

Cálculos métricos

Proyecto: INSTITUTO TECNICO SUPERIOR EN CONTRUCCION CIVIL

Lugar: TARIJA-CERCADO

Fecha: 11/dic/2014

Cliente: TARIJA

Tipo de cambio: 6,96

> (M01) - MODULO # 1						
Nº	Item/parte	Dist. X	Dist. Y	Dist. Z	Veces	Cómputo
1	INSTALACION DE FAENAS					
	total				2,00	2,00
						2,00 glb
2	REPLANTEO Y TRAZADO					
	TOTAL EMPLAZAMIENTO	138,20	138,20		1,00	19.099,24
						19.099,24 m²
3	EXCAVACION COMUN 2-4 MTS (A)					
	zapatas	1,50	1,20	0,30	103,00	55,62
						55,62 m³
4	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS CON EQUIPO					
	SUBSUELO	39,88	39,88	3,00	1,00	4.771,24
						4.771,24 m³
5	HORMIGON PARA COLUMNAS					
	TOTAL	0,20	0,45	13,00	92,00	107,64
	TOTAL	0,20	0,45	4,20	1,00	0,38
	TOTAL	0,20	0,45	8,80	12,00	9,50
	TOTAL	0,20	0,45	9,25	2,00	1,66
						119,19 m³
6	HORMIGON ARMADO DE VIGAS					
	TOTAL	8,60	8,60	8,60	1,00	636,06
						636,06 m³
7	BARANDADO METALICO					
	RAMPAS	30,00	1,00		8,00	240,00
	GRADAS	8,00	1,00		13,00	104,00
	GRADAS AMPLIAS	9,00	1,00		6,00	54,00
						398,00 m²
8	CONTRAPISO C/EMPEDRADO					
	SUBSUELO	39,88	39,88		1,00	1.590,41
	GRADAS EXTERIORES	33,40	33,40		1,00	1.115,56
	PEATONALES	79,70	79,70		1,00	6.352,09
						9.058,06 m²
9	H. ZAPATAS DE HORMIGON					
	TOTAL	1,50	2,00	0,30	103,00	92,70
						92,70 m³
10	HORMIGON ARMADO ESCALERAS					
	GRADAS	8,00	2,50	0,70	13,00	182,00
	GRADAS AMPLIAS	9,00	2,50	0,10	4,00	9,00
						191,00 m³
11	HORMIGON PARA RAMPA					
	RAMPAS	30,00	2,20	0,18	8,00	95,04
						95,04 m³
12	IMPERMEAB. HORIZONTAL DE MUROS					

Cómputos métricos

Proyecto: INSTITUTO TECNICO SUPERIOR EN CONTRUCCION CIVIL

Lugar: TARIJA-CERCADO

Fecha: 11/dic/2014

Cliente: TARIJA

Tipo de cambio: 6,96

TOTAL	956,00			1,00	956,00	
					956,00	m
13 HORMIGON PARA ESTRUCTURAS ESTRUCTURA DOBLE	36,80	36,80	0,50	1,00	677,12	
					677,12	m³
14 HORMIGON ARMADO M. DE CONTENCIÓN MURO	74,50	3,00	0,20	1,00	44,70	
MURO	34,50	3,00	0,20	1,00	20,70	
MURO	68,50	3,00	0,20	1,00	41,10	
MURO	16,00	3,00	0,20	1,00	9,60	
					116,10	m³
15 IMPERMEABILIZACIÓN LOSA IMPERMEABILIZACIÓN MUROS DE CO	193,00	3,00		1,00	579,00	
					579,00	m²
16 CUBIERTA PLACA ONDULADA INCLINADAS	2,20	3,50		43,00	331,10	
					331,10	m²
17 MURO DE LAD. HUECO E= 20 CM. BASICO	9,80	9,80		1,00	96,04	
NORMAL	70,14	70,14		1,00	4.919,62	
					5.015,66	m²
18 MURO DE LAD. HUECO (E= 0.15M) TOTAL	25,80	25,80		1,00	665,64	
					665,64	m²
19 LOSA LLENA DE H (PARA CUBIERTA) A	18,82	18,82	0,10	1,00	35,42	
B	27,51	27,51	0,10	1,00	75,68	
C	17,00	17,00	0,10	1,00	28,90	
D	14,17	14,17	0,10	1,00	20,08	
E	31,35	31,35	0,10	1,00	98,28	
	13,82	13,82	0,10	1,00	19,10	
					277,46	m³
20 LOSA ALIVIANADA C/PLASTOFORM H=20 CM PB TOTAL	57,41	57,41		1,00	3.295,91	
PA TOTAL	40,98	40,98		1,00	1.679,36	
					4.975,27	m²
21 CIELO RASO SOBRE LOSA PB TOTAL	57,41	57,41		1,00	3.295,91	
PA TOTAL	40,98	40,98		1,00	1.679,36	
					4.975,27	m²
22 REVOQUE CIELO BAJO LOSA PIRULEADO PB TOTAL	57,41	57,41		1,00	3.295,91	
PA TOTAL	40,98	40,98		1,00	1.679,36	
					4.975,27	m²
23 REVOQUE INTERIOR (CAL-CEMENTO)						

Cómputos métricos

Proyecto: INSTITUTO TECNICO SUPERIOR EN CONTRUCCION CIVIL

Lugar: TARIJA-CERCADO

Fecha: 11/dic/2014

Cliente: TARIJA

Tipo de cambio: 6,96

BASICO	9,80	9,80	1,00	96,04	
NORMAL	70,14	70,14	1,00	4.919,62	
				5.015,66	m²
24 REVOQUE EXT. DE CEMENTO PIRULEADO FINO					
TOTAL DE SUPERFICIE	47,19	47,19	1,00	2.226,90	
				2.226,90	m²
25 PISO DE CERAMICA					
PB TOTAL	57,41	57,41	1,00	3.295,91	
PA TOTAL	40,98	40,98	1,00	1.679,36	
SUBSUELO	35,70	35,70	1,00	1.274,49	
				6.249,76	m²
26 ZOCALO CERAMICA ESMALTADA					
TOTAL	956,00		2,00	1.912,00	
				1.912,00	m
27 RECUBRIMIENTO AZULEJOS					
POR BAÑO	6,90	6,90	15,00	714,15	
				714,15	m²
28 INST ELECTRICA TABLERO GRAL					
REQUERIDOS			5,00	5,00	
				5,00	glb
29 ILUMINACION ORNAMENTAL					
TOTAL DE REQUERIDOS			2,00	2,00	
				2,00	glb
30 INSTALACION ELECTRICA					
GLOBALES REQUERIDOS			2,00	2,00	
				2,00	glb
31 INSTALACION INODORO S/ART.					
total			171,00	171,00	
				171,00	pza
32 INSTALACION LAVAPLATOS S/ART					
total			2,00	2,00	
				2,00	pza
33 INSTALACION DE URINARIOS					
total			25,00	25,00	
				25,00	pza
34 DUCHAS					
total			2,00	2,00	
				2,00	pza
35 INSTALACION SANITARIA					
TOTAL			251,00	251,00	
				251,00	pto
36 INSTALACION AGUA POTABLE					
TOTAL			251,00	251,00	
				251,00	pto
37 VENTANAS DE ALUMINIO C/VIDRIO					

Cómputos métricos

Proyecto: INSTITUTO TECNICO SUPERIOR EN CONTRUCCION CIVIL

Lugar: TARIJA-CERCADO

Fecha: 11/dic/2014

Cliente: TARIJA

Tipo de cambio: 6,96

MURO CORTINA	6,50	8,00	1,00	52,00	
MURO CORTINA	8,11	8,00	1,00	64,88	
MURO CORTINA	9,30	8,00	4,00	297,60	
MURO CORTINA	18,80	8,00	2,00	300,80	
MURO CORTINA	3,10	8,00	1,00	24,80	
MURO CORTINA	23,50	8,00	1,00	188,00	
MURO CORTINA	12,50	8,00	1,00	100,00	
MURO CORTINA	14,50	8,00	1,00	116,00	
MURO CORTINA	3,10	8,00	1,00	24,80	
MURO CORTINA	5,70	8,00	1,00	45,60	
MURO CORTINA	7,50	8,00	1,00	60,00	
MURO CORTINA	9,00	6,00	1,00	54,00	
MURO CORTINA	7,30	5,80	1,00	42,34	
MURO CORTINA	8,00	5,00	1,00	40,00	
MURO CORTINA	8,50	5,60	1,00	47,60	
VENTANA ALTA	5,30	4,70	2,00	49,82	
VENTANA BAÑO	0,60	3,00	50,00	90,00	
EN TECHO	0,60	3,20	43,00	82,56	
				1.680,80	m²
38 VENTANAS TRAGALUZ					
MAYOR	13,70	13,70	1,00	187,69	
MENORES RECTOS	3,20	1,00	18,00	57,60	
				245,29	m²
39 PUERTAS METALICAS					
PUERTA 2M	2,00	3,00	47,00	282,00	
PUERTAS 1M	1,00	2,50	42,00	105,00	
PUERTAS ALACENAS	2,00	2,20	28,00	123,20	
				510,20	m²
40 LIMPIEZA GENERAL					
TOTAL REQUERIDO			3,00	3,00	
				3,00	glb
41 JARDINERAS					
TOTAL			1,00	1,00	
				1,00	glb
42 MACETEROS Y REBORDES PEATONALES					
TOTAL	435,00	0,20	1,00	87,00	
				87,00	m²
43 BACHEO ASFALTICO (T.S.)					
TOTAL	63,35	63,35	1,00	4.013,22	
				4.013,22	m²
44 PERGOLAS CON CIELO ESTRUCTURAL					
TOTAL			12,00	12,00	
				12,00	pza
45 CANCHA POLIFUNCIONAL					
TOTAL			1,00	1,00	

Cóputos métricos

Proyecto: INSTITUTO TECNICO SUPERIOR EN CONTRUCCION CIVIL

Lugar: TARIJA-CERCADO

Cliente: TARIJA

Fecha: 11/dic/2014

Tipo de cambio: 6,96

1,00 glb

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Proyecto: INSTITUTO TECNICO SUPERIOR EN CONTRUCCION CIVIL

Cliente: TARIJA

Lugar/Ubicación: TARIJA-CERCADO

Fecha: 11/12/2014

Especificaciones técnicas:

INSTALACION DE FAENAS (glb)

Definición

Este ítem comprende la construcción de instalaciones mínimas provisionales que sean necesarias para el buen desarrollo de las actividades de la construcción.

Materiales, herramientas y equipo

El Contratista deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para las construcciones auxiliares, los mismos que deberán ser aprobados previamente por el Supervisor de Obra.

Procedimiento para la ejecución

Antes de iniciar los trabajos de instalación de faenas, el Contratista solicitará al Supervisor de Obra la autorización y ubicación respectiva, así como la aprobación del diseño propuesto.

El Supervisor de Obra tendrá cuidado que la superficie de las construcciones esté de acuerdo con lo presupuestado.

El Contratista dispondrá de serenos en número suficiente para el cuidado del material y equipo que permanecerán bajo su total responsabilidad. En la oficina de obra, se mantendrá en forma permanente el Libro de Ordenes respectivo y un juego de planos para uso del Contratista y del Supervisor de Obra. Al concluir la obra, las construcciones provisionales contempladas en este ítem, deberán retirarse, limpiándose completamente las áreas ocupadas.

Medición

La instalación de faenas será medida en forma global, considerando únicamente la superficie construida de los ambientes mencionados y en concordancia con lo establecido en el formulario de presentación de propuestas.

Forma de pago

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

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

Especificaciones técnicas:

REPLANTEO Y TRAZADO (m²)

Definición

Este ítem comprende todos los trabajos necesarios para la ubicación de las áreas destinadas a albergar las construcciones y los de replanteo y trazado de los ejes para localizar las edificaciones de acuerdo a los planos de construcción y/o indicaciones del Supervisor de Obra.

Asimismo comprende el replanteo de obras de toma, aceras, muros de cerco, canales y otros.

Materiales, herramientas y equipo

El Contratista suministrará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para ejecutar el replanteo y trazado de las edificaciones y de otras obras.

Procedimiento para la ejecución

El replanteo y trazado de las fundaciones tanto aisladas como continuas, serán realizadas por el Contratista con estricta sujeción a las dimensiones señaladas en los planos respectivos. El Contratista

demarcará toda el área donde se realizará el movimiento de tierras, de manera que, posteriormente, no existan dificultades para medir los volúmenes de tierra movida. Preparado el terreno de acuerdo al nivel y rasante establecidos, el Contratista procederá a realizar el estacado y colocación de caballetes a una distancia no menor a 1.50 mts. de los bordes exteriores de las excavaciones a ejecutarse. Los ejes de las zapatas y los anchos de las cimentaciones corridas se definirán con alambre o lienza firmemente tensa y fijadas a clavos colocados en los caballetes de madera, sólidamente anclados en el terreno. El trazado deberá recibir aprobación escrita del Supervisor de Obra, antes de proceder con los trabajos siguientes.

Medición

El replanteo de las construcciones será medido en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente la superficie total neta de la construcción.

Forma de pago

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido de acuerdo a 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.

Especificaciones técnicas:

EXCAVACION COMUN 2-4 MTS (A) (m³)

Definición

Este ítem comprende todos los trabajos de excavación para fundaciones de estructuras sean éstas corridas o aisladas, a mano o con maquinaria, ejecutados en diferentes clases de terreno y hasta las profundidades establecidas en los planos y de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Asimismo comprende las excavaciones para la construcción de diferentes obras, estructuras, construcción de cámaras de inspección, cámaras sépticas, pozos de infiltración y otros, cuando éstas no estuvieran especificadas dentro de los ítems correspondientes.

Materiales, herramientas y equipo

El Contratista realizará los trabajos descritos empleando herramientas, maquinaria y equipo apropiados, previa aprobación del Supervisor de Obra.

Clasificación de Suelos

Para los fines de cálculo de costos y de acuerdo a la naturaleza y características del suelo a excavar, se establece la siguiente clasificación:

a) Suelo Clase I (blando)

Suelos compuestos por materiales sueltos como humus, tierra vegetal, arena suelta y de fácil remoción con pala y poco uso de picota.

b) Suelo Clase II (semiduro)

Suelos compuestos por materiales como arcilla compacta, arena o grava, roca suelta, conglomerados y en realidad cualquier terreno que requiera previamente un ablandamiento con ayuda de pala y picota.

c) Suelo Clase III (duro)

Suelos que requieren para su excavación un ablandamiento más riguroso con herramientas especiales como barretas.

d) Roca

Suelos que requieren para su excavación el uso de barrenos de perforación, explosivos, cinceles y combos para fracturar las rocas, restringiéndose el uso de explosivos en áreas urbanas.

Procedimiento para la ejecución

Una vez que el replanteo de las fundaciones hubiera sido aprobado por el Supervisor de Obra, se podrá dar comienzo a las excavaciones correspondientes.

Se procederá al aflojamiento y extracción de los materiales en 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.

Los materiales sobrantes de la excavación serán trasladados y acumulados en los lugares indicados por el Supervisor de Obra, aún cuando estuvieran fuera de los límites de la obra, para su posterior transporte a los botaderos establecidos, para el efecto, por las autoridades locales.

A medida que progrese la excavación, se tendrá especial cuidado del comportamiento de las paredes, a fin de evitar deslizamientos. Si esto sucediese no se podrá fundar sin antes limpiar completamente el material que pudiera llegar al fondo de la excavación.

Cuando las excavaciones demanden la construcción de entibados y apuntalamientos, éstos deberán ser proyectados por el Contratista y revisados y aprobados por el Supervisor de Obra. Esta aprobación no eximirá al Contratista de las responsabilidades que hubiera lugar en caso de fallar las mismas.

Cuando las excavaciones requieran 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 a la obra y a terceros.

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

Se tendrá especial cuidado de 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.

En caso de excavar por debajo del límite inferior especificado en los planos de construcción o indicados por el Supervisor de Obra, el Contratista realizará el relleno y compactado por su cuenta y riesgo, relleno que será propuesto al Supervisor de Obra y aprobado por éste antes y después de su realización.

Si las excavaciones se realizan con maquinaria, para fundaciones corridas la excavación se la realizará hasta 50 cm. antes de la base de la fundación y en caso de losas radier o cimentaciones aisladas hasta 1 m. de la rasante, el volumen restante necesariamente se la realizará a mano, con el objeto de no alterar la estructura del suelo de fundación.

Medición

Las excavaciones serán medidas en metros cúbicos, tomando en cuenta únicamente el volumen neto del trabajo ejecutado. Para el cómputo de los volúmenes se tomarán las dimensiones y profundidades indicadas en los planos y/o instrucciones escritas del Supervisor de Obra.

Correrá por cuenta del Contratista cualquier volumen adicional que hubiera excavado para facilitar su trabajo o por cualquier otra causa no justificada y no aprobada debidamente por el Supervisor de Obra.

Forma de pago

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido de acuerdo a 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.

Además dentro del precio unitario deberá incluirse las obras complementarias como ser agotamientos, entibados y apuntalamientos, salvo el caso que se hubieran cotizado por separado en el formulario de presentación de propuestas o instrucciones expresas y debidamente justificadas por el Supervisor de Obra.

Asimismo deberá incluirse en el precio unitario el traslado y acumulación del material sobrante a los lugares indicados por el Supervisor de Obra, aunque estuvieran fuera de los límites de la obra, exceptuándose el traslado hasta los botaderos municipales el que será medido y pagado en el ítem Retiro de escombros.

Especificaciones técnicas:

HORMIGÓN PARA COLUMNAS (m³)

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.

La 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.

Conjuntamente el último tramo de columnas, se vaciarán las vigas y losa de fondo de los tanques de agua. El desencofrado de este último tramo de columnas se lo efectuará conjuntamente el de las vigas y losa de fondo de los tanques.

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.

La 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.

La 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, 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 arriostamientos, 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 arriostamiento o sustentación, losas 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.

Los pilotes de hormigón armado se medirán por metro cúbico.

El hincado de los pilotes será medido por metro lineal de pilote efectivamente hincado, incluyendo el descabezado o descarnado de los mismos hasta la cota establecida para la construcción del cabezal.

El anillo base de la bóveda o cabezal y la bóveda tronco cónica serán medidos en metros cúbicos.

El anillo base del fuste y el fuste propiamente dicho serán medidos en metros cúbicos.

La torre de soporte y el encofrado de la cuba del tanque será medido en forma global o metros lineales, de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas

El anillo de base de la cuba, la lámina de fondo y el anillo superior externo, la cúpula interna y el tubo de inspección serán medidos en metros cúbicos.

La cúpula esférica del techo del tanque se medirá en metros cúbicos.

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

Las instalaciones eléctricas se medirán en forma global.

Los diferentes elementos de la carpintería metálica se medirán en forma separada y de la siguiente manera:

- Escalera metálica interior : Metro lineal
- Baranda con pasamanos metálico simple: Metro lineal
- Puerta metálica de acceso; Metro cuadrado
- Tapas metálicas: Piezas
- Mallas metálicas: Metro cuadrado

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 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 éstos dos aspectos no serán tomados en cuenta en la medición.

Especificaciones técnicas:
HORMIGON ARMADO DE VIGAS (m³)

DEFINICION

Este ítem comprende la fabricación, transporte, colocación, vibrado, protección y curado del hormigón en los

moldes o encofrados con estructura de fierro.

Todos los trabajos señalados deberán ser ejecutados de acuerdo a las dosificaciones y resistencias establecidas en los planos, El hormigón a utilizarse tendrá resistencia característica en compresión a los 28 días de 210 Kg/cm² y un contenido de cemento no menor a 325 Kg/m³, debe de ser un hormigón TIPO A formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del supervisor y en estricta sujeción con las exigencias y requisitos establecidos en la Normas Boliviana del Hormigón Armado CBH - 87.

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.

Cemento

Este material debe cumplir con los requerimientos especificados en el ítem "Materiales de Construcción".

Arena

Este material debe cumplir con los requerimientos especificados en el ítem "Materiales de Construcción".

Grava

Este material debe cumplir con los requerimientos especificados en el ítem "Materiales de Construcción".

Agua

Este material debe cumplir con los requerimientos especificados en el ítem "Materiales de Construcción".

Acero estructural

Este material debe cumplir con los requerimientos especificados en el ítem "Materiales de Construcción".

Además deben cumplir los requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87.

FORMA DE EJECUCION

Fabricación, transporte, colocación y compactación

Para la fabricación del hormigón se recomienda que la dosificación de los materiales se efectúe por 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.

El hormigón deberá ser mezclado mecánicamente.

