductos de PVC, cables de acuerdo a diseño incluyendo los chicotillos de salida, soquete, interruptor de placa, cajas de conexión, paso y salida, cinta aislante, y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación.

La iluminación se medirá por punto instalado entendiéndose que cada centro de luz es un punto, sin tomar en cuenta si las placas de interruptor son simples, dobles o múltiples o sin un interruptor comando uno o más centros de luz.

ILUMINACION FLUORECENTE 1X40W

La instalación de un equipo Fluorescente simple de 40w de marca reconocida, comprende todos los trabajos de mano de obra, herramientas, equipo y la provisión y colocación de ductos de PVC, cables de acuerdo a diseño incluyendo los chicotillos de salida, soquete, interruptor de placa, cajas de conexión, paso y salida, cinta aislante, y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación.

La iluminación se medirá por punto instalado entendiéndose que cada centro de luz es un punto, sin tomar en cuenta si las placas de interruptor son simples, dobles o múltiples o sin un interruptor comando uno o más centros de luz. Mas la colocación de la pantalla.

ILUMINACION FLUORECENTE 2X40W

La instalación de un equipo Fluorescente doble de 2x40w de marca reconocida, comprende todos los trabajos de mano de obra, herramientas, equipo y la provisión y colocación de ductos de PVC, cables de acuerdo a diseño incluyendo los chicotillos de salida, soquete, interruptor de placa, cajas de conexión, paso y salida, cinta aislante, y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación.

La iluminación se medirá por punto instalado entendiéndose que cada centro de luz es un punto, sin tomar en cuenta si las placas de interruptor son simples, dobles o múltiples o sin un interruptor comando uno o más centros de luz. Mas la colocación de la pantalla.

ILUMINACION CON SPOTS DE EMBUTIR

La instalación de una luminaria tipo spots de embutir de 60w metálico, de marca reconocida, comprende todos los trabajos de mano de obra, herramientas, equipo y la provisión y colocación de ductos de PVC, cables de acuerdo a diseño incluyendo los chicotillos de salida, soquete, interruptor de placa, cajas de conexión, paso y salida, cinta aislante, y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación.

La iluminación se medirá por punto instalado entendiéndose que cada centro de luz es un punto, sin tomar en cuenta si las placas de interruptor son simples, dobles o múltiples o sin un interruptor comando uno o más centros de luz. Mas la colocación de la luminaria.

ILUMINACION CON REFLECTOR DE 200W

La instalación de una luminaria tipo reflector metálico para exteriores de 200w, de marca reconocida, comprende todos los trabajos de mano de obra, herramientas, equipo y la provisión y colocación de ductos de PVC, cables de acuerdo a diseño incluyendo los chicotillos de salida, interruptor de placa, cajas de conexión, paso y salida, cinta aislante, y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación.

La iluminación se medirá por punto instalado entendiéndose que cada centro de luz es un punto, sin tomar en cuenta si las placas de interruptor son simples, dobles o múltiples o sin un interruptor comando uno o más centros de luz. Mas la colocación de la luminaria.

ILUMINACION (ACCESORIOS Y CABLES)

Comprende todas las indicaciones del ítem anterior con excepción de la provisión e instalación de ductos de PVC.

La iluminación incluyendo la colocación de las pantallas, (accesorios y cables) se medirá por punto instalado.

TOMACORRIENTE DOBLE

Se refiere a todos los trabajos de mano de obra, herramientas, equipo y la provisión y colocación de ductos de PVC. cables de acuerdo a diseño incluyendo los chicotillos de salida, placa de tomacorriente doble de reconocida marca, cajas de conexión, paso y salida, cinta aislante y cualquier otro material y/o accesorio para la instalación.

El tomacorriente se medirá por punto instalado.

TELEFONO

Se refiere a todos los trabajos de mano de obra, herramientas, equipo y la provisión y colocación de ductos de PVC. cables de acuerdo a diseño incluyendo los chicotillos de salida, placa de telefono de reconocida marca, cajas de conexión, paso y salida, cinta aislante y cualquier otro material y/o accesorio para la instalación.

El telefono se medirá por punto instalado.

TOMACORRIENTE (ACCESORIOS Y CABLES)

Se refiere a todas las instalaciones del ítem TOMACORRIENTE, con excepción de la provisión y colocación de ductos de PVC.

El Tomacorriente (accesorios y cableado) se medirá por punto instalado.

TOMA DE FUERZA PARA BOMBA DE AGUA

Comprende todos los trabajos de mano de obra, herramientas, equipo, provisión y colocación de ductos, cables de acuerdo a diseño incluyendo los chicotillos de salida, palanca o termo magnéticos de la capacidad indicada en planos, cajas de conexión, paso y salida, caja metálica de protección empotrada, cinta aislante y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación.

La Toma de fuerza se medirá por punto instalado.

TOMA DE FUERZA

Comprende todos los trabajos de mano de obra, herramientas, equipo, provisión y colocación de ductos, cables de acuerdo a diseño incluyendo los chicotillos de salida, palanca o termo magnéticos de la capacidad indicada en planos, cajas de conexión, paso y salida, caja metálica de protección empotrada, cinta aislante y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación.

La Toma de fuerza se medirá por punto instalado.

CONMUTADOR

Comprende todos los trabajos de mano de obra, herramientas, equipo, provisión y colocación de ductos, cables de acuerdo a diseño incluyendo cajas de conexión, paso y salida, conmutador, cinta aislante y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación.

La instalación del conmutador se medirá por punto instalado.

TABLERO PARA MEDIDOR (SIN PROVISION DE MEDIDOR)

Se refiere a todos los trabajos de mano de obra, herramienta, equipo, provisión y colocación de ductos, cables de acuerdo a diseño incluyendo los chicotillo de salida, palanca o termo

magnéticos de la capacidad indicada en planos, cajas de conexión, paso y salida, cajas metálica de acuerdo a dimensiones especificadas por la empresa proveedora de energía eléctrica, cinta aislante y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación.

El tablero de medidor se medirá por pieza instalada.

TABLERO DE TERMICOS Y DISTRIBUCION

Se refiere a todos los trabajos de mano de obra, herramientas, equipo, provisión y colocación de ductos, cables de acuerdo a diseño incluyendo los chicotillos de salida, termo magnéticos para cada circuito de la capacidad indicada en planos de diseño o diagrama unifilar, cajas de conexión, paso y salida, caja metálica empotrada, cinta aislante y cualquier otro material y/o accesorios necesario para la instalación.

El tablero de distribución (instalaciones corrientes) se medirá por pieza instalada.

TENDIDO DE CABLE AWG 12,10,8,6 (2 FASES) INC. CONDUIT

Comprende todos los trabajos de mano de obra, herramientas, equipo, provisión y colocación de ductos, cable AWG del libre especificado en el formulario de presentación de propuesta en 2 fases incluyendo chicotillos de salida, cinta aislante y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación.

El tendido de cable AWG 12,10,8,6, (2 FASES) se medirá por medio lineal colocado.

CABLE AWG 14,12,10,8,6,

Comprende todos los trabajos de mano de obra, herramientas, equipo y cable AWG del calibre especificado en el formulario de presentación de propuestas en una fase incluye chicotillos de salida, cinta aislante y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación.

El cableado AWG 14,12,10,8,6 se medirá por metro lineal colocado.

ACOMETIDA ELECTRICA

La Acometida de electricidad comprende todos los trabajos de mano de obra, herramientas, equipo, provisión y colocación de ductos de PVC, cables de acuerdo a regulaciones de la compañía suministradora local, cajas de conexión, paso y salida, cinta aislante y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación.

Por tener un carácter global, no se efectuará medición alguna de la Acometida de Electricidad.

ALIMENTACION GENERAL

La Alimentación general de electricidad comprende todos los trabajos de mano de obra, herramientas, equipo, provisión y colocación de politubo de $\frac{3}{4}$ " subterráneo y ductos de PVC, cables de acuerdo a regulaciones de la compañía suministradora local, cajas de conexión, paso y salida, cinta aislante y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación.

Por tener un carácter global, no se efectuará medición alguna de la Acometida de Electricidad.

ELEMENTOS DE INSTALACION ELECTRICA (SIN INCLUIR CABLES Y/O ACCESORIOS)

Cuando se especifique en el formulario de presentación de propuestas elementos de instalación eléctrica sin incluir cables y/o accesorios, el ítem comprenderá la provisión del elemento (Laminaria, soquete, placa de tomacorriente, interruptor o conmutador, tablero de distribución, caja de medidor, disyuntor, etc.), todos los trabajos de mano de obra, herramientas y equipo sin incluir ductos de pvc, cables y/o accesorios que se medirán y pagarán independientemente.

FORMA DE PAGO.

El pago se efectuará bajo la siguiente denominación:

INST. ELECTRICA: PUNTO DE TOMACORRIENTE	PTO
INST. ELECTRICA: PUNTO DE ILUMINACION	PTO
INST. ELECTRICA: TOMACORRIENTE SIMPLE	PZA
INST. ELECTRICA: INTERRUPTOR SIMPLE	PZA
INST. ELECTRICA: INTERRUPTOR TRIPLE	PZA
INST. ELECTRICA: ILUMINACION FLUORESCENTE	PZA
INST. ELECTRICA: ILUMINACION INCANDESCENTE	PZA
INST. ELECTRICA: ILUMINACION INCANDESCENTE DICROICOS	PZA
INST. ELECTRICA: TABLERO DE DISTRIBUCION	PZA
INST. ELECTRICA: PROV. E INSTALACION MEDIDOR	PZA
INST. ELECTRICA: ACOMETIDA CON CABLE 2/0 Y TUBO 4"	ML.

ITEM N°56

LIMPIEZA GENERAL Y RETIRO DE ESCOMBROS

Definición

Este ítem se refiere a la limpieza total de la obra; con posterioridad a la conclusión de todos los trabajos y antes de efectuar la "Recepción Provisional"; y al carguío, retiro y traslado de todos los escombros que quedan después de realizados los diferentes trabajos en una obra.

Materiales, herramientas y equipo

El Contratista suministrará todos los materiales necesarios y los implementos correspondientes para la ejecución de los trabajos que se señalan más adelante.

Procedimiento para la ejecución

Se transportarán fuera de la obra y del área de trabajo todos los excedentes de materiales, escombros, basuras, andamiajes, herramientas, equipo, etc. a entera satisfacción del Supervisor de Obra. Se lustrarán los pisos de madera, se lavarán y limpiarán completamente todos los revestimientos tanto en muros como en pisos, vidrios, artefactos sanitarios y accesorios, dejándose en perfectas condiciones para su habitabilidad.

Los materiales que indique y considere el Supervisor de Obra reutilizables, serán transportados y almacenados en los lugares que éste indique, aún cuando estuvieran fuera de los límites de la obra o edificación.

Los materiales desechables serán transportados fuera de obra hasta los lugares o botaderos establecidos para el efecto por las autoridades municipales locales.

Los métodos que emplee el Contratista serán los que él considere más convenientes para la ejecución de los trabajos señalados, previa autorización del Supervisor de Obra.

Medición

La limpieza general y retiro de los escombros se medirá por metro cúbico, o en unidad que se encuentre señalada en el formulario de presentación de propuestas.

Forma de pago

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dicho precio será compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución del trabajo.

LIMPIEZA GENERAL Y RETIRO DE ESCOMBROS _____ GLB

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Item: REPLANTEO Y TRAZADO

3,513.77 m²

Proyecto: CENTRO DE EDUCACION INVESTIGACION Fecha: 16/may/2018

Cliente: Sin nombre

Tipo de cambio: 7.07

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	PINTURA AL ACEITE (MATE)	galón	0,01	48,00	0,48
2	-	ESTACA DE MADERA	pza	1,00	1,00	1,00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1,48
	B	MANO DE OBRA				
1	-	TOPOGRAFO	hr	0,05	18,00	0,90
2	-	ALARIFE	hr	0,05	11,25	0,56
3	-	AYUDANTE	hr	0,05	12,50	0,63
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	2,09
	F	Cargas Sociales		60.00% de	(E) =	1,25
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	0,50
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	3,84
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
1	-	EQUIPO TOPOGRAFICO	hr	0,05	25,00	1,25
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	0,19
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	1,44
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	6,76
	L	Gastos grales. y administrativ		10.00% de	(J) =	0,68
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	0,74
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	8,18
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	0,25
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	8,43
>		PRECIO ADOPTADO:				8,43
		Son: Ocho con 43/100 Bolivianos				

Item: EXCAVACION MANUAL TERRENO SEMIDU 1,127.25 m³

Proyecto: CENTRO DE EDUCACION INVESTIGACION Fecha: 16/may/2018

Cliente: Sin nombre

Tipo de cambio: 7.07

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	0,00
	B	MANO DE OBRA				
1	-	Peon	hr	1,80	12,50	22,50
2	-	ALBAÑIL	hr	1,50	16,50	24,75
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	47,25
	F	Cargas Sociales		60.00% de	(E) =	28,35
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	11,29
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	86,89
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	4,34
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	4,34
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	91,24
	L	Gastos grales. y administrativ		10.00% de	(J) =	9,12
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	10,04
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	110,40
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	3,41
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	113,81
>		PRECIO ADOPTADO:				113,81
		Son: Ciento Trece con 81/100 Bolivianos				

Item: ZAPATAS DE Hº Aº

151.35 m³

Proyecto: CENTRO DE EDUCACION INVESTIGACI Fecha: 16/may/2018

Cliente: Sin nombre

Tipo de cambio: 7.07

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				

1	-	CEMENTO PORTLAND	kg	350,00	1,02	357,00
2	-	ARENA	m ³	0,60	82,00	49,20
3	-	GRAVA	m ³	0,70	66,23	46,36
4	-	HIERRO ESTRUCTURAL	kg	85,00	4,13	351,05
5	-	ALAMBRE DE AMARRE	kg	1,00	13,33	13,33
6	-	CLAVOS	kg	1,00	9,23	9,23
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	862,17
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	hr	12,00	16,50	198,00
2	-	MAQUINISTA	hr	15,00	10,08	151,20
3	-	AYUDANTE	hr	15,00	12,50	187,50
4	-	PEON	hr	15,00	4,79	71,85
5	-	ARMADOR	hr	15,00	7,69	115,35
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	723,90
	F	Cargas Sociales		60.00% de	(E) =	434,34
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	173,04
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	1.331,28
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	66,56
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	66,56
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	2.260,02
	L	Gastos grales. y administrativ		10.00% de	(J) =	226,00
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	248,60
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	2.734,62
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	84,50
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	2.819,12
>		PRECIO ADOPTADO:				2.819,12
		Son: Dos Mil Ochocientos Diecinueve con 12/100 Bolivianos				

Item: COLUMNAS DE Hº Aº

120.49 m³

Proyecto: CENTRO DE EDUCACION INVESTIGACION Fecha: 16/may/2018

Cliente: Sin nombre

Tipo de cambio: 7.07

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	CEMENTO PORTLAND	kg	325,00	1,02	331,50
2	-	ARENA	m ³	0,50	82,00	41,00
3	-	GRAVA	m ³	0,70	66,23	46,36
4	-	HIERRO ESTRUCTURAL	kg	110,00	4,13	454,30

5	-	MADERA DE ENCOFRADO	pie ²	62,00	4,00	248,00
6	-	ALAMBRE DE AMARRE	kg	1,60	13,33	21,33
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1.157,26
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	hr	15,00	16,50	247,50
2	-	AYUDANTE	hr	21,00	12,50	262,50
3	-	PEON	hr	16,00	4,79	76,64
4	-	ENCOFRADOR	hr	13,00	8,74	113,62
5	-	ARMADOR	hr	15,00	7,69	115,35
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	815,61
	F	Cargas Sociales		60.00% de	(E) =	489,37
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	194,96
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	1.499,94
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
1	-	MEZCLADORA	hr	0,50	29,72	14,86
2	-	VIBRADORA	hr	0,50	29,72	14,86
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	75,00
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	104,72
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	2.761,91
	L	Gastos grales. y administrativ		10.00% de	(J) =	276,19
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	303,81
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	3.341,92
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	103,27
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	3.445,18
>		PRECIO ADOPTADO:				3.445,18
		Son: Tres Mil Cuatrocientos Cuarenta y Cinco con 18/100 Bolivianos				

Item: RELLENO COMPACTADO SIN MATERIAL 951.80 m³

Proyecto: CENTRO DE EDUCACION INVESTIGACION Fecha: 16/may/2018

Cliente: Sin nombre

Tipo de cambio: 7.07

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	0,00
	B	MANO DE OBRA				

1	-	PEON	hr	2,50	4,79	11,98
2	-	ALBAÑIL	hr	3,00	16,50	49,50
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	61,48
	F	Cargas Sociales		60.00% de	(E) =	36,89
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	14,70
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	113,06
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
1	-	COMPACTADOR MANUAL	hr	0,30	31,25	9,38
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	5,65
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	15,03
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	128,08
	L	Gastos grales. y administrativ		10.00% de	(J) =	12,81
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	14,09
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	154,98
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	4,79
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	159,77
>		PRECIO ADOPTADO:				159,77
		Son: Ciento Cincuenta y Nueve con 77/100 Bolivianos				

Item: CIMENTO DE HORMIGON CICLOPEO 198.76 m³
Proyecto: CENTRO DE EDUCACION INVESTIGACION Fecha: 16/may/2018
Cliente: Sin nombre Tipo de cambio: 7.07

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	CEMENTO PORTLAND	kg	120,00	1,02	122,40
2	-	ARENA	m ³	0,20	82,00	16,40
3	-	GRAVA COMUN	m ³	0,30	88,00	26,40
4	-	PIEDRA PARA CIMIENTOS	m ³	0,50	56,65	28,33
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	193,53
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	hr	7,00	16,50	115,50
2	-	AYUDANTE	hr	7,00	12,50	87,50

>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	203,00
	F	Cargas Sociales		60.00% de	(E) =	121,80
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	48,53
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	373,33
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	18,67
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	18,67
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	585,52
	L	Gastos grales. y administrativ		10.00% de	(J) =	58,55
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	64,41
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	708,47
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	21,89
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	730,37
>		PRECIO ADOPTADO:				730,37
		Son: Setecientos Treinta con 37/100 Bolivianos				

Item: SOBRECIMIENTOS DE H.A.