Para el caso de mezclado mecánico, se deberá introducir los materiales en la hormigonera.

Antes del vaciado del hormigón en cualquier sección el Contratista deberá recabar 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 llueve.

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

Características del hormigón

El hormigón será diseñado para obtener las resistencias características de compresión a los 28 días como indica las normas.

Los ensayos necesarios para determinar las resistencias de rotura se realizaran sobre probetas cilíndricas normales de 15cm de diámetro y 30cm de altura, en un laboratorio de reconocida capacidad. Durante la ejecución de la obra se realizaran ensayos de control, para verificar la calidad y uniformidad del hormigón.

Mediante el Cono de Abraham se establecerá la consistencia de los hormigones, recomendándose el empleo de hormigones de consistencia plástica y blanda cuyo asentamiento deberá estar comprendido entre 3 a 5 cm y 6 a 9 cm.

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 permita 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 30 minutos desde que el agua se ponga en contacto con el cemento.

Colocación

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

El colocado en las vigas se la efectuará en 2 etapas con el objeto de garantizar el vibrado en el hormigón. La velocidad de colocación será la necesaria para que el hormigón en todo momento se mantenga plástico y/o blando y ocupe rápidamente los espacios comprendidos entre las armaduras.

No se permitirá verter libremente hormigón desde alturas mayores a 1.50 metros. Durante la colocación y compactación del hormigón se deberá evitar el desplazamiento de las armaduras. Las vigas deberán hormigonarse en una operación continua.

Vibrado

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

No debe tocar las armaduras en el momento del vibrado. Se debe dar golpes laterales a los encofrados de la viga con el objeto de garantizar una mejor compactación del hormigón.

Protección y curado

Tan pronto el hormigón haya sido colocado de efectos perjudiciales. El tiempo de curado será de 7 días mínimos 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.

Ensayos de resistencia

Al iniciar la obra y durante los primeros días se tomarán cuatro probetas diarias, dos para ser ensayadas a los 7 días y dos a los 28 días. Los ensayos a los 7 días permitirán corregir la dosificación en caso necesario.

Durante el transcurso de la obra se tomarán por lo menos tres probetas en cada vaciado y cada vez que así lo exija el Supervisor de Obra, pero en ningún caso el número de probetas deberá ser menor a tres por cada 25 m³ de concreto.

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

Encofrado

Podrán ser de metal, madera o de cualquier material suficientemente rígido. Deberán tener la resistencia y estabilidad necesaria, para lo cual serán convenientemente arriostrados.

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

Si se desea pasar con aceite en las caras interiores de los encofrados deberá realizarse previa a la colocación de las armaduras y evitando todo contacto con la misma.

Remoción de encofrados y cimbras

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

Los plazos mínimos para el desencofrado serán los siguientes:

Encofrado laterales de viga y muros	2 a 3 días
Fondos de vigas, dejando puntales de seguridad	14 días
Retiro de puntales de seguridad	21 días

La remoción del encofrado debe estar sujeto a la aprobación del supervisor de obra.

MEDICION

Las cantidades de hormigón armado que componen la estructura completa y terminada viga serán medidas en m³.

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 indicados en los planos o reformadas con autorización escrita del Supervisor de Obra.

En este ítem estarán incluidas las armaduras de refuerzo.

En la medición de volúmenes de los diferentes elementos estructurales no deberá tomarse en cuenta superposiciones y cruzamientos.

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.

Especificaciones técnicas:
CONTRAPISO C/EMPEDRADO (m²)

Definición

Este ítem se refiere a la construcción de contrapisos de piedra, concreto, cascote de ladrillo o ladrillo tanto en interiores como en exteriores.

Materiales, herramientas y equipo

La piedra a emplearse será de canto rodado, conocida como "piedra manzana" o similar, cuyas dimensiones varíen entre 10 a 20 cm.

Los ladrillos gambote serán de las dimensiones señaladas en el formulario de presentación de propuestas, admitiéndose una tolerancia de 0.5 cm. en cualquier dimensión.

El hormigón simple de cemento, arena y grava a ser empleado será en proporción 1 : 3 : 4, salvo indicación contraria señalada en los planos respectivos.

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

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.

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 su costo, a objeto de cumplir con las condiciones señaladas

anteriormente.

Procedimiento para la ejecución

En todos los casos, previamente se procederá a retirar del área especificada todo material suelto, así como la primera capa de tierra vegetal, reemplazándola hasta las cotas de nivelación por tierra arcillosa con contenido de arena del 30 % aproximadamente.

Luego se procederá al relleno y compactado por capas de tierra húmeda cada 15 a 20 cm. de espesor, apisonándola y compactándola a mano o con equipo adecuado.

El espesor de la carpeta de concreto será aquél que se encuentre establecido en el formulario de presentación de propuestas, teniendo preferencia aquel espesor señalado en los planos.

Contrapisos de piedra (Soladuras de piedra)

Este tipo de contrapisos se efectuará con piedra colocada en seco.

Sobre el terreno preparado según lo señalado anteriormente, se procederá a la colocación de maestras debidamente niveladas. Entre ellas se asentará a combo la piedra, procurando que éstas presenten la cara de mayor superficie en el sentido de las cargas a recibir. Deberán mantenerse el nivel y las pendientes apropiadas de acuerdo a lo señalado en los planos de detalle o instrucciones del Supervisor de Obra.

Si se indicara en el formulario de presentación de propuestas el sellado de las juntas entre piedra y piedra, el mismo se efectuará con mortero de cemento y arena en proporción 1: 3.

Contrapisos de piedra y concreto

Una vez terminado el empedrado de acuerdo al procedimiento señalado anteriormente y limpio éste de tierra, escombros sueltos y otros materiales, se vaciará una carpeta de hormigón simple de 3 cm. de dosificación 1 : 3 : 4 en volumen con un contenido mínimo de cemento de 250 kilogramos por metro cúbico de hormigón, teniendo especial cuidado de llenar y compactar (chucear con varillas de fierro) los intersticios de la soladura de piedra y dejando las pendientes apropiadas de acuerdo a lo establecido en los planos de detalle ó instrucciones del Supervisor de Obra. Previamente al vaciado de la carpeta deberá humedecerse toda la superficie del empedrado.

Contrapisos de concreto(Carpetas)

Sobre el terreno preparado según lo señalado, se vaciará una capa de hormigón pobre de 5 cm. de espesor en promedio o alternativamente 10 cm. de arena o 15 cm. de grava debidamente compactadas, de acuerdo a lo especificado en los planos de detalle.

Sobre la capa antes señalada, si fuese necesario o estuviere especificado en el formulario de presentación de propuestas y bajo indicaciones del Supervisor de Obra se colocará la capa impermeabilizante de polietileno encima de la cual se vaciará la carpeta de hormigón con un espesor no menor a 7 cm. o según lo especificado en los planos de detalle.

Medición

Los contrapisos descritos en sus diferentes tipos se medirán en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente 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 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 una adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Si en el formulario de presentación de propuestas se indicara en forma separada los ítems contrapisos y entresijos, el pago se efectuará igualmente en forma independiente, pero si en los ítems de pisos y pavimentos se indicara la inclusión de contrapisos y/o entresijos, el Contratista deberá considerar este aspecto en la elaboración de sus precios unitarios.

Especificaciones técnicas:

H. ZAPATAS DE HORMIGON (m³)

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.

La 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.

Conjuntamente el último tramo de columnas, se vaciarán las vigas y losa de fondo de los tanques de agua. El desencofrado de este último tramo de columnas se lo efectuará conjuntamente el de las vigas y losa de fondo de los tanques.

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.

La 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.

La 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, 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 arriostamientos, 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 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.

Los pilotes de hormigón armado se medirán por metro cúbico.

El hincado de los pilotes será medido por metro lineal de pilote efectivamente hincado, incluyendo el descabezado o descarnado de los mismos hasta la cota establecida para la construcción del cabezal.

El anillo base de la bóveda o cabezal y la bóveda tronco cónica serán medidos en metros cúbicos.

El anillo base del fuste y el fuste propiamente dicho serán medidos en metros cúbicos.

La torre de soporte y el encofrado de la cuba del tanque será medido en forma global o metros lineales, de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas

El anillo de base de la cuba, la lámina de fondo y el anillo superior externo, la cúpula interna y el tubo de inspección serán medidos en metros cúbicos.

La cúpula esférica del techo del tanque se medirá en metros cúbicos.

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

Las instalaciones eléctricas se medirán en forma global.

Los diferentes elementos de la carpintería metálica se medirán en forma separada y de la siguiente manera:

- Escalera metálica interior : Metro lineal
- Baranda con pasamanos metálico simple: Metro lineal
- Puerta metálica de acceso; Metro cuadrado
- Tapas metálicas: Piezas
- Mallas metálicas: Metro cuadrado

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 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 éstos dos aspectos no serán tomados en cuenta en la medición.

Especificaciones técnicas:

HORMIGON ARMADO ESCALERAS (m³)

DEFINICIÓN.-

Comprende la construcción de gradas de Ho Co frotachadas, que apoyan directamente sobre el terreno natural y de acuerdo a las dimensiones señaladas en los planos.

MATERIALES, HERRAMIENTA Y EQUIPO.-

Las gradas se construirán con hormigón ciclópeo elaborado con 50% de piedra desplazadora y 50% de hormigón del tipo A, alternativamente se pueden construir con mampostería de piedra bruta con mortero de cemento 1:4.

Las piedras que se empleen serán de rocas de buena calidad, libres de arcillas y exentas de defectos que dañen su resistencia.

La grava, cemento y agua, deben cumplir los mismos requisitos que en el caso del hormigón de acuerdo a especificaciones de hormigones y morteros.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.-

Efectuada la excavación de la zanja para alojar las gradas se verificará el replanteo y se procederá a vaciar en todo el ancho de la misma una capa de hormigón pobre tipo B de 5 cm de espesor.

Sobre el hormigón de limpieza, se procederá con el hormigón ciclópeo, cuidando de mantener las dimensiones señaladas en los planos. Las piedras deben estar saturadas y se debe cuidar que el conjunto resulte perfectamente compacto.

En toda la superficie de la grada el terminado frotachado y simétrico.

MEDICION Y FORMA DE PAGO.-

Las gradas de Ho Co, se computarán de acuerdo a las dimensiones señaladas en los planos, cualquier exceso corre por cuenta del Contratista.

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.

Especificaciones técnicas:

IMPERMEAB. HORIZONTAL DE MUROS (m)

Definición

Este ítem se refiere a la impermeabilización de diferentes elementos y sectores de una construcción, de acuerdo a lo establecido en los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra, los mismos que se señalan a continuación:

- a) Entre el sobrecimiento y los muros, a objeto de evitar que el ascenso capilar del agua a través de los muros deteriore los mismos, los revoques y/o los revestimientos.
- b) En pisos de planta baja que se encuentren en contacto directo con suelos húmedos.
- c) En las partes de las columnas de madera que serán empotradas en el suelo, para evitar su deterioro acelerado por acción de la humedad.
- d) En losas de hormigón de cubiertas de edificios, de tanques de agua, de casetas de bombeo, de muros de tanque y otros que se encuentren expuestos a la acción del agua.

Materiales, herramientas y equipo

El Contratista deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de este ítem.

En los trabajos de impermeabilización se emplearán : alquitrán o pintura bituminosa, polietileno de 200 micrones, cartón asfáltico, lamiplast y otros materiales impermeabilizantes que existen en el mercado, previa la aprobación del Supervisor de Obra.

Procedimiento para la ejecución

Impermeabilización de sobrecimientos

Una vez seca y limpia la superficie del sobrecimiento, se aplicará una primera capa de alquitrán diluido o pintura bituminosa o una capa de alquitrán mezclado con arena fina. Sobre ésta se colocará el polietileno cortado en un ancho mayor en 2 cm. al de los sobrecimientos, extendiéndolo a lo largo de toda la superficie.

Los traslapes longitudinales no deberán ser menores a 10 cm. A continuación se colocará una capa de mortero de cemento para colocar la primera hilada de ladrillos, bloques u otros elementos que conforman los muros.

Impermeabilización de pisos

Una vez concluido el contrapiso y habiendo verificado que se encuentre completamente seco y exento de polvo y humedad en toda su superficie, se colocará una capa de alquitrán diluido mezclado con arena fina. Sobre esta capa se colocará el polietileno de 200 micrones, extendiéndolo en toda la superficie. Los traslapes tanto longitudinales como transversales no serán menores a 10 cm.

Terminado este trabajo, se vaciará el mortero base destinado a recibir los pavimentos señalados en los planos respectivos.

Los trabajos de impermeabilización de pisos serán ejecutados por personal especializado.

Durante la ejecución de las impermeabilizaciones se deberá tomar todas las precauciones y medidas de seguridad, a fin de evitar intoxicaciones, inflamaciones y explosiones.

La impermeabilización en todos los casos exige un trabajo completamente estanco de agua, de manera que además de los materiales se deberá utilizar las técnicas adecuadas.

Impermeabilización de columnas de madera

En las superficies indicadas en los planos de construcción o de acuerdo a las instrucciones del Supervisor de Obra, se colocará una capa de alquitrán diluido en las columnas de madera antes de su hincado, hasta una altura de 15 cm. sobre el nivel del piso.

Impermeabilización de losas de cubiertas

En la impermeabilización de losas se podrán emplear hidrófugos apropiados, láminas asfálticas, alquitrán y otros, de acuerdo al detalle señalado en los planos correspondientes y en el formulario de presentación de propuestas. Dichos materiales deberán ser aprobados por el Supervisor de obra, previo su empleo en obra. La impermeabilización se deberá efectuar siguiendo estrictamente las recomendaciones e instrucciones de los fabricantes.

Medición

La impermeabilización de los sobrecimientos, pisos, columnas de madera, losas de cubiertas y otros será medida en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente el área neta del trabajo ejecutado y de acuerdo a lo establecido en los planos de construcción.

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.

Especificaciones técnicas:

HORMIGON PARA COLUMNAS (m³)

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.

La 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.

Conjuntamente el último tramo de columnas, se vaciarán las vigas y losa de fondo de los tanques de agua. El desencofrado de este último tramo de columnas se lo efectuará conjuntamente el de las vigas y losa de fondo de los tanques.

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.

La 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.

La 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, 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 arriostamientos, 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 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.

Los pilotes de hormigón armado se medirán por metro cúbico.

El hincado de los pilotes será medido por metro lineal de pilote efectivamente hincado, incluyendo el descabezado o descarnado de los mismos hasta la cota establecida para la construcción del cabezal.

El anillo base de la bóveda o cabezal y la bóveda tronco cónica serán medidos en metros cúbicos.

El anillo base del fuste y el fuste propiamente dicho serán medidos en metros cúbicos.

La torre de soporte y el encofrado de la cuba del tanque será medido en forma global o metros lineales, de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas

El anillo de base de la cuba, la lámina de fondo y el anillo superior externo, la cúpula interna y el tubo de inspección serán medidos en metros cúbicos.

La cúpula esférica del techo del tanque se medirá en metros cúbicos.

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

Las instalaciones eléctricas se medirán en forma global.

Los diferentes elementos de la carpintería metálica se medirán en forma separada y de la siguiente manera:

- Escalera metálica interior : Metro lineal
- Baranda con pasamanos metálico simple: Metro lineal
- Puerta metálica de acceso; Metro cuadrado
- Tapas metálicas: Piezas
- Mallas metálicas: Metro cuadrado

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 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 éstos dos aspectos no serán tomados en cuenta en la medición.

Especificaciones técnicas:

HORMIGON ARMADO M. DE CONTENCIÓN (m³)

MURO DE CONTENCION DE H° CICLOPEO

DEFINICION

Este ítem se refiere a la construcción de muros de contención de hormigón ciclópeo, en la proporción 50% de piedra desplazadora y 50 % de hormigón dosificación. 1:2:3 de acuerdo al capítulo de hormigones y morteros.

MATERIALES, EQUIPO Y HERRAMIENTA

Todos los materiales, equipo y herramientas necesarios para la ejecución de este ítem, serán provistos por el Contratista.

La piedra a emplearse deberá pertenecer al grupo de las graníticas y estar libre de todo agente que perjudique su estructura interna, no deberán tener defectos que alteren su estructura, sin grietas ni planos de fractura o desintegración y ser de dimensiones tales que las mayores queden en la base de los muros y las menores hacia el coronamiento de los mismos.

Los encofrados serán de madera o metálicos y serán construidos con la rigidez suficiente para prevenir deformaciones debidas a la presión del hormigón ciclópeo y otras cargas accidentales durante la construcción. Deberán ser igualmente suaves e impermeables, acorde con las líneas y pendientes señaladas en los planos.

El agua que se emplee en la preparación del hormigón será razonablemente limpia y libre de sustancias en suspensión. En general el agua que sea adecuada para beber puede ser utilizada sin necesidad de ensayos previos.

La arena y grava, deben cumplir con los mismos requisitos exigidos para hormigones y morteros.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Las dimensiones de las piedras será la indicada por el supervisor de obra y compatibles con las dimensiones del elemento a construir.

No se colocará la piedra desplazadora, sin que previamente se hayan inspeccionado los encofrados destinados a recibirla, para cerciorarse de su correcta nivelación y el alineamiento esté perfectamente nivelado y picado.

Se procederá a vaciar una primera capa de hormigón de 5 cm. de espesor introduciendo en esta capa las piedras en volumen aproximado del 50 % y después se vaciarán las capas restantes.

Las piedras desplazadoras deberán colocarse cuidadosamente sin dejarlas caer, ni lanzarlas, evitando daños al encofrado, debiendo distribuirse de modo que queden completamente envueltas por el hormigón y no tengan contacto con piedras adyacentes de manera que no posibiliten la formación de vacíos. Deberán quedar como mínimo, cinco centímetros apartadas de los encofrados.

El hormigón ciclópeo será compactado mediante varillas de acero, cuidando que las piedras queden en el centro del cuerpo del asiento, y que no tengan contacto directo con el encofrado.

El contratista mantendrá el hormigón húmedo y protegido contra los agentes atmosféricos que pudieran perjudicarlo.

MEDICION Y FORMA DE PAGO

Los muros, serán medidos en metros cúbicos ó metros cuadrados, tomando los volúmenes netos ejecutados y aceptados por el Supervisor.

Este ítem será cancelado de acuerdo con lo señalado en el punto anterior y será compensación total de costos directos, indirectos, mano de obra, etc. del precio unitario consignado en la oferta aceptada.

Especificaciones técnicas:

IMPERMEABILIZACION LOSA (m²)

IMPERMEABILIZACION

Definición

Este ítem se refiere a la impermeabilización de diferentes elementos y sectores de una construcción, de acuerdo a lo establecido en los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra, los mismos que se señalan a continuación:

- a) Entre el sobrecimiento y los muros, a objeto de evitar que el ascenso capilar del agua a través de los muros deteriore los mismos, los revoques y/o los revestimientos.*
- b) En pisos de planta baja que se encuentren en contacto directo con suelos húmedos.*
- c) En las partes de las columnas de madera que serán empotradas en el suelo, para evitar su deterioro acelerado por acción de la humedad.*
- d) En losas de hormigón de cubiertas de edificios, de tanques de agua, de casetas de bombeo, de muros de tanque y otros que se encuentren expuestos a la acción del agua.*

Materiales, herramientas y equipo

El Contratista deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de este ítem.

En los trabajos de impermeabilización se emplearán: alquitrán o pintura bituminosa, polietileno de 200 micrones, cartón asfáltico, lamiplast y otros materiales impermeabilizantes que existen en el mercado, previa la aprobación del Supervisor de Obra.

Procedimiento para la ejecución

Impermeabilización de sobrecimientos

Una vez seca y limpia la superficie del sobrecimiento, se aplicará una primera capa de alquitrán diluido o pintura bituminosa o una capa de alquitrán mezclado con arena fina. Sobre ésta se colocará el polietileno cortado en un ancho mayor en 2 cm. al de los sobrecimientos, extendiéndolo a lo largo de toda la superficie.

Los traslapes longitudinales no deberán ser menores a 10 cm. A continuación se colocará una capa de mortero de cemento para colocar la primera hilada de ladrillos, bloques u otros elementos que conforman los muros.

Impermeabilización de pisos

Una vez concluido el contrapiso y habiendo verificado que se encuentra completamente seco y exento de polvo y humedad en toda su superficie, se colocará una capa de alquitrán diluido mezclado con arena fina. Sobre esta capa se colocará el polietileno de 200 micrones, extendiéndolo en toda la superficie. Los traslapes tanto longitudinales como transversales no serán menores a 10 cm.

Terminado este trabajo, se vaciará el mortero base destinado a recibir los pavimentos señalados en los planos respectivos.

Los trabajos de impermeabilización de pisos serán ejecutados por personal especializado.

Durante la ejecución de las impermeabilizaciones se deberá tomar todas las precauciones y medidas de seguridad, a fin de evitar intoxicaciones, inflamaciones y explosiones.

La impermeabilización en todos los casos exige un trabajo completamente estanco de agua, de manera que además de los materiales se deberá utilizar las técnicas adecuadas.

Impermeabilización de columnas de madera

En las superficies indicadas en los planos de construcción o de acuerdo a las instrucciones del Supervisor de Obra, se colocará una capa de alquitrán diluido en las columnas de madera antes de su hincado, hasta una altura de 15 cm. sobre el nivel del piso.

Impermeabilización de losas de cubiertas

En la impermeabilización de losas se podrán emplear hidrófugos apropiados, láminas asfálticas, alquitrán y

otros, de acuerdo al detalle señalado en los planos correspondientes y en el formulario de presentación de propuestas. Dichos materiales deberán ser aprobados por el Supervisor de obra, previo su empleo en obra. La impermeabilización se deberá efectuar siguiendo estrictamente las recomendaciones e instrucciones de los fabricantes.

Medición

La impermeabilización de los sobrecimientos, pisos, columnas de madera, losas de cubiertas y otros será medida en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente el área neta del trabajo ejecutado y de acuerdo a lo establecido en los planos de construcción.

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.

Especificaciones técnicas:

MURO DE LAD. HUECO E= 20 CM. (m²)

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, contruidos 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.

Especificaciones técnicas:

LOSA ALIVIANADA C/PLASTOFORM H=20 CM (m²)

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

Especificaciones técnicas:

CIELO RASO SOBRE LOSA (m²)

DEFINICION

El trabajo a que se refiere este ítem comprende el acabado de los cielos rasos sobre losa en todo de acuerdo con lo especificado a continuación.

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.

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.

MEDICION

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

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 el punto 4. (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.

Especificaciones técnicas:

REVOQUE CIELO BAJO LOSA PIRULEADO (m²)

DEFINICION

El trabajo a que se refiere este ítem comprende el acabado de los cielos rasos sobre losa en todo de acuerdo con lo especificado a continuación.

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.

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.

MEDICION

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

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 el punto 4. (Medición), serán pagados a los precios unitarios de la propuesta aceptada para el ítem: de "cierros 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.

Especificaciones técnicas:
REVOQUE INTERIOR (CAL-CEMENTO) (m²)

DEFINICION.-

El trabajo comprendido en este ítem se refiere al acabado de las superficies en muros de ladrillo, en ambientes interiores de las construcciones en todo de acuerdo con estas especificaciones.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.-

Los materiales a utilizarse serán de primera calidad, no contendrán impurezas de ninguna clase.

Con anterioridad al suministro de cualquier partida de los materiales de la obra el contratista presentará al Ingeniero Supervisor una muestra de este material para su aprobación.

Se deberá tener especial cuidado en el guardado del yeso, por este un material de fácil fraguado.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.-

Se realizara un revoque con mortero de cemento - cal - arena, posteriormente se dará un acabado con una capa de yeso fino.

El procedimiento será de la siguiente manera:

- Se colocarán maestras a distancia no mayores de dos metros y deberán ser perfectamente niveladas entre sí, a fin de asegurar el logro de una superficie uniforme y pareja en toda su extensión, utilizando para esta primera capa, una mezcla de cemento, cal y arena en una dosificación en volumen de 1 : ½ : 4.
- El espesor de la primera capa de revoque será el necesario para alcanzar el nivel determinado por las muestras (1 cm.).
- Sobre la primera capa ejecutada, se colocará una segunda y última capa de enlucido empleando yeso puro. Esta última será aplicada prolijamente mediante planchas metálicas a fin de obtener una superficie tersa, plana y libre de ondulaciones.

En general, las superficies de muros en el interior de las construcciones serán revocadas como se tiene indicado líneas arriba, excepto aquellas para las cuales los planos o el detalle de la obra indiquen la, colocación de revestimiento u otros materiales.

MEDICION Y FORMA DE PAGO.-

Los revoques de las superficies en muros y tabiques interiores, se medirán en metros cuadrados, los recuadros de puertas y ventanas, se medirán en metros lineales tomando en cuenta solamente el área neta de trabajo ejecutado.

Los revoques ejecutados con materiales aprobados y en todo de acuerdo con lo que se tiene indicado, medidos según lo previsto, serán pagados a los precios unitarios de la propuesta aceptada para el ítem "Revoque interior" y para el ítem "recuadro de puertas y ventanas". Estos precios unitarios serán la compensación total por todos los materiales, herramientas, equipo y mano de obra que incidan en el costo de estos trabajos.

Especificaciones técnicas:

REVOQUE EXT. DE CEMENTO PIRULEADO FINO (m²)

DEFINICIÓN

Se refiere al recubrimiento de paramentos exteriores mediante mortero de arena, cal y cemento.

Cumplirá con los mismos fines que el revoque similar aplicado en interiores, añadiéndose el de impermeabilizar adecuadamente los muros exteriores.

El revoque terminado no deberá presentar superficies alabeadas, ni fuera de plomo. Las aristas estarán perfectamente ejecutadas.

MATERIALES, HERRAMIENTA Y EQUIPO

Se utilizará un mortero de cal, cemento y arena.

La cal será hidratada con la debida anticipación y no deberá contener terrones, impurezas ni grumos de cal viva.

Se empleará cemento portland, de acuerdo a las especificaciones y normas vigentes.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Primeramente se debe humedecer el muro, para evitar que absorba el agua del mortero.

Comprenderá tres fases sucesivas:

La primera consiste en la aplicación de una capa de mortero de arena, cal y cemento, directamente sobre el muro de ladrillo. Su espesor estará comprendido entre 0.5 y 1 cm.

La segunda capa de mortero de arena fina, cal y cemento, que será aplicada sobre la anterior, una vez que ésta haya fraguado completamente, tendrá un espesor de 0,5 cm. de espesor.

Finalmente se aplicará la última capa que podrá adoptar diversas apariencias de acuerdo a indicación expresa del Supervisor, las principales de las cuales se describen a continuación:

Graneado.-

Que puede conseguirse por la proyección del mortero contra el paramento del muro, mediante una paleta o un aparato especial proyector de mortero. Se empleará mortero de cal, cemento y arena, en proporción de 1:1:6. La granulometría de la arena, estará en función del tamaño de grano que se desea obtener. Las variedades de este tipo son el revoque escarchado fino, el de grano basto lanzado con la escobilla, el de grano muy grueso lanzado con una paleta, etc.

Rascado o Raspado.-

Resulta de rasgar uniformemente la superficie revocada, cuando ésta comienza a endurecer. Al efecto se utiliza una cuchilla, peines de alambre, madera o chapa de hierro. Concluida la operación, deberá limpiarse la

superficie con una escoba de cerdas duras.

MEDICION Y FORMA DE PAGO

Los revoques exteriores, se pagarán por metro cuadrado ejecutado. En el costo se incluirán los materiales, mano de obra y equipo requeridos en el proceso descrito

Especificaciones técnicas:
PISO DE CERAMICA (m²)

DEFINICIÓN.

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de piso de cerámica en sectores de planta baja y planta alta, tanto en interiores como también en exteriores.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

Las baldosas de cerámica a emplearse, serán de cerámica, serán de manufactura garantizada y presentar superficies homogéneas en cuanto a su pulimento y color. Sus dimensiones serán aquellas que se encuentren establecidas en los planos de detalle, o en su caso las que determine el Supervisor de Obra. El Contratista deberá entregar muestras de los materiales al Supervisor de Obra y obtener la aprobación correspondiente para su empleo en obra. Esta aprobación no eximirá al Contratista sobre la calidad del producto.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN.

Este ítem comprende la colocación de baldosas de cerámica esmaltada nacional, u otros materiales de arcilla cocida y de alto tráfico.

Los contrapisos ejecutados con anterioridad, preparados en su terminación de acuerdo lo establecido en el ítem correspondiente, se picarán si fuera necesario para remover cualquier material extraño o morteros sueltos y se lavarán adecuadamente. Luego se colocarán maestras a distancias no mayores a 3.0 metros. Si el piso lo requiera o se indicara expresamente, se le darán distancias del orden del 0.5 al 1 %, hacia las rejillas de evacuación de aguas u otros puntos indicados en los planos.

Sobre la superficie limpia y húmeda del contrapiso de concreto, se colocarán a lienza y nivel las baldosas, 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 tránsito sobre las baldosas recién colocas, durante por lo menos tres (3) días de su acabado.

MEDICIÓN.

El piso de cerámica esmaltada, se medirán en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente 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 pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada. Dichos precios serán compensación total de los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para una adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Especificaciones técnicas:
ZOCALO CERAMICA ESMALTADA (m)

DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la ejecución de zócalos de cerámica, 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 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 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 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 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.

Una vez lisa y limpia la superficie donde se colocarán los zócalos, se aplicará el mástic en una capa delgada y uniforme, asentando los zócalos firmemente.

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.

Especificaciones técnicas:

RECUBRIMIENTO AZULEJOS (m²)

DEFINICIÓN.-

Este ítem se aplicará en los ambientes señalados en la planilla o cuadro de acabados.

El objeto de este revestimiento es servir de acabado de muros y tabiques, protegiéndolos de la acción del agua, humedad u otros elementos brindando al mismo tiempo una superficie fácil de limpiar.

MATERIALES, HERRAMIENTA Y EQUIPO.-

Se utilizarán azulejos cerámicos blancos de Industria Nacional.

Salvo indicación contraria, las piezas tendrán forma cuadrada, de 150 mm. de lado, con un espesor comprendido entre 5 y 7 mm.

Sus características se ajustarán a las especificadas por la Norma Boliviana N.B. 2.5-003, para la primera clase y deberán tener color uniforme y tamaño único.

Para la colocación de los azulejos se empleará un mortero 1 : 3 según indicaciones de Hormigones y morteros. También pueden utilizarse colas, pegamento para cerámico, mastiques y resinas sintéticas, cuya composición está garantizada para este uso. En este último caso, el Contratista debe obtener aprobación escrita del Supervisor.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.-

Las partes a revestir deben ejecutarse de tal forma que permitan recibir el recubrimiento de azulejos en las condiciones debidas, es decir estar perfectamente niveladas y a plomada.

Para plomar los azulejos se emplearán maestras verticales, sobre las cuales se hará correr la lienza o cordel.

El máximo espesor aconsejable, incluyendo el mortero y el azulejo será de 3 cm.

La fijación de los azulejos podrá hacerse recurriendo al sistema tradicional o bien empleando pegamentos adecuados para este objeto.

En el primer caso, antes de colocar las piezas, conviene regar la superficie a revestir. Por su parte, las piezas se pondrán en remojo, a fin de que queden saturadas de agua y dejándolas escurrir por lo menos una hora antes de su utilización.

El mortero se colocará uniformemente sobre el azulejo ajustándolo, a continuación, contra el paramento correspondiente.

Para su adecuada alineación y nivelación se usarán guías de cordel y para mantener la separación entre piezas, pequeñas cuñas metálicas de espesor uniforme, las mismas que se retirarán una vez que el mortero haya fraguado.

Concluida la operación anterior, se usará una lechada de cemento blanco para cubrir las juntas y se limpiará la superficie obtenida con un paño seco.

Para la colocación de azulejos por medio de pegamentos sintéticos, previamente deberá efectuarse un revoque de mortero similar al especificado para revoques interiores y una vez dicho revoque esté completamente seco, se aplicará la pasta adhesiva, mediante una espátula de dientes en la forma señalada por el fabricante.

Los azulejos se colocarán sin necesidad de mojarlos previamente, aplicándolos con el pegamento directamente a la pared. El llenado de juntas, se efectuará con mastiques plásticos adecuados e impermeables, blancos o de color.

MEDICION Y FORMA DE PAGO.-

El revestimiento de azulejos se pagará por metro cuadrado ejecutado.

En el costo se incluirán todos los materiales, mano de obra y equipo requerido para la correcta ejecución del trabajo descrito.

Especificaciones técnicas:

INSTALACION ELECTRICA (glb)

Definición

Este ítem se refiere a la instalación de las líneas de alimentación y distribución de energía eléctrica domiciliaria, las que se considerarán desde la acometida hasta la última lámpara o tomacorriente, de acuerdo a los circuitos y detalles señalados en los planos respectivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Materiales, herramientas y equipo

Todos los materiales deberán ser provistos por el Contratista y deberán ser de primera calidad, debiendo éste presentar muestras al Supervisor de Obra para su aceptación y aprobación correspondiente.

Ductos

Los ductos donde se alojarán los conductores deberán ser de PVC o metálicos y de estructura rígida.

Para las juntas de dilatación de las estructuras se deberá utilizar tubería metálica flexible y ésta se unirá a la tubería rígida con coplas de rosca, de tornillo o presión.

Conductores y cables

Los conductores a emplearse serán de cobre (Cu), unifilares 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 : AWG 6 (10 mm²)

Alimentadores y circuitos de fuerza: AWG10 (5 mm²)

Circuitos de tomacorrientes: AWG12 (3.5 mm²)

Circuitos de iluminación : AWG14 (2 mm²)

Cajas de salida, de paso o de registro

Las cajas de salida, de paso o de registro serán de plástico rígido o metálicas, de forma y dimensiones Standard, aprobadas por el Supervisor de Obra.

Las cajas de salida destinadas a la iluminación y ubicadas normalmente en el techo serán octogonales de 10 cm. de lado y 4 cm. de profundidad según se exija en los planos y los orificios laterales de 1/2 a 3/4 de pulgada de diámetro.

Las cajas de salida para tomacorrientes serán instaladas a 40 cm. del piso terminado y para interruptores a 1.30 mt. del piso terminado y a 15 cm. de la jamba lateral de las puertas, salvo indicación contraria señalada en los planos de detalle y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Las cajas de salida para interruptores o tomacorrientes tendrán una dimensión mínima de 10 x 6 x 4 cm. con orificios laterales de 1/2 y 3/4 de pulgada de diámetro.

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

Las cajas de registro serán de fácil acceso y sus dimensiones mínimas serán de 10 x 6 x 4 cm. con sus respectivas tapas. En estas cajas se marcarán los diferentes conductores para facilitar su inspección.

Interruptores y tomacorrientes

Los interruptores de 5 amp./250 voltios se colocarán únicamente en los casos de control de una sola lámpara de una potencia de 200 vatios, empleándose dispositivos de 10, 20 y 30 amperios para mayores potencias.

En los casos de control de varios centros o cargas desde un mismo dispositivo, ya sea como punto de efectos o efectos individuales, se emplearán interruptores separados o en unidades compuestas.

Los tomacorrientes deberán ser bipolares con una capacidad mínima normal de 10 amperios/250 voltios, salvo expresa indicación en contrario.

El Contratista presentará al Supervisor de Obra muestras de los tipos a emplearse para su aprobación respectiva.

Accesorios y artefactos

Todos los accesorios y artefactos eléctricos serán del tipo adecuado a cada caso y el Contratista estará obligado a presentar al Supervisor de Obra muestras para su aprobación, antes de su empleo en obra.

Tableros de distribución (normales)

Los tableros de distribución deberán ser metálicos con tapa, chapa y llave e irán empotrados en los muros. Deberán tener las dimensiones apropiadas para poder alojar tantos pares de disyuntores como circuitos tenga la instalación eléctrica. Asimismo deberán llevar los elementos de sujeción respectivos para los disyuntores.

Tableros para medidores

Deberán ser metálicos, con chapa, llave y de las dimensiones y características exigidas por las empresas locales encargadas de suministrar energía eléctrica.

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

Procedimiento para la ejecución

Iluminación

Comprende el picado de muros, la provisión e instalación de: ductos, cajas de salida o de registro, conductores, zoquetes, placa de interruptor simple, doble o triple y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación, de acuerdo a los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Iluminación (accesorios y cableado)

Comprende únicamente la provisión e instalación de todos los elementos señalados en el ítem anterior con excepción de la provisión e instalación de ductos.

Iluminación fluorescente

Comprende el picado de muros, la provisión e instalación de: ductos, cajas de salida, conductores, luminarias con tubos fluorescentes, placa de interruptor y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación, de acuerdo a planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Tomacorriente

Comprende el picado de muros, la provisión e instalación de: ductos, conductores, cajas de salida o de registro, placa de tomacorriente simple, doble o triple y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación, de acuerdo a planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Tomacorriente (accesorios y cableado)

Comprende la instalación de todos los elementos señalados en el ítem anterior con excepción de la provisión e instalación de los ductos.

Tomafuerza

Comprende el picado de muros, la provisión e instalación de: ductos, conductores, palanca o termo magnéticos de la capacidad indicada en los planos, cajas de salida o de registro, caja metálica de protección empotrada y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación, de acuerdo a planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Instalación timbre

Comprende el picado de muros, la colocación e instalación de: ductos, conductores, cajas de paso o de registro, pulsador de placa, timbre y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación, de acuerdo a planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Instalación de ducha eléctrica

Comprende el picado de muros, la colocación e instalación de: ductos, conductores, cajas de paso o de registro, placa de toma y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación de acuerdo a planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del supervisor de obra.

Instalación telefónica

Comprende el picado de muros, la colocación e instalación de: ductos, conductores, cajas de paso o de registro, placa de toma y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación, de acuerdo a planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Tablero para medidor (sin provisión de medidor)

Comprende la provisión e instalación de : caja metálica, ductos, conductores, palanca de la capacidad indicada en planos y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación, de acuerdo a planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Salvo indicación contraria en los planos, se deberá instalar una barra de cobre electrolítico como neutro sólido(puesta a tierra eléctrica). Previamente se excavará un foso de 40x40x 80 cm., donde se colocará la barra de cobre del diámetro señalado en los planos, rellenándose con tierra mezclada con sal y carbón por capas.

Comprende la provisión e instalación de : caja metálica, ductos, conductores, conectores termo magnéticos de la capacidad indicada en los planos y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación, de acuerdo a los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

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 cortocircuito, la línea afectada quedará automáticamente desconectada para lo que se instalarán los disyuntores correspondientes según lo indicado en los planos y/o diagrama unifilar.

Tablero de distribución (Instalaciones especiales)

Comprende la provisión e instalación de todos los elementos señalados en el ítem anterior con las modificaciones correspondientes señaladas en los planos de diseño o diagrama unifilar.

Provisión y tendido de conductores o cables

Comprende la provisión e instalación de: conductores y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación, de acuerdo a los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

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 y en ningún caso se permitirán empalmes dentro de los ductos.

Para cables AWG 8 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 ductos 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 paneles se doblarán en ángulo recto y estarán agrupados ordenadamente y unidos mediante hilo de cáñamo o plástico.

Puesta a tierra

Comprende la provisión e instalación de un sistema de "Puesta a tierra", mediante barras de cobre (jabalinas), las mismas que serán empleadas en la cantidad, longitud, diámetro y resistencia (ohmios) establecidas en los planos de detalle. Asimismo serán instaladas a la profundidad y en los sectores singularizados en los planos. Posteriormente el hoyo que alojará las jabalinas deberá ser rellenado con una mezcla de sal y carbón vegetal.

Acometida eléctrica

Comprende la provisión e instalación de: Ductos, conductores de acuerdo a regulaciones de la empresa suministradora local, cajas de paso o de registro y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación, de acuerdo a planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

En caso no especificarse acometida eléctrica y si existiera el servicio público de energía eléctrica, será la entidad solicitante o el beneficiario del proyecto el responsable de efectuar las gestiones y la ejecución de la acometida respectiva a dicho servicio.

Acometida telefónica

Comprende la provisión e instalación de: ductos, conductores de acuerdo a regulaciones de la empresa suministradora local, cajas de paso o de registro y cualquier otro material y/o accesorio necesario para la instalación, de acuerdo a planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

En caso de no especificarse acometida telefónica y si existiera el servicio público de teléfono, será la entidad solicitante o el beneficiario del proyecto el responsable de efectuar las gestiones y la ejecución de la acometida respectiva a dicho servicio.

Accesorios para sistemas de emergencia

Los accesorios para los sistemas de emergencia como ser grupo electrógeno, transformador y otros serán los estipulados en los planos o en el formulario de presentación de propuestas.