75.59 m³

Proyecto: CENTRO DE EDUCACION INVESTIGACI Fecha: 16/may/2018

Cliente: Sin nombre

Tipo de cambio: 7.07

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	CEMENTO	kg	125,00	1,04	129,75
2	-	ARENA	m ³	0,25	82,00	20,50
3	-	MADERA ENCOFRADO	pie ²	15,00	5,36	80,36
4	-	CLAVOS	kg	1,00	9,23	9,23
5	-	GRAVA	m ³	0,35	66,23	23,18
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	263,02
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ENCOFRADOR	hr	9,00	8,74	78,66
2	-	ARMADOR	hr	9,00	7,69	69,21
3	-	ALBAÑIL	hr	9,00	16,50	148,50
4	-	AYUDANTE	hr	9,00	12,50	112,50
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	408,87
	F	Cargas Sociales		60.00% de	(E) =	245,32
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	97,74

>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	751,93	
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN					
1	-	MEZCLADORA	hr	1,00	29,72	29,72	
2	-	VIBRADORA	hr	1,00	29,72	29,72	
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	37,60	
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	97,04	
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	1.111,98	
	L	Gastos grales. y administrativ		10.00% de	(J) =	111,20	
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	122,32	
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	1.345,50	
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	41,58	
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	1.387,07	
>		PRECIO ADOPTADO:				1.387,07	
		Son: Un Mil Trescientos Ochenta y Siete con 07/100 Bolivianos					

Item: IMPERMEABILIZACION DE SOBRECIMIEN 1,267.87 m

Proyecto: CENTRO DE EDUCACION INVESTIGACI Fecha: 16/may/2018

Cliente: Sin nombre

Tipo de cambio: 7.07

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	POLIETILENO	m	2,00	3,69	7,39
2	-	POLIETILENO	m	2,00	3,69	7,39
3	-	ARENA FINA	m ³	0,01	110,43	1,10
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	15,88
	B	MANO DE OBRA				
1	-	PEON	hr	0,30	4,79	1,44
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	1,44
	F	Cargas Sociales		60.00% de	(E) =	0,86
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	0,34
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	2,64
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				

	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	0,13
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0,13
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	18,65
	L	Gastos grales. y administrativ		10.00% de	(J) =	1,87
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	2,05
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	22,57
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	0,70
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	23,27
>		PRECIO ADOPTADO:				23,27
		Son: Veintitres con 27/100 Bolivianos				

Item: VIGA DE HA

74.54 m³

Proyecto: CENTRO DE EDUCACION INVESTIGACION Fecha: 16/may/2018

Cliente: Sin nombre

Tipo de cambio: 7.07

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	FIERRO CORRUGADO	kg	80,00	6,99	559,20
2	-	GRAVA	m ³	0,70	66,23	46,36
3	-	CEMENTO PORTLAND	kg	350,00	1,02	357,00
4	-	ARENA	m ³	0,50	82,00	41,00
5	-	MADERA DE ENCOFRADO	pie ²	90,00	4,00	360,00
6	-	ALAMBRE NEGRO DE AMARRE	kg	2,00	11,81	23,61
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1.401,02
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ARMADOR	hr	25,00	7,69	192,25
2	-	ENCOFRADOR	hr	25,00	8,74	218,50
3	-	ALBAÑIL	hr	27,00	16,50	445,50
4	-	PEON	hr	29,00	4,79	138,91
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	995,16
	F	Cargas Sociales		60.00% de	(E) =	597,10
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	237,88
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	1.830,14
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
1	-	MEZCLADORA	hr	1,00	29,72	29,72
2	-	VIBRADORA	hr	1,00	29,72	29,72

	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	91,51
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	150,95
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	3.382,11
	L	Gastos grales. y administrativ		10.00% de	(J) =	338,21
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	372,03
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	4.092,35
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	126,45
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	4.218,80
>		PRECIO ADOPTADO:				4.218,80
		Son: Cuatro Mil Doscientos Dieciocho con 80/100 Bolivianos				

Item: LOSA ALIVIANADA C/PLASTOFOR E=18 CM 1,236.26 m²

Proyecto: CENTRO DE EDUCACION INVESTIGACI Fecha: 16/may/2018

Cliente: Sin nombre

Tipo de cambio: 7.07

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	VIGUETA PRETENSADA	m	2,00	29,15	58,30
2	-	CEMENTO PORTLAND	kg	23,00	1,02	23,46
3	-	PLASTOFORMO	pza	2,00	29,80	59,60
4	-	ARENA	m ³	0,03	82,00	2,46
5	-	GRAVA	m ³	0,05	66,23	3,31
6	-	MADERA DE ENCOFRADO	pie ²	2,00	4,00	8,00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	187,35
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ARMADOR	hr	3,00	7,69	23,07
2	-	ENCOFRADOR	hr	3,00	8,74	26,22
3	-	ALBAÑIL	hr	1,50	16,50	24,75
4	-	PEON	hr	1,50	4,79	7,19
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	81,23
	F	Cargas Sociales		60.00% de	(E) =	48,74
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	19,42
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	149,38
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
1	-	MEZCLADORA	hr	0,04	29,72	1,19
2	-	VIBRADORA	hr	0,04	29,72	1,19
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	7,47
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	9,85
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	346,57

	L	Gastos grales. y administrativ		10.00% de	(J) =	34,66
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	38,12
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	419,36
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	12,96
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	432,31
>		PRECIO ADOPTADO:				432,31
		Son: Cuatrocientos Treinta y Dos con 31/100 Bolivianos				

Item: LOSA CASETONADA C/COMPL

1,817.76 m²

Proyecto: CENTRO DE EDUCACION INVESTIGACION Y CONTROL AMBIENTAL

Cliente: Sin nombre

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	FIERRO CORRUGADO	kg	8,34	6,99	58,30
2	-	CEMENTO PORTLAND	kg	23,00	1,02	23,46
3	-	PLASTOFORMO	pza	2,00	29,80	59,60
4	-	ARENA	m ³	0,03	82,00	2,46
5	-	GRAVA	m ³	0,05	66,23	3,31
6	-	MADERA DE ENCOFRADO	pie ²	2,00	4,00	8,00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	187,35
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ARMADOR	hr	4,00	7,69	30,76
2	-	ENCOFRADOR	hr	4,00	8,74	34,96
3	-	ALBAÑIL	hr	3,00	16,50	49,50
4	-	PEON	hr	3,00	4,79	14,37
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	129,59
	F	Cargas Sociales		60.00% de	(E) =	77,75
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	30,98
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	238,32
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
1	-	MEZCLADORA	hr	0,04	29,72	1,19
2	-	VIBRADORA	hr	0,04	29,72	1,19
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	11,92
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	14,29
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	439,97
	L	Gastos grales. y administrativ		10.00% de	(J) =	44,00
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	48,40
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	532,36
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	16,45

>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	548,81
>		PRECIO ADOPTADO:				548,81
		Son: Quinientos Cuarenta y Ocho con 81/100 Bolivianos				

Item: ESCALERA DE Hº Aº

2.93 m³

Proyecto: CENTRO DE EDUCACION INVESTIGACION Fecha: 16/may/2018

Cliente: Sin nombre

Tipo de cambio: 7.07

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	CEMENTO PORTLAND	kg	350,00	1,02	357,00
2	-	GRAVA COMUN	m³	0,72	88,00	63,36
3	-	ARENA	m³	0,48	82,00	39,36
4	-	FIERRO CORRUGADO	kg	85,00	6,99	594,15
5	-	MADERA DE CONSTRUCCION	pie²	100,00	4,00	400,00
6	-	CLAVOS	kg	2,50	9,23	23,08
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1.510,27
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	hr	16,00	16,50	264,00
2	-	PEON	hr	15,00	4,79	71,85
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	335,85
	F	Cargas Sociales		60.00% de	(E) =	201,51
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	80,28
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	617,64
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
1	-	MEZCLADORA	hr	0,30	29,72	8,92
2	-	VIBRADORA	hr	0,15	29,72	4,46
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	30,88
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	44,26
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	2.172,17
	L	Gastos grales. y administrativ		10.00% de	(J) =	217,22
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	238,94
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	2.628,32
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	81,22
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	2.709,54
>		PRECIO ADOPTADO:				2.709,54
		Son: Dos Mil Setecientos Nueve con 54/100 Bolivianos				

Item: CUBIERTA DE POLICARBONATO MAS EST. 1,488.43 m²

Proyecto: CENTRO DE EDUCACION INVESTIGACI Fecha: 16/may/2018

Cliente: Sin nombre

Tipo de cambio: 7.07

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)	
	A	MATERIALES					
1	-	ESTRUCTURA METALICA	glb	1,00	3.000,00	3.000,00	
2	-	POLICARBONATO	m ²	18,00	35,00	630,00	
3	-	CLAVOS	kg	0,50	9,23	4,62	
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	3.634,62	
	B	MANO DE OBRA					
1	-	ALBAÑIL	hr	10,00	16,50	165,00	
2	-	AYUDANTE	hr	10,00	12,50	125,00	
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	290,00	
	F	Cargas Sociales		60.00% de	(E) =	174,00	
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	69,32	
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	533,32	
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN					
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	26,67	
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	26,67	
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	4.194,60	
	L	Gastos grales. y administrativ		10.00% de	(J) =	419,46	
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	461,41	
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	5.075,47	
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	156,83	
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	5.232,30	
>		PRECIO ADOPTADO:				5.232,30	
		Son: Cinco Mil Doscientos Treinta y Dos con 30/100 Bolivianos					