Instalaciones de iluminación especial

Se refiere a luminarias alimentadas por paneles solares y comprende la provisión e instalación de: ductos, conductores de acuerdo a especificaciones del fabricante o proveedor de paneles, cajas de paso o de registro o cualquier otro material y/o accesorio necesario para el correcto y adecuado funcionamiento de la instalaciones, todo de acuerdo a los planos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra. Además este ítem comprende la provisión del tubo fluorescente o elemento de luminaria especial, de acuerdo a la cantidad de vatios especificado en los planos o formulario de presentación de propuestas.

Otras instalaciones

Otras instalaciones no detalladas en forma específica en los presentes pliegos de especificaciones, se regirán según lo señalado en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones de Supervisor de Obra.

Medición

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 si un interruptor comanda uno o más centros de luz.

La iluminación (accesorios y cableado) se medirá por punto instalado.

La iluminación fluorescente se medirá por punto instalado o por pieza de acuerdo a lo estipulado en el formulario de presentación de propuestas.

La instalación de tomacorrientes se medirá por punto instalado o por pieza de acuerdo a lo estipulado en el formulario de presentación de propuestas.

La instalación de tomacorrientes (accesorios y cableado) se medirá por punto instalado o por pieza de acuerdo a lo estipulado en el formulario de presentación de propuestas.

La instalación de toma de fuerza se medirá por punto instalado o por pieza de acuerdo a lo estipulado en el formulario de presentación de propuestas.

La instalación de ducha eléctrica se medirá por punto instalado o por pieza de acuerdo a lo estipulado en el formulario de presentación de propuestas.

La instalación de timbre se medirá por punto instalado o por pieza de acuerdo a lo estipulado en el formulario de presentación de propuestas.

La instalación de teléfono se medirá por punto instalado o por pieza de acuerdo a lo estipulado en el formulario de presentación de propuestas.

El tablero de medidor incluida la "Puesta a tierra" se medirá por punto o pieza instalada, de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas.

Si la "Puesta a tierra" estuviera especificada de manera separada en el formulario de presentación de propuestas, la misma se medirá por punto o pieza instalada.

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

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

El tendido de conductores o cables (dos fases) se medirá por metro lineal instalado (caso de refacciones).

La acometida eléctrica se medirá en forma global.

La acometida de teléfono se medirá en forma global.

Los accesorios para sistemas de emergencia se medirán por pieza o en forma global, de acuerdo a lo estipulado en el formulario de presentación de propuestas.

Las luminarias especiales se medirán por punto instalado, pieza o en forma global, de acuerdo a lo estipulado en el formulario de presentación de propuestas.

Otras instalaciones se medirán de acuerdo a lo estipulado 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 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

Especificaciones técnicas:

INSTALACION INODORO S/ART. (pza)

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.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los suministros de los artefactos sanitarios serán de marca FERRUM o DECA 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 tornillos 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.

LAVAMANOS _____ PZA.
INODORO _____ PZA.
SUMIDERO DE PISO _____ PZA.
URINARIO _____ ML.
DUCHAS _____ PZA.
TANQUE ELEVADO DE PLASTICO _____ PZA.
ACCESORIOS SANITARIOS _____ PZA.

Especificaciones técnicas:
INSTALACION AGUA POTABLE (pto)

INSTALACIONES PARA AGUA POTABLE EN EDIFICACIONES

Definición

Este ítem comprende la provisión e instalación de todo el sistema de alimentación y distribución domiciliario de agua fría y/o caliente, de acuerdo a los planos respectivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra y cuyos trabajos específicos se detallan a continuación:

- a) Excavación y/o picado de muros y pisos para la instalación de tuberías.
- b) Provisión e instalación de tuberías de alimentación y de distribución.
- c) Provisión e instalación de accesorios, codos, tees, coplas, niples, uniones universales, llaves de paso, válvulas de retención, reducciones, flotadores y otros.
- d) Anclajes de tuberías horizontales y verticales mediante dispositivos apropiados.
- e) Instalación de accesorios para el paso de tuberías a través de tabiques o elementos estructurales.
- f) Ejecución de pruebas de aceptación del sistema (pruebas hidráulicas).
- g) Construcción y/o instalación de tanques de almacenamiento.
- h) Instalación de accesorios para tanques

Materiales, herramientas y equipo

Los materiales a emplearse deberán ser del tipo y calidad 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 deberá suministrar todos los materiales necesarios para efectuar la instalación y 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 del sistema de alimentación y distribución de agua, deberán ser ejecutadas siguiendo el diseño señalado en los planos correspondientes y las instrucciones que en su caso sean impartidas por el Supervisor de Obra, respetando las especificaciones presentes.

Los trabajos se considerarán concluidos, cuando el resultado de las pruebas de presión sean satisfactorias, momento desde el cual comenzará a computarse el período de conservación.

Todo el trabajo deberá ser ejecutado por personal especializado y con amplia experiencia en el ramo.

Salvo indicaciones contrarias en el formulario de presentación de propuestas, el Contratista deberá incluir en sus precios todos los materiales necesarios para una adecuada instalación que garantice su perfecto funcionamiento.

Cada batería de artefactos sanitarios deberá tener una llave de paso y Unión Universal independiente.

Hasta el montaje de los artefactos, todos los extremos libres de las tuberías deberán llevar tapones roscados, quedando prohibido el uso de papel o madera para tal objeto.

Las piezas de conexión a ser utilizadas, deberán ser del mismo material de las tuberías y de características acordes con las mismas.

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

Red de distribución

Tubería de fierro galvanizado

La tubería de fierro galvanizado a emplearse será de calidad garantizada y probada, debiendo cumplir con todas las normas establecidas en el capítulo correspondiente a tuberías de fierro galvanizado. El Supervisor de Obra podrá exigir la presentación de certificados de calidad, otorgados por laboratorios de reconocida trayectoria, si existiera dudas sobre la calidad de la tubería.

Todos los accesorios del sistema serán del tipo unión a rosca.

Las deflexiones de la tubería se lograrán mediante el empleo de codos del mismo material (30°, 45°, 60°, 90°).

Los cortes deberán ser ejecutados empleando prensas de banco y cortatubos de discos y deberán ser perpendiculares al eje del tubo. Una vez realizado el corte, los bordes deberán ser alisados con lima o esmeril.

El Contratista deberá contar con el equipo adecuado para el tarrajado de los tubos en todos los diámetros requeridos. El tubo deberá sujetarse mediante prensas de banco, (cuando menos dos, si la longitud es mayor a 2.5 m) y durante el proceso de tarrajado se utilizará aceite para la lubricación del corte.

Todo acople entre tubo y tubo o entre tubos y accesorios, deberá ser ejecutado limpiando previamente las limaduras y colocando teflón en un mínimo de cinco capas en el lado macho de la unión, en ningún caso se admitirá la colocación de hilo y pintura.

Al ejecutarse las uniones roscadas deberá garantizarse la penetración del tubo en porciones iguales dentro del acople. La longitud roscada del extremo del tubo deberá ser cuando menos igual al 65 % de la longitud de la pieza de acople.

El ajuste de piezas en diámetros mayores a una pulgada será efectuado utilizando llaves de cadena.

Al final de la jornada y toda vez que el extremo de una tubería tenga que dejarse al descubierto por un tiempo mayor a 6 horas, el Contratista estará obligado a colocar un tapón metálico roscado para garantizar la limpieza interior del tubo. En ningún caso se permitirá la colocación de taponeros hechizos o de otro material.

Tubería de cloruro de polivinilo (PVC) y propileno

La clase de la tubería (presión nominal y tipo de junta) a emplearse, deberá ceñirse estrictamente a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas y/o los planos, pero en ningún caso se podrá utilizar tubería con presión nominal inferior a 9 atmósferas.

Los cortes destinados a lograr empalmes o acoplamientos de tubería deberán ser ejecutados necesariamente con cortatubos de discos.

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

Las uniones se efectuarán por medio de rosca o espiga y campana. Las uniones a rosca se ejecutarán de la misma manera que para las tuberías de hierro galvanizado. Las uniones a espiga y campana seguirán el siguiente procedimiento: los extremos a unirse deberán ser limpiados cuidadosamente empleando para ello un líquido provisto por el fabricante de tubería. Se deberá eliminar de este modo cualquier materia 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 igualmente por el fabricante de 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, 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.

Los accesorios (codos, tees, coplas, nipples, uniones universales, taponeros y reducciones) podrán ser de cloruro de polivinilo no plastificado y propileno, de unión roscable. Deberán presentar una superficie lisa y aspecto uniforme, tanto externa como interna, sin porosidades, ni rugosidades o rebabas o cualquier otro defecto de fabricación. La sección deberá ser perfectamente circular.

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

Tubería de cobre

La tubería de cobre a emplearse será de calidad garantizada y probada. El Supervisor de Obra podrá exigir la presentación de certificados de calidad, otorgados por laboratorios de reconocida trayectoria, si existiera dudas sobre la calidad de la tubería.

Las uniones se efectuarán mediante espiga y campana debidamente soldadas.

Los cortes en los tubos de diámetro mayor o igual a 1" pulgada, deberán efectuarse empleando obligatoriamente un cortatubos de disco y prensa de banco. En diámetros menores, se podrá utilizar sierra mecánica (de dientes finos No. 24) siempre que se utilice una plantilla de madera para garantizar la perpendicularidad del corte.

Luego de efectuado el corte, se deberán retirar las rebabas utilizando un escariador.

No se permitirá el doblado de los tubos para lograr deflexiones mayores a ocho grados.

Antes de proceder a la soldadura de un acople, deberán lijarse y limpiarse debidamente los extremos a unirse, de tal manera de garantizar una unión adecuada con el material fundente. Además deberá verificarse la redondez del tubo.

Se aplicará una capa delgada de fundente tanto en el extremo del tubo como en el accesorio de unión, colocando luego la pieza en posición de soldar y haciéndolo girar varias veces de modo de lograr una distribución uniforme del fundente, luego se retirará el sobrante de pasta.

La soldadura se ejecutará de tal forma de dejar una superficie acabada uniforme y que garantice la

hermeticidad de la junta.

Se utilizarán sopletes de gasolina aplicando la llama directamente al accesorio de la unión.

Cuando se trabaje con diámetros mayores a 1", se deberá emplear obligatoriamente dos sopletes.

El proceso de calentamiento continuará hasta que se formen burbujas en la pasta, momento en el que deberá aplicarse el alambre de soldar.

La unión se considerará terminada cuando aparezca una línea de soldadura alrededor de la junta, momento desde el que no deberá aplicarse más calor a la junta a fin de no perder la soldadura.

Toda junta defectuosa deberá ser repetida tantas veces sea necesaria hasta corregir y subsanar las deficiencias.

El Contratista deberá asegurar las piezas a unir, de tal manera que no se produzca movimiento alguno mientras se enfría la soldadura.

Al ejecutar otros empalmes soldados a la misma pieza, deberán cubrirse las juntas ya terminadas con paños húmedos para evitar que estas juntas terminadas se debiliten al fundirse nuevamente la soldadura.

La conexión de tubería de cobre con accesorios de unión a rosca deberá ser efectuada empleando piezas especiales.

El anclaje de la tubería deberá ser previsto de tal manera que se puedan producir deslizamientos ligeros por contracción y dilatación de la tubería sin provocar solicitaciones adicionales, por lo que sólo será permitido un punto de empotramiento absoluto entre cada dos codos.

El tipo de soldadura a emplear será el prescrito en los planos respectivos.

Tuberías de polipropileno

La materia prima básica en la fabricación de tubos y conexiones, debe ser de Polipropileno Homopolímero Isotáctico exclusivo.

Los campos de aplicación son:

- Instalación de agua fría y caliente en viviendas de todo tipo.
- Calefacción por radiadores.
- Sistemas de convección de aire frío o caliente.

Unión por termofusión, para el corte del tubo, utilizar preferentemente un cortatubos, de emplear una sierra, asegúrese de limpiar las rebarbas.

Fijar el termofusor a un banco y ajustar las boquillas a la plancha de aluminio, utilizando para tal fin, una llave Alem de 5.5 mm.

Controlar el termostato del termofusor, a 260° C en verano y a 270° C en invierno. Luego conectar el termofusor a 220 volts.

Marcar en el tubo la profundidad de penetración ver tabla 1.

Introducir simultáneamente tubo y conexión en sus respectivas boquillas, sin rotar ni torcer y ejerciendo una ligera presión.

La conexión debe introducirse hasta el tope de la boquilla macho.

El tubo debe introducirse, sin sobrepasar la marca de profundidad de penetración.

Cumplido el tiempo de calentamiento, ver tabla 1, retirar simultáneamente el tubo y la conexión y llevar a cabo la unión. Para evitar enfriamientos, la inserción de la punta del tubo en la conexión no debe insumir más de un par de segundos.

La introducción concluye cuando el anillo exterior del tubo, toma contacto con el borde de la conexión.

Una vez concluida la introducción, hasta que el material llegue a su punto de fusión definitivo, se dispone de tiempo suficiente para realizar pequeños movimientos de alineación. A partir de ello, por un lapso de dos minutos, se deben evitar esfuerzos de tracción o flexión.

La técnica descrita anteriormente, se denomina termofusión simultánea, los dos elementos a unir son introducidos en las boquillas teflonadas al mismo tiempo. En aquellas situaciones de obra donde no se puede realizar un calentamiento simultáneo se puede realizar una termofusión a destiempo.

Esta técnica es muy práctica. Sus lineamientos generales son comunes a la termofusión simultánea, la diferencia se centra en el proceso y en los tiempos de calentamiento de las conexiones.

Para realizar una termofusión a destiempo se debe proceder de la siguiente manera:

Marque el tubo la profundidad de penetración (ver tabla 1).

Introduzca la conexión en la boquilla macho hasta hacer tope. Cuando se haya cumplido el tiempo de calentamiento indicado en la tabla 2, retire la conexión de la boquilla y apóyela, sobre una superficie limpia, seca y a resguardo de corrientes de aire.

Introduzca el tubo en la boquilla, observando no sobrepasar la marca hecha previamente.

Transcurrido el tiempo de calentamiento retire el tubo e insértelo en la conexión sin pérdida de tiempo.

Tabla 1.

TERMOFUSION SIMULTANEA

Diámetro del tubo (pulgadas)	Tiempo de Calentamiento (segundos)	Intervalo máximo (segundos)	Tiempo de enfriamiento (minutos)	Profundidad de inserción (milímetros)
1/2 3/4 1 1 1/4 1 1/2 2 3	8 12 16 20 24 28 40	2 2 2 3 4 5 6	16 16 18 22 24 27 36	3 3 4 4 4 4 4

Tabla 2.
TERMOFUSION A DESTIEMPO

Diámetro (pulgadas)	TIEMPOS DE CALENTAMIENTO Tubos (segundos)	Conexiones (segundos)
1/2 3/4 1 1 1/4 1 1/2 2 3	8 12 16 20 24 28 40	24 36 48 60 72 84 120

Tiempo de calentamiento: Tiempo mínimo que debe transcurrir desde que el tubo y la conexión están insertados a tope en las boquillas.

Intervalo máximo: Tiempo máximo a transcurrir entre que se retiran el tubo y conexión de las boquillas y se unen.

Tiempo de enfriamiento: Tiempo mínimo que debe transcurrir, para someter a la unión a esfuerzos mecánicos, una vez realizada la termofusión.

Profundidad de inserción: Profundidad de penetración del tubo dentro de la boquilla.

Los tiempos de calentamiento recomendados en las tablas 1 y 2 son mínimos. El exceso de calentamiento no degrada el material de tubos y conexiones ni interfiere con su fusión molecular. El déficit de temperatura, por el contrario, inhibe la fusión molecular. Por tanto y como regla general, se debe tender siempre a exceder y no a acortar, los tiempos mínimos de calentamiento recomendados.

Roscado de los tubos de polipropileno, De acuerdo a normas los tubos de polipropileno pueden ser termosoldables o roscados por lo que deberá seguirse con las siguientes instrucciones:

Utilice, únicamente tarrajas de cojinete cónico, provistas de guía.

Antes de iniciar el roscado, asegúrese de que la tarraja esté en escuadra respecto del tubo.

Verifique que el largo de la rosca sea el correspondiente al diámetro del tubo utilizado (ver tabla 3).

Selle las uniones, cubriendo toda la superficie de la rosca con sellaroscas, combinando con unas pocas hebras de cañamo.

Tabla 3.

DIAMETRO DEL TUBO LARGO DE ROSCA	(pulgadas)	(mm)	(filetes)
1/2 3/4 1 1 1/4 1 1/2 2 2 1/2 3 4	13.2	14.5	16.8 19.1 19.1 23.4 26.7 29.8 35.8
	7	8	7 8 8 10 12 13 15

Para la instalación de las tuberías de polipropileno, se deben seguir las instrucciones del fabricante debiendo tener el cuidado de asegurarse cual el objetivo de conducción si es agua caliente o fría, por lo que cualquier error u omisión a las instrucciones tanto del fabricante como del supervisor serán de plena responsabilidad del Contratista.

Equipos

Se refiere a la provisión e instalación de bombas, tanques hidroneumáticos, blandadores, 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 a las especificaciones 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 :

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

Requisito sin el cual los trabajos no serán 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.

Otros Accesorios

Se refiere a la colocación de accesorios tales como: grifería para artefactos, grifos terminales para jardines o grifos para lavaderos de cemento, fierro enlozado o fibra de vidrio, válvulas, flotadores, etc., señalados en el formulario de presentación de propuestas.

Grifos y válvulas

Las válvulas y los grifos deberán ser de bronce, de aleación altamente resistente a la corrosión, debiendo ajustarse a las normas ASTM B-62 ó ASTM B-584.

Las válvulas deberán ser tipo cortina con vástago desplazable. La rosca deberá ser BSP paralela y ajustarse a las normas ISO R-7 y DIN 2999.

Los grifos deberán ser tipo globo con vástago desplazable (ascendente), con rosca externa (macho) tipo BSP cónica y ajustarse a las normas ISO R-7 y DIN 2999. Deberán llevar pico para manguera de 1/2" de diámetro, si así estuviera establecido en los planos o en el formulario de presentación de propuestas. Dicho pico deberá ser removible.

Las válvulas y los grifos deberán presentar una superficie lisa y aspecto uniforme, tanto externa como internamente, sin porosidad, rugosidades o rebabas o cualquier otro defecto de fabricación. No se aceptarán aquellas piezas que presenten señales de haber sido golpeadas, quemadas, dañadas en la rosca o en el vástago y la cabeza de maniobra o cualquier otra acción que pueda alterar sus propiedades físicas o mecánicas y deberán resistir una presión de servicio de 10 m.c.a. (10 Kg/cm²).

Cada válvula y grifo deberá tener marcas indelebles especificando lo siguiente: marca de fábrica y diámetro nominal.

El Contratista deberá verificar las dimensiones de los accesorios, piezas especiales, etc. de tal forma que el trabajo de plomería pueda ser ejecutado sin inconvenientes.

No se admitirán soluciones impropias o irregularidades en las instalaciones.

Pruebas

El Contratista deberá garantizar la buena ejecución de los trabajos de instalación de agua, mediante pruebas de bombeo que serán realizadas sin derecho a compensación económica adicional, por lo que su costo deberá ser incluido en los precios de propuesta.

La realización de las pruebas requerirá la presencia del Supervisor de Obra o del Representante del FIS, los que certificarán los resultados en el Libro de Ordenes.

Antes de la conexión de la tubería de aducción a las bombas, el Contratista deberá llenar las tuberías con agua limpia, asegurándose de que el aire pueda ser evacuado en el punto más alto del tramo a ser probado.

El Contratista deberá poner a disposición una bomba manual y dos manómetros para la realización de la prueba e instalarlos en los extremos superior e inferior de la tubería a probar. La bomba será instalada en el punto más bajo.

Para que la prueba sea satisfactoria, se deberá mantener las siguientes presiones en los tiempos indicados:

SISTEMA	Presión durante los primeros 10 minutos.	Presión durante los siguientes 20 minutos.
---------	--	--

Bomba con tanque elevado. Bomba c/ hidróceles Bomba de vloc.. variable. Bomba p/ red de distribución. 12 kg/cm² 10 kg /cm²

Toma directa de la red pública a la distribución. Cualquier instalación menor a cinco pisos. 8 kg/cm² 6 kg/cm²

Si el manómetro indica descenso de la presión, búsquese los puntos de filtración corrigiéndolos adecuadamente.

Se debe proceder nuevamente a realizar la prueba, hasta lograr que el manómetro indique la presión requerida en forma constante durante el tiempo indicado.

Será obligatoria la realización de una prueba para cada sistema independiente de suministro de agua

fría y para cada sistema de agua caliente.

Se deberá observar especial cuidado en el mantenimiento y conservación de los sistemas hasta la colocación de los artefactos sanitarios.

Acometida al servicio Público

En caso de existir red pública de agua potable en servicio, será la entidad solicitante o la beneficiaria del proyecto, la responsable de efectuar los trámites correspondientes de conexión y la ejecución misma de los trabajos, salvo que dicho ítem esté considerado en el formulario de presentación de propuestas.

Medición

Las tuberías de alimentación y distribución serán medidas por metro lineal, tomando en cuenta únicamente las longitudes netas ejecutadas, estando comprendidos dentro de esta medición todos los accesorios como ser: codos, tees, coplas, nipples, reducciones, válvulas, válvulas de retención, uniones universales, flotadores, pruebas hidráulicas y otros.

Si en el formulario de presentación de propuestas se especificara en forma separada la provisión e instalación de accesorios, los mismos serán medidos por pieza instalada, caso contrario se considerará como incluidos dentro del ítem señalado anteriormente.

Los tanques de hormigón armado, ciclópeo de mampostería de ladrillo serán medidos por pieza, en forma global o de acuerdo a los ítems que lo constituyen : hormigón armado(incluye enfierradura) por metro cúbico, revoques y enlucidos por metro cuadrado, incluyendo sus accesorios, todo en correspondencia con lo establecido en el formulario de presentación de propuestas.

Los tanques de asbesto-cemento, serán medidos por pieza instalada y comprenderá la provisión e instalación del tanque y todos los accesorios necesarios para su correcto funcionamiento (flotador, válvula, nipples, codos, tubería de limpieza, de rebalse y ventilación, etc). El volumen requerido para el tanque, será el descrito en el formulario de presentación de propuestas.

Si los accesorios para tanques estuvieran señalados de manera separada en el formulario de presentación de propuestas, los mismos serán medidos por pieza o en forma global.

El equipo será medido por pieza instalada y comprenderá la provisión e instalación del equipo y todos los accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.

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 mismos.

Asimismo dentro de los precios unitarios, el Contratista deberá incluir, las excavaciones, el relleno y compactado, picado de muros, tuberías, coplas, nipples, codos, tees, reducciones, válvulas, válvulas de retención, uniones universales, piezas especiales, soportes, sellos hidráulicos, empotramientos, pruebas hidráulicas y todo aquello que no estuviera específicamente señalado tanto en los planos como en el formulario de presentación de propuestas, pero que es necesario para el correcto funcionamiento del sistema. Igualmente de acuerdo a lo indicado en la medición de los accesorios para tanques, los mismos serán cancelados separadamente, si éstos estuvieran considerados de manera separada en el formulario de presentación de propuestas.

Especificaciones técnicas:

LIMPIEZA GENERAL (glb)

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".

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.

Medición

La limpieza general será medida en metro cuadrado de superficie construida de la obra 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.

Análisis de Precios Unitarios

Item: INSTALACION DE FAENAS

Unidad: glb

Proyecto: INSTITUTO TECNICO SUPERIOR EN CONTRUCCION CIVIL

Fecha: 11/dic/2014

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES					
1	- MADERA BLANCA	pie ²	220,0000	5,770	1.269,4000
2	- CALAMINA GALVANIZADA # 30	m ²	15,0000	32,767	491,5050
3	- LADRILLO 6 HUECOS 0.15M	pza	2.200,0000	1,120	2.464,0000
4	- CEMENTO	kg	800,0000	1,038	830,4000
5	- PIEDRA BRUTA	m ³	2,5000	72,094	180,2350
6	- ESTUCO PANDO	kg	300,0000	0,429	128,7000
D TOTAL MATERIALES				(A) =	5.364,2400
B MANO DE OBRA					
1	- ALBAÑIL	hr	40,0000	12,130	485,2000
2	- AYUDANTE	hr	40,0000	9,070	362,8000
E SUBTOTAL MANO DE OBRA				(B) =	848,0000
F Cargas Sociales			67,00% de	(E) =	568,1600
O Impuesto al Valor Agregado			14,94% de	(E+F) =	211,5743
G TOTAL MANO DE OBRA				(E+F+O) =	1.627,7343
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
H Herramientas menores			5,00% de	(G) =	81,3867
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) =	81,3867
J SUB TOTAL				(D+G+I) =	7.073,3610
L Gastos grales. y administrativ			10,00% de	(J) =	707,3361
M Utilidad			10,00% de	(J+L) =	778,0697
N PARCIAL				(J+L+M) =	8.558,7668
P Impuesto a las Transacciones			3,09% de	(N) =	264,4659
Q TOTAL PRECIO UNITARIO				(N+P) =	8.823,2327
PRECIO ADOPTADO:					8.823,23

Son: Ocho Mil Ochocientos Veintitres con 23/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: REPLANTEO Y TRAZADO

Unidad: m²

Proyecto: INSTITUTO TECNICO SUPERIOR EN CONTRUCCION CIVIL

Fecha: 11/dic/2014

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES					
1	- MADERA CONSTRUCCION	pie ²	0,8000	5,770	4,6160
2	- ALAMBRE DE AMARRE	kg	0,0300	8,933	0,2680
3	- CLAVOS	kg	0,0200	8,983	0,1797
4	- ESTUCO PANDO	kg	0,3000	0,429	0,1287
D TOTAL MATERIALES				(A) =	5,1924
B MANO DE OBRA					
1	- ALBAÑIL	hr	0,2000	12,130	2,4260
2	- AYUDANTE	hr	0,2000	9,070	1,8140
E SUBTOTAL MANO DE OBRA				(B) =	4,2400
F Cargas Sociales			67,00% de	(E) =	2,8408
O Impuesto al Valor Agregado			14,94% de	(E+F) =	1,0579
G TOTAL MANO DE OBRA				(E+F+O) =	8,1387
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
1	- TAQUIMETRO	hr	0,1000	6,838	0,6838
H Herramientas menores			5,00% de	(G) =	0,4069
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) =	1,0907
J SUB TOTAL				(D+G+I) =	14,4218
L Gastos grales. y administrativ			10,00% de	(J) =	1,4422
M Utilidad			10,00% de	(J+L) =	1,5864
N PARCIAL				(J+L+M) =	17,4503
P Impuesto a las Transacciones			3,09% de	(N) =	0,5392
Q TOTAL PRECIO UNITARIO				(N+P) =	17,9895
PRECIO ADOPTADO:					17,99

Son: Diecisiete con 99/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: EXCAVACION COMUN 2-4 MTS (A)

Unidad: m³

Proyecto: INSTITUTO TECNICO SUPERIOR EN CONTRUCCION CIVIL

Fecha: 11/dic/2014

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES					
D TOTAL MATERIALES					(A) = 0,0000
B MANO DE OBRA					
1 -	PEON	hr	4,5000	8,330	37,4850
E SUBTOTAL MANO DE OBRA					(B) = 37,4850
F Cargas Sociales			67,00% de	(E) =	25,1150
O Impuesto al Valor Agregado			14,94% de	(E+F) =	9,3524
G TOTAL MANO DE OBRA					(E+F+O) = 71,9524
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN					
H Herramientas menores			5,00% de	(G) =	3,5976
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO					(C+H) = 3,5976
J SUB TOTAL					(D+G+I) = 75,5500
L Gastos grales. y administrativ			10,00% de	(J) =	7,5550
M Utilidad			10,00% de	(J+L) =	8,3105
N PARCIAL					(J+L+M) = 91,4155
P Impuesto a las Transacciones			3,09% de	(N) =	2,8247
Q TOTAL PRECIO UNITARIO					(N+P) = 94,2402
PRECIO ADOPTADO:					94,24

Son: Noventa y Cuatro con 24/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS CON EQUIPO
 Proyecto: INSTITUTO TECNICO SUPERIOR EN CONTRUCCION CIVIL

Unidad: m³
 Fecha: 11/dic/2014
 Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES					
1 -	EXPLOSIVOS	glb	0,7000	11,000	7,7000
D TOTAL MATERIALES				(A) =	7,7000
B MANO DE OBRA					
1 -	CAPATAZ	hr	0,0200	13,500	0,2700
2 -	OPERADOR COMPRESORA	hr	0,0200	11,813	0,2363
3 -	OPERADOR EQUIPO DE PERFORACIÓN	hr	0,0200	11,813	0,2363
4 -	OPERADOR	hr	0,0600	13,500	0,8100
5 -	AYUDANTE OPERADOR	hr	0,1000	8,438	0,8438
E SUBTOTAL MANO DE OBRA				(B) =	2,3963
F	Cargas Sociales		67,00% de	(E) =	1,6055
O	Impuesto al Valor Agregado		14,94% de	(E+F) =	0,5979
G TOTAL MANO DE OBRA				(E+F+O) =	4,5997
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
1 -	COMPRESORA	hr	0,0200	69,000	1,3800
2 -	MARTILLO NEUMATICO	hr	0,0200	9,200	0,1840
3 -	RETROEXCAVADORA	hr	0,0600	172,356	10,3414
H	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	0,2300
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) =	12,1353
J SUB TOTAL				(D+G+I) =	24,4351
L	Gastos grales. y administrativ		10,00% de	(J) =	2,4435
M	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	2,6879
N PARCIAL				(J+L+M) =	29,5664
P	Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	0,9136
K					
Q TOTAL PRECIO UNITARIO				(N+P) =	30,4800
PRECIO ADOPTADO:					30,48

Son: Treinta con 48/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: HORMIGON PARA COLUMNAS

Unidad: m³

Proyecto: INSTITUTO TECNICO SUPERIOR EN CONTRUCCION CIVIL

Fecha: 11/dic/2014

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES					
1	- CEMENTO	kg	350,0000	1,038	363,3000
2	- ARENA	m ³	0,6000	102,191	61,3146
3	- GRAVA	m ³	0,8000	107,135	85,7080
4	- CLAVOS	kg	2,0000	8,983	17,9660
5	- MADERA ENCOFRADO	pie ²	80,0000	5,357	428,5600
D TOTAL MATERIALES				(A) =	956,8486
B MANO DE OBRA					
1	- ALBAÑIL	hr	7,0000	12,130	84,9100
2	- AYUDANTE	hr	18,0000	9,070	163,2600
3	- PEON	hr	20,0000	8,330	166,6000
4	- ENCOFRADOR	hr	18,0000	12,128	218,3040
E SUBTOTAL MANO DE OBRA				(B) =	633,0740
F Cargas Sociales			67,00% de	(E) =	424,1596
O Impuesto al Valor Agregado			14,94% de	(E+F) =	157,9507
G TOTAL MANO DE OBRA				(E+F+O) =	1.215,1843
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
1	- MEZCLADORA	hr	0,5000	40,320	20,1600
2	- VIBRADORA	hr	0,5000	38,640	19,3200
3	- SIERRA CIRCULAR	hr	0,2500	11,928	2,9820
4	- BOMBA DE HORMIGON	hr	0,8000	28,829	23,0632
H Herramientas menores			5,00% de	(G) =	60,7592
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) =	126,2844
J SUB TOTAL				(D+G+I) =	2.298,3173
L Gastos grales. y administrativ			10,00% de	(J) =	229,8317
M Utilidad			10,00% de	(J+L) =	252,8149
N PARCIAL				(J+L+M) =	2.780,9639
P Impuesto a las Transacciones			3,09% de	(N) =	85,9318
K					
Q TOTAL PRECIO UNITARIO				(N+P) =	2.866,8957
PRECIO ADOPTADO:					2.866,90

Son: Dos Mil Ochocientos Sesenta y Seis con 90/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: HORMIGON ARMADO DE VIGAS

Unidad: m³

Proyecto: INSTITUTO TECNICO SUPERIOR EN CONTRUCCION CIVIL

Fecha: 11/dic/2014

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES					
1	- CEMENTO	kg	350,0000	1,038	363,3000
2	- ARENA	m ³	0,6000	102,191	61,3146
3	- GRAVA	m ³	0,8000	107,135	85,7080
4	- CLAVOS	kg	2,0000	8,983	17,9660
5	- ALAMBRE DE AMARRE	kg	2,0000	8,933	17,8660
6	- ACERO ESTRUCTURAL	kg	120,0000	5,357	642,8400
7	- MADERA ENCOFRADO	pie ²	80,0000	5,357	428,5600
D TOTAL MATERIALES				(A) =	1.617,5546
B MANO DE OBRA					
1	- ENCOFRADOR	hr	18,0000	12,128	218,3040
2	- ARMADOR	hr	9,0000	12,128	109,1520
3	- ALBAÑIL	hr	8,0000	12,130	97,0400
4	- AYUDANTE	hr	16,0000	9,070	145,1200
5	- PEON	hr	20,0000	8,330	166,6000
E SUBTOTAL MANO DE OBRA				(B) =	736,2160
F	Cargas Sociales		67,00% de	(E) =	493,2647
O	Impuesto al Valor Agregado		14,94% de	(E+F) =	183,6844
G TOTAL MANO DE OBRA				(E+F+O) =	1.413,1651
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
1	- MEZCLADORA	hr	1,0000	40,320	40,3200
2	- VIBRADORA	hr	0,8000	38,640	30,9120
3	- GUINCHE (PLUMA)	hr	0,7000	49,543	34,6801
4	- SIERRA CIRCULAR	hr	0,2500	11,928	2,9820
H	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	70,6583
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) =	179,5524
J SUB TOTAL				(D+G+I) =	3.210,2721
L	Gastos grales. y administrativ		10,00% de	(J) =	321,0272
M	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	353,1299
N PARCIAL				(J+L+M) =	3.884,4292
P	Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	120,0289
K					
Q TOTAL PRECIO UNITARIO				(N+P) =	4.004,4581
PRECIO ADOPTADO:					4.004,46

Son: Cuatro Mil Cuatro con 46/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: BARANDADO METALICO

Unidad: m²

Proyecto: INSTITUTO TECNICO SUPERIOR EN CONTRUCCION CIVIL

Fecha: 11/dic/2014

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES					
1	- BARANDADO DE METAL	m ²	1,0000	403,818	403,8180
2	- TORNILLOS DE 2	pza	4,0000	0,610	2,4400
D TOTAL MATERIALES				(A) =	406,2580
B MANO DE OBRA					
1	- ESPECIALISTA	hr	3,0000	12,128	36,3840
2	- AYUDANTE	hr	3,0000	9,070	27,2100
E SUBTOTAL MANO DE OBRA				(B) =	63,5940
F Cargas Sociales			67,00% de	(E) =	42,6080
O Impuesto al Valor Agregado			14,94% de	(E+F) =	15,8666
G TOTAL MANO DE OBRA				(E+F+O) =	122,0686
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
H Herramientas menores			5,00% de	(G) =	6,1034
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) =	6,1034
J SUB TOTAL				(D+G+I) =	534,4300
L Gastos grales. y administrativ			10,00% de	(J) =	53,4430
M Utilidad			10,00% de	(J+L) =	58,7873
N PARCIAL				(J+L+M) =	646,6603
P Impuesto a las Transacciones			3,09% de	(N) =	19,9818
Q TOTAL PRECIO UNITARIO				(N+P) =	666,6421
PRECIO ADOPTADO:					666,64

Son: Seiscientos Sesenta y Seis con 64/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: CONTRAPISO C/EMPEDRADO

Unidad: m²

Proyecto: INSTITUTO TECNICO SUPERIOR EN CONTRUCCION CIVIL

Fecha: 11/dic/2014

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES					
1	- CEMENTO	kg	14,5000	1,038	15,0510
2	- ARENA	m ³	0,0400	102,191	4,0876
3	- GRAVA	m ³	0,0500	107,135	5,3568
4	- PIEDRA MANZANA	m ³	0,1200	67,116	8,0539
D TOTAL MATERIALES				(A) =	32,5493
B MANO DE OBRA					
1	- ALBAÑIL	hr	1,6000	12,130	19,4080
2	- AYUDANTE	hr	2,0000	9,070	18,1400
E SUBTOTAL MANO DE OBRA				(B) =	37,5480
F Cargas Sociales			67,00% de	(E) =	25,1572
O Impuesto al Valor Agregado			14,94% de	(E+F) =	9,3682
G TOTAL MANO DE OBRA				(E+F+O) =	72,0733
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
H Herramientas menores			5,00% de	(G) =	3,6037
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) =	3,6037
J SUB TOTAL				(D+G+I) =	108,2263
L Gastos grales. y administrativ			10,00% de	(J) =	10,8226
M Utilidad			10,00% de	(J+L) =	11,9049
N PARCIAL				(J+L+M) =	130,9538
P Impuesto a las Transacciones			3,09% de	(N) =	4,0465
Q TOTAL PRECIO UNITARIO				(N+P) =	135,0003
PRECIO ADOPTADO:					135,00

Son: Ciento Treinta y Cinco Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: H. ZAPATAS DE HORMIGON

Unidad: m³

Proyecto: INSTITUTO TECNICO SUPERIOR EN CONTRUCCION CIVIL

Fecha: 11/dic/2014

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES					
1	- CEMENTO	kg	320,0000	1,038	332,1600
2	- ARENA	m ³	0,6000	102,191	61,3146
3	- GRAVA	m ³	0,8000	107,135	85,7080
4	- MADERA CONSTRUCCION	pie ²	20,0000	5,770	115,4000
5	- CLAVOS	kg	0,5000	8,983	4,4915
6	- ALAMBRE DE AMARRE	kg	1,2000	8,933	10,7196
D TOTAL MATERIALES				(A) =	609,7937
B MANO DE OBRA					
1	- ALBAÑIL	hr	12,0000	12,130	145,5600
2	- ENCOFRADOR	hr	6,0000	12,128	72,7680
3	- AYUDANTE	hr	12,0000	9,070	108,8400
4	- PEON	hr	20,0000	8,330	166,6000
E SUBTOTAL MANO DE OBRA				(B) =	493,7680
F Cargas Sociales			67,00% de	(E) =	330,8246
O Impuesto al Valor Agregado			14,94% de	(E+F) =	123,1941
G TOTAL MANO DE OBRA				(E+F+O) =	947,7867
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
1	- MEZCLADORA	hr	1,0000	40,320	40,3200
2	- VIBRADORA	hr	0,8000	38,640	30,9120
3	- SIERRA CIRCULAR	hr	0,0500	11,928	0,5964
H Herramientas menores			5,00% de	(G) =	47,3893
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) =	119,2177
J SUB TOTAL				(D+G+I) =	1.676,7981
L Gastos grales. y administrativ			10,00% de	(J) =	167,6798
M Utilidad			10,00% de	(J+L) =	184,4478
N PARCIAL				(J+L+M) =	2.028,9257
P Impuesto a las Transacciones			3,09% de	(N) =	62,6938
Q TOTAL PRECIO UNITARIO				(N+P) =	2.091,6195
PRECIO ADOPTADO:					2.091,62

Son: Dos Mil Noventa y Uno con 62/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: HORMIGON ARMADO ESCALERAS

Unidad: m³

Proyecto: INSTITUTO TECNICO SUPERIOR EN CONTRUCCION CIVIL

Fecha: 11/dic/2014

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES					
1	- CEMENTO	kg	350,0000	1,038	363,3000
2	- ARENA	m ³	0,6000	102,191	61,3146
3	- GRAVA	m ³	0,8000	107,135	85,7080
4	- MADERA ENCOFRADO	pie ²	75,0000	5,357	401,7750
5	- CLAVOS	kg	2,0000	8,983	17,9660
6	- ALAMBRE DE AMARRE	kg	2,0000	8,933	17,8660
7	- ACERO ESTRUCTURAL	kg	80,0000	5,357	428,5600
D TOTAL MATERIALES				(A) =	1.376,4896
B MANO DE OBRA					
1	- ALBAÑIL	hr	10,0000	12,130	121,3000
2	- AYUDANTE	hr	18,0000	9,070	163,2600
3	- ENCOFRADOR	hr	17,0000	12,128	206,1760
4	- PEON	hr	21,0000	8,330	174,9300
5	- ARMADOR	hr	1,2000	12,128	14,5536
E SUBTOTAL MANO DE OBRA				(B) =	680,2196
F	Cargas Sociales		67,00% de	(E) =	455,7471
O	Impuesto al Valor Agregado		14,94% de	(E+F) =	169,7134
G TOTAL MANO DE OBRA				(E+F+O) =	1.305,6802
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
1	- MEZCLADORA	hr	1,0000	40,320	40,3200
2	- VIBRADORA	hr	0,8000	38,640	30,9120
3	- GUINCHE (PLUMA)	hr	0,7000	49,543	34,6801
4	- SIERRA CIRCULAR	hr	0,2500	11,928	2,9820
H	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	65,2840
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) =	174,1781
J SUB TOTAL				(D+G+I) =	2.856,3479
L	Gastos grales. y administrativ		10,00% de	(J) =	285,6348
M	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	314,1983
N PARCIAL				(J+L+M) =	3.456,1809
P	Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	106,7960
K					
Q TOTAL PRECIO UNITARIO				(N+P) =	3.562,9769
PRECIO ADOPTADO:					3.562,98