Item: MURO DE LADRILLO 6H E=18 CM

4,383.11 m²

Proyecto: CENTRO DE EDUCACION INVESTIGACI Fecha: 16/may/2018

Cliente: Sin nombre

Tipo de cambio: 7.07

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	CEMENTO PORTLAND	kg	16,00	1,02	16,32
2	-	ARENA	m ³	0,04	82,00	3,28
3	-	LADRILLO 6H (25X18X12)	pza	35,00	0,77	26,95
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	46,55
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	hr	3,00	16,50	49,50
2	-	PEON	hr	3,00	4,79	14,37
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	63,87
	F	Cargas Sociales		60.00% de	(E) =	38,32
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	15,27
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	117,46
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	5,87
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	5,87
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	169,88
	L	Gastos grales. y administrativ		10.00% de	(J) =	16,99
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	18,69
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	205,56
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	6,35
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	211,91
>		PRECIO ADOPTADO:				211,91
		Son: Doscientos Once con 91/100 Bolivianos				

Item: CIELO RASO BAJO LOSA

3,054.02 m²

Proyecto: CENTRO DE EDUCACION INVESTIGACION Fecha: 16/may/2018

Cliente: Sin nombre

Tipo de cambio: 7.07

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	ESTUCO	kg	15,00	0,33	4,95

>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	4,95
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	hr	1,50	16,50	24,75
2	-	AYUDANTE	hr	1,50	12,50	18,75
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	43,50
	F	Cargas Sociales		60.00% de	(E) =	26,10
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	10,40
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	80,00
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	4,00
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	4,00
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	88,95
	L	Gastos grales. y administrativ		10.00% de	(J) =	8,89
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	9,78
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	107,63
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	3,33
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	110,95
>		PRECIO ADOPTADO:				110,95
		Son: Ciento Diez con 95/100 Bolivianos				

Item: REVOQUE INTERIOR CAL CEMENTO YESO 5,001.18 m²

Proyecto: CENTRO DE EDUCACION INVESTIGACION Fecha: 16/may/2018

Cliente: Sin nombre

Tipo de cambio: 7.07

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	ESTUCO	kg	2,00	0,33	0,66
2	-	ARENA	m ³	0,02	82,00	1,64
3	-	CEMENTO PORTLAND	kg	6,00	1,02	6,12

>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	8,42
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	hr	2,00	16,50	33,00
2	-	PEON	hr	2,00	4,79	9,58
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	42,58
	F	Cargas Sociales		60.00% de	(E) =	25,55
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	10,18
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	78,31
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	3,92
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	3,92
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	90,64
	L	Gastos grales. y administrativ		10.00% de	(J) =	9,06
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	9,97
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	109,68
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	3,39
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	113,07
>		PRECIO ADOPTADO:				113,07
		Son: Ciento Trece con 07/100 Bolivianos				

Item: REVOQUE EXTERIOR CAL CEMENTO 2,240.07 m²
 Proyecto: CENTRO DE EDUCACION INVESTIGACION Fecha: 16/may/2018
 Cliente: Sin nombre Tipo de cambio: 7.07

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	CAL	kg	8,00	0,80	6,40
2	-	ARENA	m ³	0,02	82,00	1,64
3	-	CEMENTO PORTLAND	kg	6,00	1,02	6,12
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	14,16
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	hr	3,00	16,50	49,50

2	-	PEON	hr	3,00	4,79	14,37	
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	63,87	
	F	Cargas Sociales		60.00% de	(E) =	38,32	
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	15,27	
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	117,46	
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN					
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	5,87	
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	5,87	
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	137,49	
	L	Gastos grales. y administrativ		10.00% de	(J) =	13,75	
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	15,12	
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	166,37	
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	5,14	
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	171,51	
>		PRECIO ADOPTADO:				171,51	
		Son: Ciento Setenta y Uno con 51/100 Bolivianos					

Item: PISO CERAMICA NACIONAL

3,327.35 m²

Proyecto: CENTRO DE EDUCACION INVESTIGACI Fecha: 16/may/2018

Cliente: Sin nombre

Tipo de cambio: 7.07

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	CEMENTO PORTLAND	kg	22,20	1,02	22,64
2	-	ARENA	m ³	0,03	82,00	2,46
3	-	GRAVA	m ³	0,04	66,23	2,65
4	-	PIEDRA MANZANA	m ³	0,12	57,95	6,95
5	-	CERAMICA GLADYMAR 20 X 25	m ²	1,03	64,64	66,58
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	101,29
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	hr	3,30	16,50	54,45
2	-	PEON	hr	3,90	4,79	18,68

>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	73,13
	F	Cargas Sociales		60.00% de	(E) =	43,88
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	17,48
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	134,49
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	6,72
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	6,72
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	242,50
	L	Gastos grales. y administrativ		10.00% de	(J) =	24,25
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	26,68
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	293,43
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	9,07
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	302,49
>		PRECIO ADOPTADO:				302,49
		Son: Trescientos Dos con 49/100 Bolivianos				

Item: ZOCALO DE CERAMICA

1,621.18 m

Proyecto: CENTRO DE EDUCACION INVESTIGACION Fecha: 16/may/2018

Cliente: Sin nombre

Tipo de cambio: 7.07

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	CEMENTO PORTLAND	kg	1,50	1,02	1,53
2	-	ARENA FINA	m ³	0,01	110,43	1,10
3	-	CERAMICA ESMALTADA NAL. 20*30	m ²	0,25	52,80	13,20
4	-	CEMENTO BLANCO	kg	0,03	5,46	0,16
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	16,00
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	hr	0,50	16,50	8,25
2	-	PEON	hr	0,50	4,79	2,40
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	10,65
	F	Cargas Sociales		60.00% de	(E) =	6,39
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	2,54
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	19,58

	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	0,98
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0,98
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	36,55
	L	Gastos grales. y administrativ		10.00% de	(J) =	3,66
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	4,02
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	44,23
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	1,37
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	45,60
>		PRECIO ADOPTADO:				45,60
		Son: Cuarenta y Cinco con 60/100 Bolivianos				

Item: REVESTIMIENTO DE CERAMICA

893.59 m²

Proyecto: CENTRO DE EDUCACION INVESTIGACION Fecha: 16/may/2018

Cliente: Sin nombre

Tipo de cambio: 7.07

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	CEMENTO BLANCO	kg	0,30	5,46	1,64
2	-	AZULEJO	m ²	1,05	33,00	34,65
3	-	ARENA FINA	m ³	0,03	110,43	3,31
4	-	CEMENTO PORTLAND	kg	12,00	1,02	12,24
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	51,84
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	hr	2,60	16,50	42,90
2	-	PEON	hr	2,60	4,79	12,45
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	55,35
	F	Cargas Sociales		60.00% de	(E) =	33,21
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	13,23
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	101,80
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				

	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	0,49
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0,49
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	12,63
	L	Gastos grales. y administrativ		10.00% de	(J) =	1,26
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	1,39
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	15,28
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	0,47
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	15,75
>		PRECIO ADOPTADO:				15,75
		Son: Quince con 75/100 Bolivianos				

Item: PINTURA EXTERIOR LATEX **2,240.07 m²**
Proyecto: CENTRO DE EDUCACION INVESTIGACION **Fecha: 16/may/2018**
Cliente: Sin nombre **Tipo de cambio: 7.07**

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	PINTURA LATEX	l	0,30	15,72	4,72
2	-	LIJA	hoja	0,10	0,82	0,08
3	-	COLA FRESCA	kg	0,10	3,78	0,38
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	5,18
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	hr	0,30	16,50	4,95
2	-	PEON	hr	0,30	4,79	1,44
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	6,39
	F	Cargas Sociales		60.00% de	(E) =	3,83
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	1,53
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	11,75
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	0,59
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0,59
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	17,51
	L	Gastos grales. y administrativ		10.00% de	(J) =	1,75

	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	1,93
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	21,19
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	0,65
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	21,84
>		PRECIO ADOPTADO:				21,84
		Son: Veintiuno con 84/100 Bolivianos				

Item: VENTANA DE ALUMINIO + VIDRIO TRIPLE 198.95 m²

Proyecto: CENTRO DE EDUCACION INVESTIGACION Fecha: 16/may/2018

Cliente: Sin nombre

Tipo de cambio: 7.07

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	VIDRIO TRIPLE	m ²	1,05	60,88	63,92
2	-	VENTANA DE ALUMINIO	m ²	1,00	352,00	352,00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	415,92
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ESPECIALISTA	hr	3,00	14,40	43,20
2	-	AYUDANTE	hr	3,00	12,50	37,50
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	80,70
	F	Cargas Sociales		60.00% de	(E) =	48,42
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	19,29
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	148,41
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	7,42
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	7,42
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	571,76
	L	Gastos grales. y administrativ		10.00% de	(J) =	57,18
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	62,89
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	691,82
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	21,38

>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	713,20
>		PRECIO ADOPTADO:				713,20
		Son: Setecientos Trece con 20/100 Bolivianos				