Son: Tres Mil Quinientos Sesenta y Dos con 98/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: HORMIGON PARA RAMPA

Unidad: m³

Proyecto: INSTITUTO TECNICO SUPERIOR EN CONTRUCCION CIVIL

Fecha: 11/dic/2014

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES					
1	- ARENILLA	m ³	0,6000	80,763	48,4578
2	- GRAVA	m ³	0,8000	107,135	85,7080
3	- CEMENTO	kg	350,0000	1,038	363,3000
4	- CLAVOS	kg	1,6000	8,983	14,3728
5	- MADERA CONSTRUCCION	pie ²	80,0000	5,770	461,6000
D TOTAL MATERIALES				(A) =	973,4386
B MANO DE OBRA					
1	- AYUDANTE	hr	18,0000	9,070	163,2600
2	- ENCOFRADOR	hr	18,0000	12,128	218,3040
3	- ALBAÑIL	hr	7,0000	12,130	84,9100
4	- PEON	hr	20,0000	8,330	166,6000
E SUBTOTAL MANO DE OBRA				(B) =	633,0740
F Cargas Sociales			67,00% de	(E) =	424,1596
O Impuesto al Valor Agregado			14,94% de	(E+F) =	157,9507
G TOTAL MANO DE OBRA				(E+F+O) =	1.215,1843
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
1	- MEZCLADORA	hr	1,0000	40,320	40,3200
2	- VIBRADORA	hr	0,8000	38,640	30,9120
H Herramientas menores			5,00% de	(G) =	60,7592
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) =	131,9912
J SUB TOTAL				(D+G+I) =	2.320,6141
L Gastos grales. y administrativ			10,00% de	(J) =	232,0614
M Utilidad			10,00% de	(J+L) =	255,2675
N PARCIAL				(J+L+M) =	2.807,9430
P Impuesto a las Transacciones			3,09% de	(N) =	86,7654
Q TOTAL PRECIO UNITARIO				(N+P) =	2.894,7085
PRECIO ADOPTADO:					2.894,71

Son: Dos Mil Ochocientos Noventa y Cuatro con 71/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: IMPERMEAB. HORIZONTAL DE MUROS

Unidad: m

Proyecto: INSTITUTO TECNICO SUPERIOR EN CONTRUCCION CIVIL

Fecha: 11/dic/2014

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES					
1	- POLIETILENO	m	1,1200	3,693	4,1362
2	- POLIETILENO	m	0,1400	3,693	0,5170
3	- ARENA FINA	m ³	0,0200	110,432	2,2086
4	- CEMENTO	kg	5,0000	1,038	5,1900
D TOTAL MATERIALES				(A) =	12,0518
B MANO DE OBRA					
1	- PEON	hr	0,2700	8,330	2,2491
2	- ALBAÑIL	hr	0,2700	12,130	3,2751
E SUBTOTAL MANO DE OBRA				(B) =	5,5242
F Cargas Sociales			67,00% de	(E) =	3,7012
O Impuesto al Valor Agregado			14,94% de	(E+F) =	1,3783
G TOTAL MANO DE OBRA				(E+F+O) =	10,6037
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
H Herramientas menores			5,00% de	(G) =	0,5302
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) =	0,5302
J SUB TOTAL				(D+G+I) =	23,1857
L Gastos grales. y administrativ			10,00% de	(J) =	2,3186
M Utilidad			10,00% de	(J+L) =	2,5504
N PARCIAL				(J+L+M) =	28,0547
P Impuesto a las Transacciones			3,09% de	(N) =	0,8669
Q TOTAL PRECIO UNITARIO				(N+P) =	28,9216
PRECIO ADOPTADO:					28,92

Son: Veintiocho con 92/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: HORMIGON PARA ESTRUCTURAS

Unidad: m³

Proyecto: INSTITUTO TECNICO SUPERIOR EN CONTRUCCION CIVIL

Fecha: 11/dic/2014

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES					
1	- CEMENTO	kg	350,0000	1,038	363,3000
2	- ARENA	m ³	0,6000	102,191	61,3146
3	- GRAVA	m ³	0,8000	107,135	85,7080
4	- CLAVOS	kg	2,0000	8,983	17,9660
5	- MADERA ENCOFRADO	pie ²	80,0000	5,357	428,5600
D TOTAL MATERIALES				(A) =	956,8486
B MANO DE OBRA					
1	- ALBAÑIL	hr	7,0000	12,130	84,9100
2	- AYUDANTE	hr	18,0000	9,070	163,2600
3	- PEON	hr	20,0000	8,330	166,6000
4	- ENCOFRADOR	hr	18,0000	12,128	218,3040
E SUBTOTAL MANO DE OBRA				(B) =	633,0740
F Cargas Sociales			67,00% de	(E) =	424,1596
O Impuesto al Valor Agregado			14,94% de	(E+F) =	157,9507
G TOTAL MANO DE OBRA				(E+F+O) =	1.215,1843
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
1	- MEZCLADORA	hr	0,5000	40,320	20,1600
2	- VIBRADORA	hr	0,5000	38,640	19,3200
3	- SIERRA CIRCULAR	hr	0,2500	11,928	2,9820
4	- BOMBA DE HORMIGON	hr	0,8000	28,829	23,0632
H Herramientas menores			5,00% de	(G) =	60,7592
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) =	126,2844
J SUB TOTAL				(D+G+I) =	2.298,3173
L Gastos grales. y administrativ			10,00% de	(J) =	229,8317
M Utilidad			10,00% de	(J+L) =	252,8149
N PARCIAL				(J+L+M) =	2.780,9639
P Impuesto a las Transacciones			3,09% de	(N) =	85,9318
K					
Q TOTAL PRECIO UNITARIO				(N+P) =	2.866,8957
PRECIO ADOPTADO:					2.866,90

Son: Dos Mil Ochocientos Sesenta y Seis con 90/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: HORMIGON ARMADO M. DE CONTENCIÓN

Unidad: m³

Proyecto: INSTITUTO TECNICO SUPERIOR EN CONTRUCCION CIVIL

Fecha: 11/dic/2014

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES					
1	- CEMENTO	kg	350,0000	1,038	363,3000
2	- ARENA	m ³	0,6000	102,191	61,3146
3	- GRAVA	m ³	0,8000	107,135	85,7080
4	- CLAVOS	kg	1,6000	8,983	14,3728
5	- MADERA	pie ²	75,0000	6,923	519,2250
6	- ALAMBRE DE AMARRE	kg	1,6000	8,933	14,2928
7	- ACERO ESTRUCTURAL	kg	80,0000	5,357	428,5600
D TOTAL MATERIALES				(A) =	1.486,7732
B MANO DE OBRA					
1	- ALBAÑIL	hr	8,0000	12,130	97,0400
2	- AYUDANTE	hr	20,0000	9,070	181,4000
3	- ENCOFRADOR	hr	18,0000	12,128	218,3040
4	- PEON	hr	22,0000	8,330	183,2600
5	- ARMADOR	hr	0,5000	12,128	6,0640
E SUBTOTAL MANO DE OBRA				(B) =	686,0680
F Cargas Sociales			67,00% de	(E) =	459,6656
O Impuesto al Valor Agregado			14,94% de	(E+F) =	171,1726
G TOTAL MANO DE OBRA				(E+F+O) =	1.316,9061
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
1	- MEZCLADORA	hr	1,0000	40,320	40,3200
2	- VIBRADORA	hr	0,8000	38,640	30,9120
3	- SIERRA CIRCULAR	hr	0,2500	11,928	2,9820
H Herramientas menores			5,00% de	(G) =	65,8453
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) =	140,0593
J SUB TOTAL				(D+G+I) =	2.943,7387
L Gastos grales. y administrativ			10,00% de	(J) =	294,3739
M Utilidad			10,00% de	(J+L) =	323,8113
N PARCIAL				(J+L+M) =	3.561,9238
P Impuesto a las Transacciones			3,09% de	(N) =	110,0634
K					
Q TOTAL PRECIO UNITARIO				(N+P) =	3.671,9872
PRECIO ADOPTADO:					3.671,99

Son: Tres Mil Seiscientos Setenta y Uno con 99/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: IMPERMEABILIZACION LOSA

Unidad: m²

Proyecto: INSTITUTO TECNICO SUPERIOR EN CONTRUCCION CIVIL

Fecha: 11/dic/2014

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES					
D TOTAL MATERIALES					(A) = 0,0000
B MANO DE OBRA					
1	- ALBAÑIL	hr	3,5000	12,130	42,4550
2	- AYUDANTE	hr	3,5000	9,070	31,7450
E SUBTOTAL MANO DE OBRA					(B) = 74,2000
F Cargas Sociales			67,00% de	(E) =	49,7140
O Impuesto al Valor Agregado			14,94% de	(E+F) =	18,5128
G TOTAL MANO DE OBRA					(E+F+O) = 142,4268
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
H Herramientas menores			5,00% de	(G) =	7,1213
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO					(C+H) = 7,1213
J SUB TOTAL					(D+G+I) = 149,5481
L Gastos grales. y administrativ			10,00% de	(J) =	14,9548
M Utilidad			10,00% de	(J+L) =	16,4503
N PARCIAL					(J+L+M) = 180,9532
P Impuesto a las Transacciones			3,09% de	(N) =	5,5915
Q TOTAL PRECIO UNITARIO					(N+P) = 186,5446
PRECIO ADOPTADO:					186,54

Son: Ciento Ochenta y Seis con 54/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: CUBIERTA PLACA ONDULADA

Unidad: m²

Proyecto: INSTITUTO TECNICO SUPERIOR EN CONTRUCCION CIVIL

Fecha: 11/dic/2014

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES					
1	- MADERA	pie ²	12,0000	6,923	83,0760
2	- CLAVOS	kg	0,5500	8,983	4,9406
3	- TIRAFONDOS PLACA ONDULADA	pza	3,0000	2,241	6,7230
4	- PLACA ONDULADA	m ²	1,1000	41,898	46,0878
D TOTAL MATERIALES				(A) =	140,8275
B MANO DE OBRA					
1	- ALBAÑIL	hr	4,0000	12,130	48,5200
2	- AYUDANTE	hr	4,0000	9,070	36,2800
E SUBTOTAL MANO DE OBRA				(B) =	84,8000
F Cargas Sociales			67,00% de	(E) =	56,8160
O Impuesto al Valor Agregado			14,94% de	(E+F) =	21,1574
G TOTAL MANO DE OBRA				(E+F+O) =	162,7734
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
H Herramientas menores			5,00% de	(G) =	8,1387
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) =	8,1387
J SUB TOTAL				(D+G+I) =	311,7396
L Gastos grales. y administrativ			10,00% de	(J) =	31,1740
M Utilidad			10,00% de	(J+L) =	34,2914
N PARCIAL				(J+L+M) =	377,2049
P Impuesto a las Transacciones			3,09% de	(N) =	11,6556
Q TOTAL PRECIO UNITARIO				(N+P) =	388,8605
PRECIO ADOPTADO:					388,86

Son: Trescientos Ochenta y Ocho con 86/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: MURO DE LAD. HUECO E= 20 CM.

Unidad: m²

Proyecto: INSTITUTO TECNICO SUPERIOR EN CONTRUCCION CIVIL

Fecha: 11/dic/2014

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES					
1	- LADRILLO DE 8 HUECOS	pza	35,0000	1,582	55,3700
2	- CEMENTO	kg	13,0000	1,038	13,4940
3	- ARENILLA	m ³	0,0600	80,763	4,8458
D TOTAL MATERIALES				(A) =	73,7098
B MANO DE OBRA					
1	- ALBAÑIL	hr	1,2000	12,130	14,5560
2	- AYUDANTE	hr	1,2000	9,070	10,8840
E SUBTOTAL MANO DE OBRA				(B) =	25,4400
F Cargas Sociales			67,00% de	(E) =	17,0448
O Impuesto al Valor Agregado			14,94% de	(E+F) =	6,3472
G TOTAL MANO DE OBRA				(E+F+O) =	48,8320
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
H Herramientas menores			5,00% de	(G) =	2,4416
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) =	2,4416
J SUB TOTAL				(D+G+I) =	124,9834
L Gastos grales. y administrativ			10,00% de	(J) =	12,4983
M Utilidad			10,00% de	(J+L) =	13,7482
N PARCIAL				(J+L+M) =	151,2299
P Impuesto a las Transacciones			3,09% de	(N) =	4,6730
Q TOTAL PRECIO UNITARIO				(N+P) =	155,9029
PRECIO ADOPTADO:					155,90

Son: Ciento Cincuenta y Cinco con 90/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: MURO DE LAD. HUECO (E= 0.15M)

Unidad: m²

Proyecto: INSTITUTO TECNICO SUPERIOR EN CONTRUCCION CIVIL

Fecha: 11/dic/2014

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES					
1	- LADRILLO DE 6 HUECOS	pza	25,0000	1,120	28,0000
2	- CEMENTO	kg	11,0000	1,038	11,4180
3	- ARENA FINA	m ³	0,0500	110,432	5,5216
D TOTAL MATERIALES				(A) =	44,9396
B MANO DE OBRA					
1	- ALBAÑIL	hr	2,2000	12,130	26,6860
2	- AYUDANTE	hr	2,2000	9,070	19,9540
E SUBTOTAL MANO DE OBRA				(B) =	46,6400
F Cargas Sociales			67,00% de	(E) =	31,2488
O Impuesto al Valor Agregado			14,94% de	(E+F) =	11,6366
G TOTAL MANO DE OBRA				(E+F+O) =	89,5254
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
H Herramientas menores			5,00% de	(G) =	4,4763
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) =	4,4763
J SUB TOTAL				(D+G+I) =	138,9413
L Gastos grales. y administrativ			10,00% de	(J) =	13,8941
M Utilidad			10,00% de	(J+L) =	15,2835
N PARCIAL				(J+L+M) =	168,1189
P Impuesto a las Transacciones			3,09% de	(N) =	5,1949
Q TOTAL PRECIO UNITARIO				(N+P) =	173,3138
PRECIO ADOPTADO:					173,31

Son: Ciento Setenta y Tres con 31/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: LOSA LLENA DE H (PARA CUBIERTA)

Unidad: m³

Proyecto: INSTITUTO TECNICO SUPERIOR EN CONTRUCCION CIVIL

Fecha: 11/dic/2014

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES					
1	- CEMENTO	kg	350,0000	1,038	363,3000
2	- ARENA	m ³	0,6000	102,191	61,3146
3	- GRAVA	m ³	0,8000	107,135	85,7080
4	- ALAMBRE DE AMARRE	kg	1,7000	8,933	15,1861
5	- CLAVOS	kg	1,6000	8,983	14,3728
6	- MADERA	pie ²	25,0000	6,923	173,0750
D TOTAL MATERIALES				(A) =	712,9565
B MANO DE OBRA					
1	- ALBAÑIL	hr	6,5000	12,130	78,8450
2	- AYUDANTE	hr	18,0000	9,070	163,2600
3	- ENCOFRADOR	hr	8,0000	12,128	97,0240
4	- PEON	hr	20,0000	8,330	166,6000
E SUBTOTAL MANO DE OBRA				(B) =	505,7290
F Cargas Sociales			67,00% de	(E) =	338,8384
O Impuesto al Valor Agregado			14,94% de	(E+F) =	126,1784
G TOTAL MANO DE OBRA				(E+F+O) =	970,7458
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
1	- MEZCLADORA	hr	1,0000	40,320	40,3200
2	- VIBRADORA	hr	0,8000	38,640	30,9120
3	- SIERRA CIRCULAR	hr	0,0500	11,928	0,5964
H Herramientas menores			5,00% de	(G) =	48,5373
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) =	120,3657
J SUB TOTAL				(D+G+I) =	1.804,0680
L Gastos grales. y administrativ			10,00% de	(J) =	180,4068
M Utilidad			10,00% de	(J+L) =	198,4475
N PARCIAL				(J+L+M) =	2.182,9223
P Impuesto a las Transacciones			3,09% de	(N) =	67,4523
K					
Q TOTAL PRECIO UNITARIO				(N+P) =	2.250,3746
PRECIO ADOPTADO:					2.250,37

Son: Dos Mil Doscientos Cincuenta con 37/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: LOSA ALIVIANADA C/PLASTOFORM H=20 CM

Unidad: m²

Proyecto: INSTITUTO TECNICO SUPERIOR EN CONTRUCCION CIVIL

Fecha: 11/dic/2014

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES					
1	- CEMENTO PORTLAND	kg	23,0000	1,150	26,4500
2	- FIERRO CORRUGADO	kg	2,5000	8,750	21,8750
3	- ARENA	m ³	0,0300	102,191	3,0657
4	- GRAVA	m ³	0,0500	107,135	5,3568
5	- CLAVOS	kg	0,0400	8,983	0,3593
6	- ALAMBRE DE AMARRE	kg	0,0400	8,933	0,3573
7	- MADERA DE ENCOFRADO	pie ²	5,0000	10,000	50,0000
8	- VIGUETA PRETENSADA H=15 CM	m	2,0000	25,000	50,0000
9	- PLASTOFORM 100X40X16 CM	pza	2,0000	18,000	36,0000
D TOTAL MATERIALES				(A) =	193,4641
B MANO DE OBRA					
1	- ARMADOR	hr	1,0000	12,128	12,1280
2	- ALBAÑIL	hr	1,5000	12,130	18,1950
3	- AYUDANTE	hr	1,5000	9,070	13,6050
4	- ENCOFRADOR	hr	1,5000	12,128	18,1920
E SUBTOTAL MANO DE OBRA				(B) =	62,1200
F Cargas Sociales			67,00% de	(E) =	41,6204
O Impuesto al Valor Agregado			14,94% de	(E+F) =	15,4988
G TOTAL MANO DE OBRA				(E+F+O) =	119,2392
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
1	- MEZCLADORA	hr	0,0400	40,320	1,6128
2	- VIBRADORA	hr	0,0400	38,640	1,5456
H Herramientas menores			5,00% de	(G) =	5,9620
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) =	9,1204
J SUB TOTAL				(D+G+I) =	321,8237
L Gastos grales. y administrativ			10,00% de	(J) =	32,1824
M Utilidad			10,00% de	(J+L) =	35,4006
N PARCIAL				(J+L+M) =	389,4067
P Impuesto a las Transacciones			3,09% de	(N) =	12,0327
Q TOTAL PRECIO UNITARIO				(N+P) =	401,4393
PRECIO ADOPTADO:					401,44

Son: Cuatrocientos Uno con 44/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: CIELO RASO SOBRE LOSA

Unidad: m²

Proyecto: INSTITUTO TECNICO SUPERIOR EN CONTRUCCION CIVIL

Fecha: 11/dic/2014

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES					
1	- ESTUCO	kg	14,0000	0,429	6,0060
2	- ESTUCO FINO	kg	4,0000	0,511	2,0440
D TOTAL MATERIALES				(A) =	8,0500
B MANO DE OBRA					
1	- ALBAÑIL	hr	2,7000	12,130	32,7510
2	- AYUDANTE	hr	2,7000	9,070	24,4890
E SUBTOTAL MANO DE OBRA				(B) =	57,2400
F Cargas Sociales			67,00% de	(E) =	38,3508
O Impuesto al Valor Agregado			14,94% de	(E+F) =	14,2813
G TOTAL MANO DE OBRA				(E+F+O) =	109,8721
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
H Herramientas menores			5,00% de	(G) =	5,4936
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) =	5,4936
J SUB TOTAL				(D+G+I) =	123,4157
L Gastos grales. y administrativ			10,00% de	(J) =	12,3416
M Utilidad			10,00% de	(J+L) =	13,5757
N PARCIAL				(J+L+M) =	149,3330
P Impuesto a las Transacciones			3,09% de	(N) =	4,6144
Q TOTAL PRECIO UNITARIO				(N+P) =	153,9473
PRECIO ADOPTADO:					153,95

Son: Ciento Cincuenta y Tres con 95/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: REVOQUE CIELO BAJO LOSA PIRULEADO