Item: PUERTA DE MADERA ROBLE 209.27 m²
 Proyecto: CENTRO DE EDUCACION INVESTIGACION Fecha: 16/may/2018
 Cliente: Sin nombre Tipo de cambio: 7.07

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	MADERA ROBLE	pie ²	22,00	7,70	169,40
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	169,40
	B	MANO DE OBRA				
1	-	CARPINTERO	hr	6,00	10,08	60,48
2	-	AYUDANTE	hr	6,00	12,50	75,00
3	-	ALBAÑIL	hr	0,50	16,50	8,25
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	143,73
	F	Cargas Sociales		60.00% de	(E) =	86,24
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	34,36
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	264,33
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	13,22
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	13,22
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	446,94
	L	Gastos grales. y administrativ		10.00% de	(J) =	44,69
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	49,16
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	540,80
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	16,71
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	557,51
>		PRECIO ADOPTADO:				557,51
		Son: Quinientos Cincuenta y Siete con 51/100 Bolivianos				

Item: QUINCALLERIA PUERTAS

1.00 glb

Proyecto: CENTRO DE EDUCACION INVESTIGACION Fecha: 16/may/2018

Cliente: Sin nombre

Tipo de cambio: 7.07

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)	
	A	MATERIALES					
1	-	TARUGOS	pza	20,00	0,55	11,00	
2	-	TORNILLOS DE 2	pza	20,00	0,58	11,60	
3	-	BISAGRA DOBLE DE 4"	pza	20,00	8,00	160,00	
4	-	PICAPORTE	pza	20,00	5,12	102,40	
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	285,00	
	B	MANO DE OBRA					
1	-	CARPINTERO	hr	8,00	10,08	80,64	
2	-	AYUDANTE	hr	8,00	12,50	100,00	
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	180,64	
	F	Cargas Sociales		60.00% de	(E) =	108,38	
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	43,18	
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	332,20	
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	16,61	
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	16,61	
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	633,81	
	L	Gastos grales. y administrativ		10.00% de	(J) =	63,38	
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	69,72	
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	766,92	
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	23,70	
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	790,61	
>		PRECIO ADOPTADO:				790,61	
		Son: Setecientos Noventa con 61/100 Bolivianos					

Item: BARANDA METALICA CON VIDRIO TRIPLE) 8.22 m

Proyecto: CENTRO DE EDUCACION INVESTIGACION Fecha: 16/may/2018

Cliente: Sin nombre

Tipo de cambio: 7.07

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	VIDRIO TRIPLE	m ²	0,80	60,88	48,70
2	-	TUBULAR DE 2 X 2	m	7,00	5,88	41,16
3	-	TUBULAR DE 2 X 4	m	2,50	8,40	21,00
4	-	SOLDADURA	kg	2,00	7,13	14,26
5	-	PINTURA ANTICORROSIVA	l	0,10	32,84	3,28
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	128,41
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ESPECIALISTA	hr	5,00	14,40	72,00
2	-	HERRERO	hr	5,00	10,08	50,40
3	-	AYUDANTE	hr	5,00	12,50	62,50
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	184,90
	F	Cargas Sociales		60.00% de	(E) =	110,94
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	44,20
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	340,04
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	17,00
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	17,00
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	485,45
	L	Gastos grales. y administrativ		10.00% de	(J) =	48,54
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	53,40
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	587,39
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	18,15
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	605,54
>		PRECIO ADOPTADO:				605,54
		Son: Seiscientos Cinco con 54/100 Bolivianos				

Item: ZOCALO DE CEMENTO

529.80 m

Proyecto: CENTRO DE EDUCACION INVESTIGACION Fecha: 16/may/2018

Cliente: Sin nombre

Tipo de cambio: 7.07

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	CEMENTO PORTLAND	kg	6,00	1,02	6,12
2	-	ARENA COMUN	m ³	0,00	60,00	0,06

3	-	OCRE IMPORTADO	kg	0,01	22,70	0,23
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	6,41
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	hr	0,70	16,50	11,55
2	-	AYUDANTE	hr	0,70	12,50	8,75
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	20,30
	F	Cargas Sociales		60.00% de	(E) =	12,18
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	4,85
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	37,33
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	1,87
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	1,87
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	45,61
	L	Gastos grales. y administrativ		10.00% de	(J) =	4,56
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	5,02
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	55,18
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	1,71
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	56,89
>		PRECIO ADOPTADO:				56,89
		Son: Cincuenta y Seis con 89/100 Bolivianos				

Item: CONTRAPISO DE PIEDRA

3,327.35 m²

Proyecto: CENTRO DE EDUCACION INVESTIGACI Fecha: 16/may/2018

Cliente: Sin nombre

Tipo de cambio: 7.07

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	PIEDRA..	m ³	0,15	88,00	13,20

>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	13,20
	B	MANO DE OBRA				
1	-	PEON	hr	1,00	4,79	4,79
2	-	ALBAÑIL	hr	1,00	16,50	16,50
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	21,29
	F	Cargas Sociales		60.00% de	(E) =	12,77
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	5,09
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	39,15
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	1,96
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	1,96
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	54,31
	L	Gastos grales. y administrativ		10.00% de	(J) =	5,43
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	5,97
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	65,72
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	2,03
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	67,75
>		PRECIO ADOPTADO:				67,75
		Son: Sesenta y Siete con 75/100 Bolivianos				

Item: PISO DE CEMENTO FROTACHADO MAS CC 1,074.35 m²

Proyecto: CENTRO DE EDUCACION INVESTIGACION Fecha: 16/may/2018

Cliente: Sin nombre

Tipo de cambio: 7.07

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	CEMENTO PORTLAND	kg	25,00	1,02	25,50
2	-	ARENA COMUN	m ³	0,06	60,00	3,60
3	-	GRAVA COMUN	m ³	0,04	88,00	3,52
4	-	PIEDRA MANZANA	m ³	0,15	57,95	8,69
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	41,31
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	hr	1,50	16,50	24,75
2	-	AYUDANTE	hr	1,50	12,50	18,75

>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	43,50
	F	Cargas Sociales		60.00% de	(E) =	26,10
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	10,40
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	80,00
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	4,00
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	4,00
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	125,31
	L	Gastos grales. y administrativ		10.00% de	(J) =	12,53
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	13,78
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	151,63
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	4,69
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	156,31
>		PRECIO ADOPTADO:				156,31
		Son: Ciento Cincuenta y Seis con 31/100 Bolivianos				

Item: PUNTO DE AGUA POTABLE

72.00 pto

Proyecto: CENTRO DE EDUCACION INVESTIGACION Fecha: 16/may/2018

Cliente: Sin nombre

Tipo de cambio: 7.07

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	CAÑERIA PVC DE ½"	m	5,00	1,05	5,25
2	-	CAÑERIA DE ¾"	m	5,00	6,41	32,05
3	-	REDUCCION DE ¾ A ½	pza	2,00	6,60	13,20
4	-	CINTA TEFLON	pza	1,00	3,30	3,30
5	-	CODO GALVANIZADO ½"	pza	2,00	4,18	8,36
6	-	TEE GALVANIZADA ½"	pza	2,00	7,48	14,96
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	77,12
	B	MANO DE OBRA				
1	-	PLOMERO	hr	2,00	10,08	20,16
2	-	AYUDANTE	hr	3,00	12,50	37,50
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	57,66

	F	Cargas Sociales		60.00% de	(E) =	34,60	
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	13,78	
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	106,04	
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN					
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	5,30	
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	5,30	
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	188,46	
	L	Gastos grales. y administrativ		10.00% de	(J) =	18,85	
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	20,73	
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	228,04	
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	7,05	
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	235,08	
>		PRECIO ADOPTADO:				235,08	
		Son: Doscientos Treinta y Cinco con 08/100 Bolivianos					

Item: PROV E INSTALACION INODORO TANQUE 37.00 pza

Proyecto: CENTRO DE EDUCACION INVESTIGACI Fecha: 16/may/2018

Cliente: Sin nombre

Tipo de cambio: 7.07

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	INODORO BLANCO	pza	1,00	554,93	554,93
2	-	CHICOTILLO	pza	1,00	27,50	27,50
3	-	CEMENTO BLANCO	kg	0,40	5,46	2,18
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	584,61
	B	MANO DE OBRA				
1	-	PLOMERO	hr	6,00	10,08	60,48
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	60,48
	F	Cargas Sociales		60.00% de	(E) =	36,29
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	14,46
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	111,23
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				

	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	5,56	
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	5,56	
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	701,40	
	L	Gastos grales. y administrativ		10.00% de	(J) =	70,14	
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	77,15	
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	848,69	
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	26,22	
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	874,92	
>		PRECIO ADOPTADO:				874,92	
		Son: Ochoientos Setenta y Cuatro con 92/100 Bolivianos					

Item: PROV. E INSTALACION DE LAVAMANOS 35.00 pza

Proyecto: CENTRO DE EDUCACION INVESTIGACI Fecha: 16/may/2018

Cliente: Sin nombre

Tipo de cambio: 7.07

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	LAVAMANOS(CON PEDESTAL-MEDIANO)	pza	1,00	247,50	247,50
2	-	ACCESORIOS P/LAVAMANOS	glb	1,00	33,00	33,00
3	-	MEZCLADORA P/LAVAMANOS	pza	1,00	384,93	384,93
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	665,43
	B	MANO DE OBRA				
1	-	PLOMERO	hr	2,50	10,08	25,20
2	-	AYUDANTE	hr	3,50	12,50	43,75
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	68,95
	F	Cargas Sociales		60.00% de	(E) =	41,37
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	16,48
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	126,80
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				

	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	6,34
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	6,34
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	798,57
	L	Gastos grales. y administrativ		10.00% de	(J) =	79,86
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	87,84
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	966,27
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	29,86
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	996,13
>		PRECIO ADOPTADO:				996,13
		Son: Novecientos Noventa y Seis con 13/100 Bolivianos				

Item: PROV. E INSTALACION DE LAVAMANOS F 56.00 pza

Proyecto: CENTRO DE EDUCACION INVESTIGACI Fecha: 16/may/2018

Cliente: Sin nombre

Tipo de cambio: 7.07

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	LAVAMANOS(CON PEDESTAL-MEDIANO)	pza	1,00	247,50	247,50
2	-	ACCESORIOS P/LAVAMANOS	glb	1,00	33,00	33,00
3	-	MEZCLADORA P/LAVAMANOS	pza	1,00	384,93	384,93
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	665,43
	B	MANO DE OBRA				
1	-	PLOMERO	hr	2,50	10,08	25,20
2	-	AYUDANTE	hr	3,50	12,50	43,75
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	68,95
	F	Cargas Sociales		60.00% de	(E) =	41,37
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	16,48
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	126,80
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	6,34

>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	6,34	
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	798,57	
	L	Gastos grales. y administrativ		10.00% de	(J) =	79,86	
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	87,84	
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	966,27	
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	29,86	
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	996,13	
>		PRECIO ADOPTADO:				996,13	
		Son: Novecientos Noventa y Seis con 13/100 Bolivianos					

Item: PROV E INSTALACION URINARIOS **10.00 pza**
Proyecto: CENTRO DE EDUCACION INVESTIGACI Fecha: 16/may/2018
Cliente: Sin nombre **Tipo de cambio: 7.07**

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	URINARIO	pza	1,02	358,48	365,65
2	-	CHICOTILLO	pza	1,00	27,50	27,50
3	-	TORNILLOS 1X6	pza	4,00	1,07	4,28
4	-	TEFLON	pza	0,20	4,96	0,99
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	398,42
	B	MANO DE OBRA				
1	-	PLOMERO	hr	3,00	10,08	30,24
2	-	AYUDANTE	hr	3,00	12,50	37,50
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	67,74
	F	Cargas Sociales		60.00% de	(E) =	40,64
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	16,19
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	124,58
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	6,23
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	6,23
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	529,23
	L	Gastos grales. y administrativ		10.00% de	(J) =	52,92
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	58,22

>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	640,36
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	19,79
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	660,15
>		PRECIO ADOPTADO:				660,15
		Son: Seiscientos Sesenta con 15/100 Bolivianos				

Item: PROV. E INSTALACION DE MEDIDOR 1.00 pza
Proyecto: CENTRO DE EDUCACION INVESTIGACION Fecha: 16/may/2018
Cliente: Sin nombre Tipo de cambio: 7.07

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	MEDIDOR DE AGUA D=1/2"	pza	1,00	279,51	279,51
2	-	TABLERO PARA MEDIDOR	pza	1,00	1,00	1,00
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	280,51
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ELECTRICISTA	hr	8,00	10,08	80,64
2	-	AYUDANTE	hr	8,00	12,50	100,00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	180,64
	F	Cargas Sociales		60.00% de	(E) =	108,38
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	43,18
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	332,20
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	16,61
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	16,61
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	629,32
	L	Gastos grales. y administrativ		10.00% de	(J) =	62,93
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	69,23
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	761,48
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	23,53
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	785,01

>		PRECIO ADOPTADO:				785,01
		Son: Setecientos Ochenta y Cinco con 01/100 Bolivianos				

Item: TUBERIA DESAGUE 2 " **284.19 m**
Proyecto: CENTRO DE EDUCACION INVESTIGACION **Fecha: 16/may/2018**
Cliente: Sin nombre **Tipo de cambio: 7.07**

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	PEGAMENTO DE PVC	l	0,06	57,92	3,48
2	-	TUBERIA DE PVC DE 2"	m	1,05	31,47	33,04
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	36,52
	B	MANO DE OBRA				
1	-	PLOMERO	hr	0,80	10,08	8,06
2	-	AYUDANTE	hr	2,00	12,50	25,00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	33,06
	F	Cargas Sociales		60.00% de	(E) =	19,84
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	7,90
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	60,81
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	3,04
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	3,04
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	100,37
	L	Gastos grales. y administrativ		10.00% de	(J) =	10,04
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	11,04
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	121,44
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	3,75
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	125,19
>		PRECIO ADOPTADO:				125,19
		Son: Ciento Veinticinco con 19/100 Bolivianos				

Item: TUBERIA DESAGUE 4" **395.82 m**

Proyecto: CENTRO DE EDUCACION INVESTIGACION Fecha: 16/may/2018

Cliente: Sin nombre

Tipo de cambio: 7.07

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	TUVERIA DE PVC DE 4	m	1,10	26,02	28,62
2	-	PEGAMENTO DE PVC	l	0,10	57,92	5,79
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	34,41
	B	MANO DE OBRA				
1	-	PLOMERO	hr	0,35	10,08	3,53
2	-	AYUDANTE	hr	2,50	12,50	31,25
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	34,78
	F	Cargas Sociales		60.00% de	(E) =	20,87
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	8,31
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	63,96
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	3,20
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	3,20
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	101,57
	L	Gastos gales. y administrativ		10.00% de	(J) =	10,16
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	11,17
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	122,90
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	3,80
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	126,70
>		PRECIO ADOPTADO:				126,70
		Son: Ciento Veintiseis con 70/100 Bolivianos				

Item: CAMARA DE INSPECCION 0.4X0.6

54.00 pza

Proyecto: CENTRO DE EDUCACION INVESTIGACION Fecha: 16/may/2018

Cliente: Sin nombre

Tipo de cambio: 7.07

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
----	----	------------------	------	-------	------------	--------------

	A	MATERIALES					
1	-	CEMENTO PORTLAND	kg	80,00	1,02	81,60	
2	-	ARENA	m ³	0,15	82,00	12,30	
3	-	GRAVA COMUN	m ³	0,20	88,00	17,60	
4	-	MADERA DE CONSTRUCCION	pie ²	18,00	4,00	72,00	
5	-	CLAVOS	kg	0,35	9,23	3,23	
6	-	ALAMBRE DE AMARRE	kg	0,35	13,33	4,67	
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	208,87	
	B	MANO DE OBRA					
1	-	ALBAÑIL	hr	10,00	16,50	165,00	
2	-	AYUDANTE	hr	10,00	12,50	125,00	
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	290,00	
	F	Cargas Sociales		60.00% de	(E) =	174,00	
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	69,32	
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	533,32	
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	26,67	
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	26,67	
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	768,86	
	L	Gastos grales. y administrativ		10.00% de	(J) =	76,89	
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	84,57	
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	930,32	
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	28,75	
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	959,07	
>		PRECIO ADOPTADO:				959,07	
		Son: Novecientos Cincuenta y Nueve con 07/100 Bolivianos					

Item: REJILLA DE PISO

15.00 pza

Proyecto: CENTRO DE EDUCACION INVESTIGACION Fecha: 16/may/2018

Cliente: Sin nombre

Tipo de cambio: 7.07

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	REJILLA DE PISO	pza	1,00	1,00	1,00

>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1,00
	B	MANO DE OBRA				
1	-	PLOMERO	hr	1,00	10,08	10,08
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	10,08
	F	Cargas Sociales		60.00% de	(E) =	6,05
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	2,41
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	18,54
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	0,93
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0,93
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	20,46
	L	Gastos grales. y administrativ		10.00% de	(J) =	2,05
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	2,25
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	24,76
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	0,77
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	25,53
>		PRECIO ADOPTADO:				25,53
		Son: Veinticinco con 53/100 Bolivianos				

Item: PUNTO TOMA CORRIENTE

144.00 pto

Proyecto: CENTRO DE EDUCACION INVESTIGACION Fecha: 16/may/2018

Cliente: Sin nombre

Tipo de cambio: 7.07

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	TOMA CORRIENTE DOBLE	pza	1,00	8,80	8,80
2	-	CABLE AISLADO MONOPOLAR # 12	m	8,00	2,20	17,60
3	-	CINTA AISLANTE	rollo	0,20	11,77	2,35
4	-	SOQUETE	pza	1,00	5,50	5,50
5	-	TUBO BERGMAN 5/8	m	4,00	0,71	2,84
6	-	CAJA PLASTICA	pza	1,00	1,27	1,27
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	38,36

	B	MANO DE OBRA				
1	-	ELECTRICISTA	hr	3,00	10,08	30,24
2	-	AYUDANTE	hr	2,50	12,50	31,25
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	61,49
	F	Cargas Sociales		60.00% de	(E) =	36,89
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	14,70
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	113,08
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	5,65
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	5,65
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	157,10
	L	Gastos grales. y administrativ		10.00% de	(J) =	15,71
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	17,28
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	190,09
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	5,87
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	195,97
>		PRECIO ADOPTADO:				195,97
		Son: Ciento Noventa y Cinco con 97/100 Bolivianos				