Unidad: m²

Proyecto: INSTITUTO TECNICO SUPERIOR EN CONTRUCCION CIVIL

Fecha: 11/dic/2014

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES					
1	- CEMENTO	kg	10,0000	1,038	10,3800
2	- ARENA	m ³	0,0400	102,191	4,0876
3	- CAL	kg	2,8000	0,610	1,7080
D TOTAL MATERIALES				(A) =	16,1756
B MANO DE OBRA					
1	- ALBAÑIL	hr	1,1000	12,130	13,3430
2	- PEON	hr	1,2000	8,330	9,9960
E SUBTOTAL MANO DE OBRA				(B) =	23,3390
F Cargas Sociales			67,00% de	(E) =	15,6371
O Impuesto al Valor Agregado			14,94% de	(E+F) =	5,8230
G TOTAL MANO DE OBRA				(E+F+O) =	44,7992
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
H Herramientas menores			5,00% de	(G) =	2,2400
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) =	2,2400
J SUB TOTAL				(D+G+I) =	63,2148
L Gastos grales. y administrativ			10,00% de	(J) =	6,3215
M Utilidad			10,00% de	(J+L) =	6,9536
N PARCIAL				(J+L+M) =	76,4899
P Impuesto a las Transacciones			3,09% de	(N) =	2,3635
Q TOTAL PRECIO UNITARIO				(N+P) =	78,8534
PRECIO ADOPTADO:					78,85

Son: Setenta y Ocho con 85/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: REVOQUE INTERIOR (CAL-CEMENTO)

Unidad: m²

Proyecto: INSTITUTO TECNICO SUPERIOR EN CONTRUCCION CIVIL

Fecha: 11/dic/2014

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES					
1	- CEMENTO	kg	3,0000	1,038	3,1140
2	- ARENA	m ³	0,0400	102,191	4,0876
3	- CAL	kg	6,0000	0,610	3,6600
D TOTAL MATERIALES				(A) =	10,8616
B MANO DE OBRA					
1	- MAESTRO	hr	1,0000	12,128	12,1280
2	- PEON	hr	1,2000	8,330	9,9960
E SUBTOTAL MANO DE OBRA				(B) =	22,1240
F Cargas Sociales			67,00% de	(E) =	14,8231
O Impuesto al Valor Agregado			14,94% de	(E+F) =	5,5199
G TOTAL MANO DE OBRA				(E+F+O) =	42,4670
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
H Herramientas menores			5,00% de	(G) =	2,1233
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) =	2,1233
J SUB TOTAL				(D+G+I) =	55,4520
L Gastos grales. y administrativ			10,00% de	(J) =	5,5452
M Utilidad			10,00% de	(J+L) =	6,0997
N PARCIAL				(J+L+M) =	67,0969
P Impuesto a las Transacciones			3,09% de	(N) =	2,0733
Q TOTAL PRECIO UNITARIO				(N+P) =	69,1702
PRECIO ADOPTADO:					69,17

Son: Sesenta y Nueve con 17/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: REVOQUE EXT. DE CEMENTO PIRULEADO FINO

Unidad: m²

Proyecto: INSTITUTO TECNICO SUPERIOR EN CONTRUCCION CIVIL

Fecha: 11/dic/2014

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES					
1	- CEMENTO	kg	10,0000	1,038	10,3800
2	- ARENA FINA	m ³	0,0750	110,432	8,2824
3	- CAL	kg	8,0000	0,610	4,8800
D TOTAL MATERIALES				(A) =	23,5424
B MANO DE OBRA					
1	- ALBAÑIL	hr	2,6000	12,130	31,5380
2	- AYUDANTE	hr	2,6000	9,070	23,5820
E SUBTOTAL MANO DE OBRA				(B) =	55,1200
F Cargas Sociales			67,00% de	(E) =	36,9304
O Impuesto al Valor Agregado			14,94% de	(E+F) =	13,7523
G TOTAL MANO DE OBRA				(E+F+O) =	105,8027
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
H Herramientas menores			5,00% de	(G) =	5,2901
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) =	5,2901
J SUB TOTAL				(D+G+I) =	134,6353
L Gastos grales. y administrativ			10,00% de	(J) =	13,4635
M Utilidad			10,00% de	(J+L) =	14,8099
N PARCIAL				(J+L+M) =	162,9087
P Impuesto a las Transacciones			3,09% de	(N) =	5,0339
K					
Q TOTAL PRECIO UNITARIO				(N+P) =	167,9425
PRECIO ADOPTADO:					167,94

Son: Ciento Sesenta y Siete con 94/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: PISO DE CERAMICA

Unidad: m²

Proyecto: INSTITUTO TECNICO SUPERIOR EN CONTRUCCION CIVIL

Fecha: 11/dic/2014

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES					
1	- CERAMICA NACIONAL	m ²	1,0000	80,880	80,8800
2	- CEMENTO	kg	10,0000	1,038	10,3800
3	- ARENA FINA	m ³	0,0300	110,432	3,3130
D TOTAL MATERIALES				(A) =	94,5730
B MANO DE OBRA					
1	- ALBAÑIL	hr	2,0000	12,130	24,2600
2	- AYUDANTE	hr	2,0000	9,070	18,1400
E SUBTOTAL MANO DE OBRA				(B) =	42,4000
F Cargas Sociales			67,00% de	(E) =	28,4080
O Impuesto al Valor Agregado			14,94% de	(E+F) =	10,5787
G TOTAL MANO DE OBRA				(E+F+O) =	81,3867
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
H Herramientas menores			5,00% de	(G) =	4,0693
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) =	4,0693
J SUB TOTAL				(D+G+I) =	180,0290
L Gastos grales. y administrativ			10,00% de	(J) =	18,0029
M Utilidad			10,00% de	(J+L) =	19,8032
N PARCIAL				(J+L+M) =	217,8351
P Impuesto a las Transacciones			3,09% de	(N) =	6,7311
Q TOTAL PRECIO UNITARIO				(N+P) =	224,5662
PRECIO ADOPTADO:					224,57

Son: Doscientos Veinticuatro con 57/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: ZOCALO CERAMICA ESMALTADA

Unidad: m

Proyecto: INSTITUTO TECNICO SUPERIOR EN CONTRUCCION CIVIL

Fecha: 11/dic/2014

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES					
1	- CERAMICA	pza	0,0800	1,648	0,1318
2	- CEMENTO	kg	3,0000	1,038	3,1140
3	- ARENA	m³	0,0100	102,191	1,0219
D TOTAL MATERIALES				(A) =	4,2677
B MANO DE OBRA					
1	- ALBAÑIL	hr	0,8000	12,130	9,7040
2	- AYUDANTE	hr	0,8000	9,070	7,2560
E SUBTOTAL MANO DE OBRA				(B) =	16,9600
F Cargas Sociales			67,00% de	(E) =	11,3632
O Impuesto al Valor Agregado			14,94% de	(E+F) =	4,2315
G TOTAL MANO DE OBRA				(E+F+O) =	32,5547
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
H Herramientas menores			5,00% de	(G) =	1,6277
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) =	1,6277
J SUB TOTAL				(D+G+I) =	38,4502
L Gastos grales. y administrativ			10,00% de	(J) =	3,8450
M Utilidad			10,00% de	(J+L) =	4,2295
N PARCIAL				(J+L+M) =	46,5247
P Impuesto a las Transacciones			3,09% de	(N) =	1,4376
Q TOTAL PRECIO UNITARIO				(N+P) =	47,9623
PRECIO ADOPTADO:					47,96

Son: Cuarenta y Siete con 96/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: RECUBRIMIENTO AZULEJOS

Unidad: m²

Proyecto: INSTITUTO TECNICO SUPERIOR EN CONTRUCCION CIVIL

Fecha: 11/dic/2014

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES					
1	- CEMENTO	kg	12,0000	1,038	12,4560
2	- ARENILLA	m ³	0,0300	80,763	2,4229
3	- AZULEJOS	m ²	0,0500	74,170	3,7085
4	- CEMENTO BLANCO	kg	0,2500	4,385	1,0963
D TOTAL MATERIALES				(A) =	19,6836
B MANO DE OBRA					
1	- ALBAÑIL	hr	2,5000	12,130	30,3250
2	- AYUDANTE	hr	2,5000	9,070	22,6750
E SUBTOTAL MANO DE OBRA				(B) =	53,0000
F Cargas Sociales			67,00% de	(E) =	35,5100
O Impuesto al Valor Agregado			14,94% de	(E+F) =	13,2234
G TOTAL MANO DE OBRA				(E+F+O) =	101,7334
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
H Herramientas menores			5,00% de	(G) =	5,0867
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) =	5,0867
J SUB TOTAL				(D+G+I) =	126,5037
L Gastos grales. y administrativ			10,00% de	(J) =	12,6504
M Utilidad			10,00% de	(J+L) =	13,9154
N PARCIAL				(J+L+M) =	153,0695
P Impuesto a las Transacciones			3,09% de	(N) =	4,7298
Q TOTAL PRECIO UNITARIO				(N+P) =	157,7993
PRECIO ADOPTADO:					157,80

Son: Ciento Cincuenta y Siete con 80/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: INST ELECTRICA TABLERO GRAL

Unidad: glb

Proyecto: INSTITUTO TECNICO SUPERIOR EN CONTRUCCION CIVIL

Fecha: 11/dic/2014

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES					
1 -	TABLERO GENERAL	pza	1,0000	24,724	24,7240
D TOTAL MATERIALES				(A) =	24,7240
B MANO DE OBRA					
1 -	ELECTRICISTA	hr	100,0000	12,128	1.212,8000
2 -	AYUDANTE ELECTRICISTA	hr	100,0000	9,065	906,5000
E SUBTOTAL MANO DE OBRA				(B) =	2.119,3000
F Cargas Sociales			67,00% de	(E) =	1.419,9310
O Impuesto al Valor Agregado			14,94% de	(E+F) =	528,7611
G TOTAL MANO DE OBRA				(E+F+O) =	4.067,9921
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIEN					
H	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	203,3996
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) =	203,3996
J SUB TOTAL				(D+G+I) =	4.296,1157
L Gastos grales. y administrativ			10,00% de	(J) =	429,6116
M Utilidad			10,00% de	(J+L) =	472,5727
N PARCIAL				(J+L+M) =	5.198,3000
P Impuesto a las Transacciones			3,09% de	(N) =	160,6275
K					
Q TOTAL PRECIO UNITARIO				(N+P) =	5.358,9275
PRECIO ADOPTADO:					5.358,93

Son: Cinco Mil Trescientos Cincuenta y Ocho con 93/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: ILUMINACION ORNAMENTAL

Unidad: glb

Proyecto: INSTITUTO TECNICO SUPERIOR EN CONTRUCCION CIVIL

Fecha: 11/dic/2014

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES					
1 -	LAMPARA DE EMERGENCIA	pza	5,0000	1.311,568	6.557,8400
2 -	LAMPARAS DE 300W	pza	7,0000	587,036	4.109,2521
3 -	FLUOS DE 2X40W	pza	182,0000	318,687	58.001,0361
4 -	LAMPARAS COLGANTES	pza	49,0000	305,271	14.958,2788
5 -	APLIQUES	pza	15,0000	221,375	3.320,6250
6 -	SPOT EMPOTRABLES	pza	161,0000	134,134	21.595,5744
7 -	LAMPARAS DECORATIVAS	pza	9,0000	1.452,410	13.071,6903
8 -	HALOGENOS DE 50W	pza	122,0000	479,654	58.517,7870
9 -	APLIQUE TORTUGA	pza	11,0000	184,472	2.029,1920
D TOTAL MATERIALES				(A) =	182.161,2740
B MANO DE OBRA					
1 -	ELECTRICISTA	hr	7.750,0000	12,128	93.992,0020
2 -	AYUDANTE ELECTRICISTA	hr	7.750,0000	9,065	70.253,7467
E SUBTOTAL MANO DE OBRA				(B) =	164.245,7500
F Cargas Sociales			67,00% de	(E) =	110.044,6525
O Impuesto al Valor Agregado			14,94% de	(E+F) =	40.978,9850
G TOTAL MANO DE OBRA				(E+F+O) =	315.269,3875
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
H Herramientas menores			5,00% de	(G) =	15.763,4694
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) =	15.763,4694
J SUB TOTAL				(D+G+I) =	513.194,1309
L Gastos grales. y administrativ			10,00% de	(J) =	51.319,4131
M Utilidad			10,00% de	(J+L) =	56.451,3544
N PARCIAL				(J+L+M) =	620.964,8983
P Impuesto a las Transacciones			3,09% de	(N) =	19.187,8148
Q TOTAL PRECIO UNITARIO				(N+P) =	640.152,7132
PRECIO ADOPTADO:					640.152,71

Son: Seiscientos Cuarenta Mil Ciento Cincuenta y Dos con 71/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: INSTALACION ELECTRICA

Unidad: glb

Proyecto: INSTITUTO TECNICO SUPERIOR EN CONTRUCCION CIVIL

Fecha: 11/dic/2014

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES					
1	- CIRCUITO VENTILADORES TECHO	pza	19,0000	70,380	1.337,2199
2	- ILUMINACION DICROICA	pza	4,0000	244,928	979,7120
3	- ILUMINACION FLUORESCENTE 2X40W	pza	52,0000	82,412	4.285,4241
4	- ILUMINACION EXTERNA	pto	16,0000	74,170	1.186,7200
5	- ILUMINACION TORRE	pto	4,0000	148,342	593,3680
6	- ILUMINACION CANCHA	pto	4,0000	356,019	1.424,0760
7	- ALIMENTADOR PRINCIPAL	glb	1,0000	5.686,420	5.686,4199
8	- ALIMENTADOR BOMBA	pto	1,0000	936,199	936,1990
D TOTAL MATERIALES				(A) =	16.429,1390
B MANO DE OBRA					
1	- ELECTRICISTA	hr	930,0000	12,128	11.279,0402
2	- AYUDANTE ELECTRICISTA	hr	930,0000	9,065	8.430,4496
E SUBTOTAL MANO DE OBRA				(B) =	19.709,4900
F Cargas Sociales			67,00% de	(E) =	13.205,3583
O Impuesto al Valor Agregado			14,94% de	(E+F) =	4.917,4782
G TOTAL MANO DE OBRA				(E+F+O) =	37.832,3265
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
H Herramientas menores			5,00% de	(G) =	1.891,6163
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) =	1.891,6163
J SUB TOTAL				(D+G+I) =	56.153,0818
L Gastos grales. y administrativ			10,00% de	(J) =	5.615,3082
M Utilidad			10,00% de	(J+L) =	6.176,8390
N PARCIAL				(J+L+M) =	67.945,2290
P Impuesto a las Transacciones			3,09% de	(N) =	2.099,5075
K					
Q TOTAL PRECIO UNITARIO				(N+P) =	70.044,7365
PRECIO ADOPTADO:					70.044,74

Son: Setenta Mil Cuarenta y Cuatro con 74/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: INSTALACION INODORO S/ART.

Unidad: pza

Proyecto: INSTITUTO TECNICO SUPERIOR EN CONTRUCCION CIVIL

Fecha: 11/dic/2014

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES					
1	- CHICOTILLO 1/2	pza	1,0000	40,431	40,4310
2	- COPLA+NIPLE HEXAGONAL 1/2	glb	1,0000	11,704	11,7040
3	- CEMENTO	kg	3,0000	1,038	3,1140
4	- TEFLON	rollo	0,1000	10,236	1,0236
5	- TORNILLOS DE 2	pza	2,0000	0,610	1,2200
6	- ARENA FINA	m ³	0,0020	110,432	0,2209
D TOTAL MATERIALES				(A) =	57,7135
B MANO DE OBRA					
1	- PLOMERO	hr	3,0000	12,130	36,3900
2	- AYUDANTE	hr	3,0000	9,070	27,2100
E SUBTOTAL MANO DE OBRA				(B) =	63,6000
F Cargas Sociales			67,00% de	(E) =	42,6120
O Impuesto al Valor Agregado			14,94% de	(E+F) =	15,8681
G TOTAL MANO DE OBRA				(E+F+O) =	122,0801
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
H Herramientas menores			5,00% de	(G) =	6,1040
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) =	6,1040
J SUB TOTAL				(D+G+I) =	185,8975
L Gastos grales. y administrativ			10,00% de	(J) =	18,5898
M Utilidad			10,00% de	(J+L) =	20,4487
N PARCIAL				(J+L+M) =	224,9360
P Impuesto a las Transacciones			3,09% de	(N) =	6,9505
Q TOTAL PRECIO UNITARIO				(N+P) =	231,8865
PRECIO ADOPTADO:					231,89

Son: Doscientos Treinta y Uno con 89/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: INSTALACION LAVAPLATOS S/ART

Unidad: pza

Proyecto: INSTITUTO TECNICO SUPERIOR EN CONTRUCCION CIVIL

Fecha: 11/dic/2014

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES					
1	- CHICOTILLO L=0.30 1/2	pza	2,0000	40,860	81,7200
2	- COPLA+NIPLE HEXAGONAL 1/2	glb	2,0000	11,704	23,4080
3	- SIFON	pza	2,0000	38,980	77,9600
4	- CODO DE 2 CLASE 9	pza	2,0000	10,549	21,0980
5	- TEFLON	rollo	0,1000	10,236	1,0236
6	- PEGAMENTO	kg	0,1000	70,463	7,0463
7	- SILICONA	pza	0,3000	25,119	7,5357
D TOTAL MATERIALES				(A) =	219,7916
B MANO DE OBRA					
1	- PLOMERO	hr	3,0000	12,130	36,3900
2	- AYUDANTE	hr	3,0000	9,070	27,2100
E SUBTOTAL MANO DE OBRA				(B) =	63,6000
F Cargas Sociales			67,00% de	(E) =	42,6120
O Impuesto al Valor Agregado			14,94% de	(E+F) =	15,8681
G TOTAL MANO DE OBRA				(E+F+O) =	122,0801
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
H Herramientas menores			5,00% de	(G) =	6,1040
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) =	6,1040
J SUB TOTAL				(D+G+I) =	347,9757
L Gastos grales. y administrativ			10,00% de	(J) =	34,7976
M Utilidad			10,00% de	(J+L) =	38,2773
N PARCIAL				(J+L+M) =	421,0506
P Impuesto a las Transacciones			3,09% de	(N) =	13,0105
Q TOTAL PRECIO UNITARIO				(N+P) =	434,0610
PRECIO ADOPTADO:					434,06

Son: Cuatrocientos Treinta y Cuatro con 06/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: INSTALACION DE URINARIOS

Unidad: pza

Proyecto: INSTITUTO TECNICO SUPERIOR EN CONTRUCCION CIVIL

Fecha: 11/dic/2014

Tipo de cambio: 6,96

Nº P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES					
1	- URINARIO	pza	1,0000	233,688	233,6880
2	- CHICOTILLO 1/2	pza	2,0000	40,431	80,8620
3	- TUBERIA PVC DE 1/2	m	1,0000	1,038	1,0380
4	- TEE+CODO+UNION UNIVERSAL 1/2	glb	1,0000	31,497	31,4970
5	- TUBO PVC DE 2	m	1,0000	9,378	9,3780
6	- CODO DE 2	pza	2,0000	20,125	40,2500
7	- PEGAMENTO	kg	0,4000	70,463	28,1852
8	- LLAVE DE PASO 1/2	pza	1,0000	41,305	41,3050
9	- COPLA+NIPLE HEXAGONAL 1/2	glb	2,0000	11,704	23,4080
10	- TEFLON	rollo	1,0000	10,236	10,2360
D TOTAL MATERIALES				(A) =	499,8472
B MANO DE OBRA					
1	- ALBAÑIL	hr	2,0000	12,130	24,2600
2	- AYUDANTE	hr	3,0000	9,070	27,2100
3	- PLOMERO	hr	4,0000	12,130	48,5200
E SUBTOTAL MANO DE OBRA				(B) =	99,9900
F Cargas Sociales			67,00% de	(E) =	66,9933
O Impuesto al Valor Agregado			14,94% de	(E+F) =	24,9473
G TOTAL MANO DE OBRA				(E+F+O) =	191,9306
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
H Herramientas menores			5,00% de	(G) =	9,5965
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) =	9,5965
J SUB TOTAL				(D+G+I) =	701,3743
L Gastos grales. y administrativ			10,00% de	(J) =	70,1374
M Utilidad			10,00% de	(J+L) =	77,1512
N PARCIAL				(J+L+M) =	848,6629
P Impuesto a las Transacciones			3,09% de	(N) =	26,2237
Q TOTAL PRECIO UNITARIO				(N+P) =	874,8866
PRECIO ADOPTADO:					874,89

Son: Ochocientos Setenta y Cuatro con 89/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: DUCHAS