Item: PUNTO DE ILUMINACION

553.00 pto

Proyecto: CENTRO DE EDUCACION INVESTIGACION Fecha: 16/may/2018

Cliente: Sin nombre

Tipo de cambio: 7.07

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	TUBO BERGMAN	m	5,00	2,38	11,90
2	-	CAJA PLASTICA	pza	1,00	1,27	1,27
3	-	CABLE AISLADO MONOPOLAR # 12	m	6,00	2,20	13,20
4	-	CABLE AISLADO MONOPOLAR # 14	m	6,00	1,98	11,88
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	38,25
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	hr	2,20	16,50	36,30
2	-	AYUDANTE	hr	2,20	12,50	27,50

>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	63,80
	F	Cargas Sociales		60.00% de	(E) =	38,28
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	15,25
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	117,33
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	5,87
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	5,87
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	161,45
	L	Gastos grales. y administrativ		10.00% de	(J) =	16,14
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	17,76
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	195,35
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	6,04
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	201,39
>		PRECIO ADOPTADO:				201,39
		Son: Doscientos Uno con 39/100 Bolivianos				

Item: TOMACORRIENTE SIMPLE

144.00 pza

Proyecto: CENTRO DE EDUCACION INVESTIGACION Fecha: 16/may/2018

Cliente: Sin nombre

Tipo de cambio: 7.07

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	TOMACORRIENTES	pza	1,00	15,10	15,10
2	-	CAJA PLASTICA	pza	1,00	1,27	1,27
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	16,37
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	hr	0,85	16,50	14,03
2	-	AYUDANTE	hr	0,85	12,50	10,63
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	24,65
	F	Cargas Sociales		60.00% de	(E) =	14,79

	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	5,89
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	45,33
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	2,27
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	2,27
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	63,97
	L	Gastos grales. y administrativ		10.00% de	(J) =	6,40
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	7,04
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	77,40
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	2,39
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	79,79
>		PRECIO ADOPTADO:				79,79
		Son: Setenta y Nueve con 79/100 Bolivianos				

Item: INTERRUPTOR SIMPLE

43.00 pza

Proyecto: CENTRO DE EDUCACION INVESTIGACION Fecha: 16/may/2018

Cliente: Sin nombre

Tipo de cambio: 7.07

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	INTERRUPTOR SIMPLE	pza	1,00	15,10	15,10
2	-	CAJA PLASTICA	pza	1,00	1,27	1,27
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	16,37
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ALBAÑIL	hr	0,85	16,50	14,03
2	-	AYUDANTE	hr	0,85	12,50	10,63
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	24,65
	F	Cargas Sociales		60.00% de	(E) =	14,79
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	5,89
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	45,33
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				

	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	2,27
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	2,27
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	68,87
	L	Gastos grales. y administrativ		10.00% de	(J) =	6,89
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	7,58
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	83,33
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	2,57
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	85,91
>		PRECIO ADOPTADO:				85,91
		Son: Ochenta y Cinco con 91/100 Bolivianos				

Item: ILUMINACION FLUORECENTE

419.00 pza

Proyecto: CENTRO DE EDUCACION INVESTIGACION Fecha: 16/may/2018

Cliente: Sin nombre

Tipo de cambio: 7.07

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	CABLE #12	m	22,00	3,37	74,14
2	-	CAJA PLASTICA	pza	1,00	1,27	1,27
3	-	CINTA AISLANTE	rollo	0,10	11,77	1,18
4	-	INTERRUPTOR SIMPLE	pza	1,00	15,10	15,10
5	-	LUMINARIA FLUORECENTE 1 TUBO	pza	1,00	139,37	139,37
6	-	TUVERIA LUZ PVC 3/4	m	11,00	1,27	13,97
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	261,82
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ELECTRICISTA	hr	3,00	10,08	30,24
2	-	AYUDANTE	hr	3,00	12,50	37,50
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	67,74
	F	Cargas Sociales		60.00% de	(E) =	40,64
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	16,19
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	124,58
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	6,23
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	6,23

>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	392,62
	L	Gastos grales. y administrativ		10.00% de	(J) =	39,26
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	43,19
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	475,07
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	14,68
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	489,75
>		PRECIO ADOPTADO:				489,75
		Son: Cuatrocientos Ochenta y Nueve con 75/100 Bolivianos				

Item: ILUMINACION INCANDESCENTE

138.00 pza

Proyecto: CENTRO DE EDUCACION INVESTIGACION Fecha: 16/may/2018

Cliente: Sin nombre

Tipo de cambio: 7.07

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	CABLE # 10	m	22,00	3,37	74,14
2	-	CINTA AISLANTE	rollo	0,10	11,77	1,18
3	-	TUBERIA LUZ PVC 3/4	m	11,00	2,10	23,10
4	-	INTERRUPTOR SIMPLE	pza	1,00	15,10	15,10
5	-	CAJA PLASTICA	pza	1,00	1,27	1,27
6	-	SOQUET METALICO	pza	1,00	9,66	9,66
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	132,01
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ELECTRICISTA	hr	3,00	10,08	30,24
2	-	AYUDANTE	hr	3,00	12,50	37,50
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	67,74
	F	Cargas Sociales		60.00% de	(E) =	40,64
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	16,19
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	124,58
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	6,23
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	6,23
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	262,81
	L	Gastos grales. y administrativ		10.00% de	(J) =	26,28
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	28,91
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	318,00

Son: Trescientos Cuarenta y Nueve con 39/100 Bolivianos

Item: **TABLERO DE DISTRIBUCION**

10.00 pza

Proyecto: **CENTRO DE EDUCACION INVESTIGACION** Fecha: **16/may/2018**

Cliente: **Sin nombre**

Tipo de cambio: **7.07**

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	TABL. DE DISTR. MET. 32 VIAS	pza	1,00	89,40	89,40
2	-	FERRETERIA Y AISLACION	glb	1,00	19,73	19,73
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	109,13
	B	MANO DE OBRA				
1	-	ELECTRICISTA	hr	30,00	10,08	302,40
2	-	AYUDANTE	hr	30,00	12,50	375,00
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	677,40
	F	Cargas Sociales		60.00% de	(E) =	406,44
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	161,93
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	1.245,77
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	62,29
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	62,29
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	1.417,18
	L	Gastos grales. y administrativ		10.00% de	(J) =	141,72
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	155,89
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	1.714,79
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	52,99
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	1.767,78
>		PRECIO ADOPTADO:				1.767,78
		Son: Un Mil Setecientos Sesenta y Siete con 78/100 Bolivianos				

Item: **PROVISION E INSTALACION DE MEDIDOR** 1.00 pza

Proyecto: **CENTRO DE EDUCACION INVESTIGACION** Fecha: **16/may/2018**

Cliente: Sin nombre

Tipo de cambio: 7.07

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)	
	A	MATERIALES					
1	-	MEDIDOR LUZ 120 AMP 3X	pza	1,00	630,63	630,63	
2	-	CAJA PARA MEDIDOR	pza	1,00	125,33	125,33	
3	-	BASTO 1"X3MTS	pza	1,00	96,17	96,17	
4	-	PILASTRA	pza	1,00	504,50	504,50	
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1.356,63	
	B	MANO DE OBRA					
1	-	ELECTRICISTA	hr	5,00	10,08	50,40	
2	-	AYUDANTE ELECTRICISTA	hr	5,00	9,32	46,60	
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	97,00	
	F	Cargas Sociales		60.00% de	(E) =	58,20	
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	23,19	
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	178,39	
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN					
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	8,92	
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	8,92	
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	1.543,94	
	L	Gastos grales. y administrativ		10.00% de	(J) =	154,39	
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	169,83	
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	1.868,16	
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	57,73	
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	1.925,89	
>		PRECIO ADOPTADO:				1.925,89	
		Son: Un Mil Novecientos Veinticinco con 89/100 Bolivianos					

Item: ACOMETIDA CON CABLE 2/0 Y TUBO 4" 1,127.00 m

Proyecto: CENTRO DE EDUCACION INVESTIGACI Fecha: 16/may/2018

Cliente: Sin nombre

Tipo de cambio: 7.07

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				

1	-	CABLE 2/0	m	2,10	70,10	147,21	
2	-	TUBERIA PVC 4" E=40	m	1,05	266,38	279,70	
3	-	ACCESORIOS	glb	1,00	79,76	79,76	
>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	506,67	
	B	MANO DE OBRA					
1	-	ELECTRICISTA	hr	2,00	10,08	20,16	
2	-	AYUDANTE	hr	2,00	12,50	25,00	
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	45,16	
	F	Cargas Sociales		60.00% de	(E) =	27,10	
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	10,80	
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	83,05	
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN					
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	4,15	
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	4,15	
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	593,87	
	L	Gastos grales. y administrativ		10.00% de	(J) =	59,39	
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	65,33	
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	718,59	
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	22,20	
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	740,79	
>		PRECIO ADOPTADO:				740,79	
		Son: Setecientos Cuarenta con 79/100 Bolivianos					

Item: LIMPIEZA GENERAL Y RETIRO DE ESCOMB 1.00 glb

Proyecto: CENTRO DE EDUCACION INVESTIGACI Fecha: 16/may/2018

Cliente: Sin nombre

Tipo de cambio: 7.07

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
	A	MATERIALES				
1	-	VARIOS MATERIALES LIMPIEZA	glb	1,00	120,00	120,00

>	D	TOTAL MATERIALES			(A) =	120,00	
	B	MANO DE OBRA					
1	-	PEON	hr	200,00	4,79	958,00	
>	E	SUBTOTAL MANO DE OBRA			(B) =	958,00	
	F	Cargas Sociales		60.00% de	(E) =	574,80	
	O	Impuesto al Valor Agregado		14.94% de	(E+F) =	229,00	
>	G	TOTAL MANO DE OBRA			(E+F+O) =	1.761,80	
	C	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN					
	H	Herramientas menores		5.00% de	(G) =	88,09	
>	I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	88,09	
>	J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	1.969,89	
	L	Gastos grales. y administrativ		10.00% de	(J) =	196,99	
	M	Utilidad		10.00% de	(J+L) =	216,69	
>	N	PARCIAL			(J+L+M) =	2.383,57	
	P	Impuesto a las Transacciones		3.09% de	(N) =	73,65	
>	Q	TOTAL PRECIO UNITARIO			(N+P) =	2.457,22	
>		PRECIO ADOPTADO:				2.457,22	
		Son: Dos Mil Cuatrocientos Cincuenta y Siete con 22/100 Bolivianos					

)

)

)

)

)

)

)

)

)

)

Proyecto: CENTRO DE EDUCACION INVESTIGACION Y CONTROL AMBIENTAL					
PRESUPUESTO GENERAL					
Nº	Descripción	Und.	Cantidad	Unitario	Literal
>	M01 - OBRA GRUESA				
1	REPLANTEO Y TRAZADO	m²	3.513,77	8,43	Ocho 43/100
2	EXCAVACION MANUAL TERRENO SEMIDURO	m³	1.127,25	113,81	Ciento Trece 81/100
3	ZAPATAS DE Hº Aº	m³	151,35	2.819,12	Dos Mil Ochocientos Diecinueve 12/100
4	COLUMNAS DE Hº Aº	m³	120,49	3.445,18	Tres Mil Cuatrocientos Cuarenta y Cinco 18/100
5	RELLENO COMPACTADO SIN MATERIAL	m³	951,80	159,77	Ciento Cincuenta y Nueve 77/100
6	CIMENTO DE HORMIGON CICLOPEO	m³	198,76	730,37	Setecientos Treinta 37/100
7	SOBRECIMENTOS DE H.A.	m³	75,59	1.387,07	Un Mil Trescientos Ocho y Siete 07/100
8	IMPERMEABILIZACION DE SOBRECIMIENTO	m	1.267,87	23,27	Veintitres 27/100
9	VIGA DE HA	m³	74,54	4.218,80	Cuatro Mil Doscientos Dieciocho 80/100
10	LOSA ALIVIANADA C/PLASTOFOR E=18 CM	m²	1.236,26	432,31	Cuatrocientos Treinta y Dos 31/100
11	LOSA CASIONADA C/COMPL	m²	1.817,76	548,81	Quinientos Cuarenta y Ocho 81/100
12	ESCALERA DE Hº Aº	m³	2,93	2.709,54	Dos Mil Setecientos Nueve 54/100
13	CUBIERTA DE POLICARBONATO MAS EST. METALICA	m²	1.488,43	5.232,30	Cinco Mil Doscientos Treinta y Dos 30/100
14	MURO DE LADRILLO 6H E=18 CM	m²	4.383,11	211,91	Doscientos Once 91/100
>	M02 - OBRA FINA				
15	CIELO RASO BAJO LOSA	m²	3.054,02	110,95	Ciento Diez 95/100
16	REVOQUE INTERIOR CAL CEMENTO YESO	m²	5.001,18	113,07	Ciento Trece 07/100
17	REVOQUE EXTERIOR CAL CEMENTO	m²	2.240,07	171,51	Ciento Setenta y Uno 51/100
18	PISO CERAMICA NACIONAL	m²	3.327,35	302,49	Trescientos Dos 49/100
19	ZOCALO DE CERAMICA	m	1.621,18	45,60	Cuarenta y Cinco 60/100
20	REVESTIMIENTO DE CERAMICA	m²	893,59	198,00	Ciento Noventa y Ocho
21	PINTURA INTERIOR - LATEX	m²	8.055,21	15,75	Quince 75/100
22	PINTURA EXTERIOR LATEX	m²	2.240,07	21,84	Veintiuno 84/100
23	VENTANA DE ALUMINIO + VIDRIO TRIPLE	m²	198,95	713,20	Setecientos Trece 20/100
24	PUERTA DE MADERA ROBLE	m²	209,27	557,51	Quinientos Cincuenta y Siete 51/100
25	QUINCALLERIA PUERTAS	glb	1,00	790,61	Setecientos Noventa 61/100
26	BARANDA METALICA CON VIDRIO TRIPLEX	m	8,22	605,54	Seiscientos Cinco 54/100
27	ZOCALO DE CEMENTO	m	529,80	56,89	Cincuenta y Seis 89/100
>	M03 - EXTERIORES				
28	CONTRAPISO DE PIEDRA	m²	3.327,35	67,75	Sesenta y Siete 75/100
29	PISO DE CEMENTO FROTACHADO MAS CONTRAPISO	m²	1.074,35	156,31	Ciento Cincuenta y Seis 31/100
>	M04 - INSTALACION DE AGUA POTABLE Y SANITARIA				
30	PUNTO DE AGUA POTABLE	pto	72,00	235,08	Doscientos Treinta y Cinco 08/100
31	PROV E INSTALACION INODORO TANQUE BAJO	pza	37,00	874,92	Ochocientos Setenta y Cuatro 92/100
32	PROV. E INSTALACION DE LAVAMANOS	pza	35,00	996,13	Novcientos Noventa y Seis 13/100
33	PROV. E INSTALACION DE LAVAMANOS P/LABORATORIO	pza	56,00	996,13	Novcientos Noventa y Seis 13/100
34	PROV E INSTALACION URINARIOS	pza	10,00	660,15	Seiscientos Sesenta 15/100
35	PROV. E INSTALACION DE MEDIDOR	pza	1,00	785,01	Setecientos Ochenta y Cinco 01/100
36	TUBERIA DESAGUE 2 "	m	284,19	125,19	Ciento Veinticinco 19/100
37	TUBERIA DESAGUE 4"	m	395,82	126,70	Ciento Veintiseis 70/100
38	CAMARA DE INSPECCION 0.4X0.6	pza	54,00	959,07	Novcientos Cincuenta y Nueve 07/100
39	REJILLA DE PISO	pza	15,00	25,53	Veinticinco 53/100
>	M05 - INSTALACION ELECTRICA				
40	PUNTO TOMA CORRIENTE	pto	144,00	195,97	Ciento Noventa y Cinco 97/100
41	PUNTO DE ILUMINACION	pto	553,00	201,39	Doscientos Uno 39/100
42	TOMACORRIENTE SIMPLE	pza	144,00	79,79	Setenta y Nueve 79/100
43	INTERRUPTOR SIMPLE	pza	43,00	79,79	Setenta y Nueve 79/100
44	CONMUTADOR DOBLE	pza	63,00	85,91	Ochenta y Cinco 91/100
45	ILUMINACION FLUORECENTE	pza	419,00	489,75	Cuatrocientos Ochenta y Nueve 75/100
46	ILUMINACION INCANDESCENTE	pza	138,00	327,83	Trescientos Veintisiete 83/100
47	LAMPARA ILUMINACION LED	pza	386,00	349,39	Trescientos Cuarenta y Nueve 39/100
48	TABLERO DE DISTRIBUCION	pza	10,00	1.767,78	Un Mil Setecientos Sesenta y Siete 78/100
49	PROVISION E INSTALACION DE MEDIDOR	pza	1,00	1.925,89	Un Mil Novecientos Veinticinco 89/100
50	ACOMETIDA CON CABLE 2/0 Y TUBO 4"	m	1.127,00	740,79	Setecientos Cuarenta 79/100
51	LIMPIEZA GENERAL Y RETIRO DE ESCOMBROS	glb	1,00	2.457,22	Dos Mil Cuatrocientos Cincuenta y Siete 22/100
	Total presupuesto:				

Son: Diecisiete Millon(es) Noventa y Nueve Mil Trescientos Setenta con 29/100 Bolivianos

Parcial
12.002.484,19
29.621,08
128.292,32
426.673,81
415.109,74
152.069,09
145.168,34
104.848,62
29.503,33
314.469,35
534.447,56
997.604,87
7.938,95
7.787.912,29
928.824,84
3.016.130,50
338.843,52
565.483,42
384.194,41
1.006.490,10
73.925,81
176.930,82
126.869,56
48.923,13
141.891,14
116.670,12
790,61
4.977,54
30.140,32
393.359,61
225.427,96
167.931,65
285.233,01
16.925,76
32.372,04
34.864,55
55.783,28
6.601,50
785,01
35.577,75
50.150,39
51.789,78
382,95
1.402.162,98
28.219,68
111.368,67
11.489,76
3.430,97
5.412,33
205.205,25
45.240,54
134.864,54
17.677,80
1.925,89
834.870,33
2.457,22
17.099.370,29