Unidad: pza

Proyecto: INSTITUTO TECNICO SUPERIOR EN CONTRUCCION CIVIL

Fecha: 11/dic/2014

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES					
1	- BASE DE DUCHA	pza	1,0000	733,465	733,4650
2	- DUCHA	pza	1,0000	167,692	167,6920
3	- TEFLON	rollo	0,2000	10,236	2,0472
D TOTAL MATERIALES				(A) =	903,2042
B MANO DE OBRA					
1	- PLOMERO	hr	3,0000	12,130	36,3900
2	- AYUDANTE	hr	3,0000	9,070	27,2100
E SUBTOTAL MANO DE OBRA				(B) =	63,6000
F Cargas Sociales			67,00% de	(E) =	42,6120
O Impuesto al Valor Agregado			14,94% de	(E+F) =	15,8681
G TOTAL MANO DE OBRA				(E+F+O) =	122,0801
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
H Herramientas menores			5,00% de	(G) =	6,1040
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) =	6,1040
J SUB TOTAL				(D+G+I) =	1.031,3883
L Gastos grales. y administrativ			10,00% de	(J) =	103,1388
M Utilidad			10,00% de	(J+L) =	113,4527
N PARCIAL				(J+L+M) =	1.247,9798
P Impuesto a las Transacciones			3,09% de	(N) =	38,5626
K					
Q TOTAL PRECIO UNITARIO				(N+P) =	1.286,5424
PRECIO ADOPTADO:					1.286,54

Son: Un Mil Doscientos Ochenta y Seis con 54/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: INSTALACION SANITARIA

Unidad: pto

Proyecto: INSTITUTO TECNICO SUPERIOR EN CONTRUCCION CIVIL

Fecha: 11/dic/2014

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES					
1	- TUBO PVC DE 4 ESQ 40	pza	3,0000	1,632	4,8960
2	- TUBO PVC DE 2	m	5,0000	9,378	46,8900
3	- PEGAMENTO	kg	0,6000	70,463	42,2778
4	- PLATINO 1/8 X 1/2	m	0,4000	10,846	4,3384
D TOTAL MATERIALES				(A) =	98,4022
B MANO DE OBRA					
1	- PLOMERO	hr	8,0000	12,130	97,0400
2	- AYUDANTE	hr	6,5000	9,070	58,9550
E SUBTOTAL MANO DE OBRA				(B) =	155,9950
F Cargas Sociales			67,00% de	(E) =	104,5167
O Impuesto al Valor Agregado			14,94% de	(E+F) =	38,9204
G TOTAL MANO DE OBRA				(E+F+O) =	299,4321
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
H Herramientas menores			5,00% de	(G) =	14,9716
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) =	14,9716
J SUB TOTAL				(D+G+I) =	412,8059
L Gastos grales. y administrativ			10,00% de	(J) =	41,2806
M Utilidad			10,00% de	(J+L) =	45,4086
N PARCIAL				(J+L+M) =	499,4951
P Impuesto a las Transacciones			3,09% de	(N) =	15,4344
Q TOTAL PRECIO UNITARIO				(N+P) =	514,9295
PRECIO ADOPTADO:					514,93

Son: Quinientos Catorce con 93/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: INSTALACION AGUA POTABLE

Unidad: pto

Proyecto: INSTITUTO TECNICO SUPERIOR EN CONTRUCCION CIVIL

Fecha: 11/dic/2014

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES					
1	- CAÑERIA GALVANIZADA 1/2	m	15,0000	1,648	24,7200
2	- CAÑERIA GALVANIZADA 3/4	m	9,0000	20,603	185,4270
3	- CODO FG 1/2	pza	5,0000	6,197	30,9850
4	- CODO FG 3/4	pza	3,0000	9,726	29,1780
5	- LLAVE DE PASO GLOBO 1/2	pza	2,0000	31,827	63,6540
D TOTAL MATERIALES				(A) =	333,9640
B MANO DE OBRA					
1	- PLOMERO	hr	5,5000	12,130	66,7150
2	- AYUDANTE	hr	6,5000	9,070	58,9550
E SUBTOTAL MANO DE OBRA				(B) =	125,6700
F Cargas Sociales			67,00% de	(E) =	84,1989
O Impuesto al Valor Agregado			14,94% de	(E+F) =	31,3544
G TOTAL MANO DE OBRA				(E+F+O) =	241,2233
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
H Herramientas menores			5,00% de	(G) =	12,0612
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) =	12,0612
J SUB TOTAL				(D+G+I) =	587,2485
L Gastos grales. y administrativ			10,00% de	(J) =	58,7248
M Utilidad			10,00% de	(J+L) =	64,5973
N PARCIAL				(J+L+M) =	710,5707
P Impuesto a las Transacciones			3,09% de	(N) =	21,9566
K					
Q TOTAL PRECIO UNITARIO				(N+P) =	732,5273
PRECIO ADOPTADO:					732,53

Son: Setecientos Treinta y Dos con 53/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: VENTANAS DE ALUMINIO C/VIDRIO

Unidad: m²

Proyecto: INSTITUTO TECNICO SUPERIOR EN CONTRUCCION CIVIL

Fecha: 11/dic/2014

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES					
1	- VIDRIO TEMPLADO 10MM	m ²	1,0500	281,766	295,8543
2	- ALUMINIO	m ²	0,5600	301,907	169,0679
3	- ANGULAR 1/8 X 3/4	m	4,0000	8,340	33,3600
4	- SILICONA	pza	1,0000	25,119	25,1190
5	- TORNILLOS 1X5	pza	10,0000	0,940	9,4000
D TOTAL MATERIALES				(A) =	532,8012
B MANO DE OBRA					
1	- ESPECIALISTA	hr	1,0000	12,128	12,1280
2	- VIDRIERO	hr	1,0000	12,250	12,2500
3	- PEON	hr	1,6500	8,330	13,7445
4	- CARPINTERO	hr	1,0000	12,128	12,1280
E SUBTOTAL MANO DE OBRA				(B) =	50,2505
F Cargas Sociales			67,00% de	(E) =	33,6678
O Impuesto al Valor Agregado			14,94% de	(E+F) =	12,5374
G TOTAL MANO DE OBRA				(E+F+O) =	96,4557
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
H Herramientas menores			5,00% de	(G) =	4,8228
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) =	4,8228
J SUB TOTAL				(D+G+I) =	634,0797
L Gastos grales. y administrativ			10,00% de	(J) =	63,4080
M Utilidad			10,00% de	(J+L) =	69,7488
N PARCIAL				(J+L+M) =	767,2365
P Impuesto a las Transacciones			3,09% de	(N) =	23,7076
K					
Q TOTAL PRECIO UNITARIO				(N+P) =	790,9441
PRECIO ADOPTADO:					790,94

Son: Setecientos Noventa con 94/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: VENTANAS TRAGALUZ

Unidad: m²

Proyecto: INSTITUTO TECNICO SUPERIOR EN CONTRUCCION CIVIL

Fecha: 11/dic/2014

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES					
1	- VIDRIO TEMPLADO 10MM	m ²	1,0500	281,766	295,8543
2	- ALUMINIO	m ²	0,5600	301,907	169,0679
3	- ANGULAR 1/8 X 3/4	m	4,0000	8,340	33,3600
4	- SILICONA	pza	1,0000	25,119	25,1190
5	- TORNILLOS 1X5	pza	10,0000	0,940	9,4000
D TOTAL MATERIALES				(A) =	532,8012
B MANO DE OBRA					
1	- ESPECIALISTA	hr	1,0000	12,128	12,1280
2	- VIDRIERO	hr	1,0000	12,250	12,2500
3	- PEON	hr	1,6500	8,330	13,7445
4	- CARPINTERO	hr	1,0000	12,128	12,1280
E SUBTOTAL MANO DE OBRA				(B) =	50,2505
F Cargas Sociales			67,00% de	(E) =	33,6678
O Impuesto al Valor Agregado			14,94% de	(E+F) =	12,5374
G TOTAL MANO DE OBRA				(E+F+O) =	96,4557
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
H Herramientas menores			5,00% de	(G) =	4,8228
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) =	4,8228
J SUB TOTAL				(D+G+I) =	634,0797
L Gastos grales. y administrativ			10,00% de	(J) =	63,4080
M Utilidad			10,00% de	(J+L) =	69,7488
N PARCIAL				(J+L+M) =	767,2365
P Impuesto a las Transacciones			3,09% de	(N) =	23,7076
K					
Q TOTAL PRECIO UNITARIO				(N+P) =	790,9441
PRECIO ADOPTADO:					790,94

Son: Setecientos Noventa con 94/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: PUERTAS METALICAS

Unidad: m²

Proyecto: INSTITUTO TECNICO SUPERIOR EN CONTRUCCION CIVIL

Fecha: 11/dic/2014

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES					
1 -	PUERTAS CORREDIZAS	m ²	1,0300	271,959	280,1178
D TOTAL MATERIALES				(A) =	280,1178
B MANO DE OBRA					
1 -	ALBAÑIL	hr	1,5000	12,130	18,1950
2 -	AYUDANTE	hr	1,5000	9,070	13,6050
E SUBTOTAL MANO DE OBRA				(B) =	31,8000
F Cargas Sociales			67,00% de	(E) =	21,3060
O Impuesto al Valor Agregado			14,94% de	(E+F) =	7,9340
G TOTAL MANO DE OBRA				(E+F+O) =	61,0400
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
H Herramientas menores			5,00% de	(G) =	3,0520
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) =	3,0520
J SUB TOTAL				(D+G+I) =	344,2098
L Gastos grales. y administrativ			10,00% de	(J) =	34,4210
M Utilidad			10,00% de	(J+L) =	37,8631
N PARCIAL				(J+L+M) =	416,4939
P Impuesto a las Transacciones			3,09% de	(N) =	12,8697
Q TOTAL PRECIO UNITARIO				(N+P) =	429,3635
PRECIO ADOPTADO:					429,36

Son: Cuatrocientos Veintinueve con 36/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: LIMPIEZA GENERAL

Unidad: glb

Proyecto: INSTITUTO TECNICO SUPERIOR EN CONTRUCCION CIVIL

Fecha: 11/dic/2014

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES					
1	- ESCOBAS Y OTROS	galón	1,0000	1.006,298	1.006,2980
D TOTAL MATERIALES				(A) =	1.006,2980
B MANO DE OBRA					
1	- PEON	hr	50,0000	8,330	416,5000
E SUBTOTAL MANO DE OBRA				(B) =	416,5000
F Cargas Sociales			67,00% de	(E) =	279,0550
O Impuesto al Valor Agregado			14,94% de	(E+F) =	103,9159
G TOTAL MANO DE OBRA				(E+F+O) =	799,4709
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
H Herramientas menores			5,00% de	(G) =	39,9735
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) =	39,9735
J SUB TOTAL				(D+G+I) =	1.845,7425
L Gastos grales. y administrativ			10,00% de	(J) =	184,5742
M Utilidad			10,00% de	(J+L) =	203,0317
N PARCIAL				(J+L+M) =	2.233,3484
P Impuesto a las Transacciones			3,09% de	(N) =	69,0105
K					
Q TOTAL PRECIO UNITARIO				(N+P) =	2.302,3588
PRECIO ADOPTADO:					2.302,36

Son: Dos Mil Trescientos Dos con 36/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: JARDINERAS

Unidad: glb

Proyecto: INSTITUTO TECNICO SUPERIOR EN CONTRUCCION CIVIL

Fecha: 11/dic/2014

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES					
1	- JARDINERAS	glb	1,0000	41.205,940	41.205,9375
D TOTAL MATERIALES				(A) =	41.205,9400
B MANO DE OBRA					
1	- JARDINERO	hr	50,0000	18,375	918,7500
E SUBTOTAL MANO DE OBRA				(B) =	918,7500
F Cargas Sociales			67,00% de	(E) =	615,5625
O Impuesto al Valor Agregado			14,94% de	(E+F) =	229,2263
G TOTAL MANO DE OBRA				(E+F+O) =	1.763,5388
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
H Herramientas menores			5,00% de	(G) =	88,1769
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) =	88,1769
J SUB TOTAL				(D+G+I) =	43.057,6557
L Gastos grales. y administrativ			10,00% de	(J) =	4.305,7656
M Utilidad			10,00% de	(J+L) =	4.736,3421
N PARCIAL				(J+L+M) =	52.099,7634
P Impuesto a las Transacciones			3,09% de	(N) =	1.609,8826
Q TOTAL PRECIO UNITARIO				(N+P) =	53.709,6461
PRECIO ADOPTADO:					53.709,65

Son: Cincuenta y Tres Mil Setecientos Nueve con 65/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: MACETEROS Y REBORDES PEATONALES

Unidad: m²

Proyecto: INSTITUTO TECNICO SUPERIOR EN CONTRUCCION CIVIL

Fecha: 11/dic/2014

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES					
1	- TIERRA VEGETAL	m ³	0,3000	41,981	12,5943
2	- CEMENTO	kg	20,0000	1,038	20,7600
3	- ARENILLA	m ³	0,0400	80,763	3,2305
4	- GRAVA	m ³	0,0700	107,135	7,4995
5	- PIEDRA MANZANA	m ³	0,1200	67,116	8,0539
D TOTAL MATERIALES				(A) =	52,1382
B MANO DE OBRA					
1	- ALBAÑIL	hr	3,0000	12,130	36,3900
2	- AYUDANTE	hr	3,5000	9,070	31,7450
E SUBTOTAL MANO DE OBRA				(B) =	68,1350
F Cargas Sociales			67,00% de	(E) =	45,6505
O Impuesto al Valor Agregado			14,94% de	(E+F) =	16,9995
G TOTAL MANO DE OBRA				(E+F+O) =	130,7850
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
H Herramientas menores			5,00% de	(G) =	6,5392
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) =	6,5392
J SUB TOTAL				(D+G+I) =	189,4624
L Gastos grales. y administrativ			10,00% de	(J) =	18,9462
M Utilidad			10,00% de	(J+L) =	20,8409
N PARCIAL				(J+L+M) =	229,2495
P Impuesto a las Transacciones			3,09% de	(N) =	7,0838
Q TOTAL PRECIO UNITARIO				(N+P) =	236,3334
PRECIO ADOPTADO:					236,33

Son: Doscientos Treinta y Seis con 33/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: BACHEO ASFALTICO (T.S.)

Unidad: m²

Proyecto: INSTITUTO TECNICO SUPERIOR EN CONTRUCCION CIVIL

Fecha: 11/dic/2014

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES					
1	- ASFALTO DILUIDO MC 800	l	1,0000	6,050	6,0500
2	- MEZCLA ASFALTICA	m ³	0,0350	935,000	32,7250
D TOTAL MATERIALES				(A) =	38,7750
B MANO DE OBRA					
1	- CAPATAZ	hr	0,0300	13,500	0,4050
2	- OPERADOR COMPRESORA	hr	0,0300	11,813	0,3544
3	- PERFORISTA	hr	0,0300	11,813	0,3544
4	- CHOFER	hr	0,0670	11,813	0,7915
5	- PEON	hr	0,3000	8,330	2,4990
E SUBTOTAL MANO DE OBRA				(B) =	4,4043
F	Cargas Sociales		67,00% de	(E) =	2,9508
O	Impuesto al Valor Agregado		14,94% de	(E+F) =	1,0989
G TOTAL MANO DE OBRA				(E+F+O) =	8,4540
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
1	- COMPRESORA	hr	0,0300	69,000	2,0700
2	- MARTILLO NEUMATICO ROMPEASFALTO	hr	0,0300	9,200	0,2760
3	- VOLQUETA 5 M3	hr	0,0670	115,000	7,7050
4	- COMPACTADORA	hr	0,0300	18,400	0,5520
5	- COMPACTADOR MANUAL DE RODILLO LISO	hr	0,0300	18,400	0,5520
H	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	0,4227
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) =	11,5777
J SUB TOTAL				(D+G+I) =	58,8066
L	Gastos grales. y administrativ		10,00% de	(J) =	5,8807
M	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	6,4687
N PARCIAL				(J+L+M) =	71,1560
P	Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	2,1987
K					
Q TOTAL PRECIO UNITARIO				(N+P) =	73,3548
PRECIO ADOPTADO:					73,35

Son: Setenta y Tres con 35/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: PERGOLAS CON CIELO ESTRUCTURAL

Unidad: pza

Proyecto: INSTITUTO TECNICO SUPERIOR EN CONTRUCCION CIVIL

Fecha: 11/dic/2014

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES					
1	- PERGOLA PREFABRICADA	pza	1,0000	7.000,000	7.000,0000
2	- PERNOS 1/2	pza	10,0000	5,770	57,7000
3	- CEMENTO PORTLAND	kg	12,0000	1,150	13,8000
D TOTAL MATERIALES				(A) =	7.071,5000
B MANO DE OBRA					
1	- ALBAÑIL	hr	12,0000	12,130	145,5600
2	- AYUDANTE CARPINTERO	hr	12,0000	9,065	108,7800
E SUBTOTAL MANO DE OBRA				(B) =	254,3400
F Cargas Sociales			67,00% de	(E) =	170,4078
O Impuesto al Valor Agregado			14,94% de	(E+F) =	63,4573
G TOTAL MANO DE OBRA				(E+F+O) =	488,2051
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
H Herramientas menores			5,00% de	(G) =	24,4103
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) =	24,4103
J SUB TOTAL				(D+G+I) =	7.584,1154
L Gastos grales. y administrativ			10,00% de	(J) =	758,4115
M Utilidad			10,00% de	(J+L) =	834,2527
N PARCIAL				(J+L+M) =	9.176,7796
P Impuesto a las Transacciones			3,09% de	(N) =	283,5625
Q TOTAL PRECIO UNITARIO				(N+P) =	9.460,3421
PRECIO ADOPTADO:					9.460,34

Son: Nueve Mil Cuatrocientos Sesenta con 34/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: CANCHA POLIFUNCIONAL

Unidad: glb

Proyecto: INSTITUTO TECNICO SUPERIOR EN CONTRUCCION CIVIL

Fecha: 11/dic/2014

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIALES					
1 -	CANCHA POLIFUNCIONAL		1,0000	45.000,000	45.000,0000
D TOTAL MATERIALES				(A) =	45.000,0000
B MANO DE OBRA					
E SUBTOTAL MANO DE OBRA				(B) =	0,0000
F	Cargas Sociales		67,00% de	(E) =	0,0000
O	Impuesto al Valor Agregado		14,94% de	(E+F) =	0,0000
G TOTAL MANO DE OBRA				(E+F+O) =	0,0000
C EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
H	Herramientas menores		5,00% de	(G) =	0,0000
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) =	0,0000
J SUB TOTAL				(D+G+I) =	45.000,0000
L	Gastos grales. y administrativ		10,00% de	(J) =	4.500,0000
M	Utilidad		10,00% de	(J+L) =	4.950,0000
N PARCIAL				(J+L+M) =	54.450,0000
P	Impuesto a las Transacciones		3,09% de	(N) =	1.682,5050
Q TOTAL PRECIO UNITARIO				(N+P) =	56.132,5050
PRECIO ADOPTADO:					56.132,50

Son: Cincuenta y Seis Mil Ciento Treinta y Dos con 50/100 Bolivianos

Presupuesto general

Proyecto: INSTITUTO TECNICO SUPERIOR EN CONTRUCCION CIVIL

Lugar: TARIJA-CERCADO

Fecha: 11/dic/2014

Cliente: TARIJA

Tipo de cambio: 6,96

Nº	Descripción	Und.	Cantidad	Unitario	Parcial (Bs)
1	INSTALACION DE FAENAS	glb	2,00	8.823,23	17.646,46
2	REPLANTEO Y TRAZADO	m ²	19.099,24	17,99	343.595,33
3	EXCAVACION COMUN 2-4 MTS (A)	m ³	55,62	94,24	5.241,63
4	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS CON EQUIPO	m ³	4.771,24	30,48	145.427,40
5	HORMIGON PARA COLUMNAS	m ³	119,19	2.866,90	341.705,81
6	HORMIGON ARMADO DE VIGAS	m ³	636,06	4.004,46	2.547.076,83
7	BARANDADO METALICO	m ²	398,00	666,64	265.322,72
8	CONTRAPISO C/EMPEDRADO	m ²	9.058,06	135,00	1.222.838,10
9	H. ZAPATAS DE HORMIGON	m ³	92,70	2.091,62	193.893,17
10	HORMIGON ARMADO ESCALERAS	m ³	191,00	3.562,98	680.529,18
11	HORMIGON PARA RAMPA	m ³	95,04	2.894,71	275.113,24
12	IMPERMEAB. HORIZONTAL DE MUROS	m	956,00	28,92	27.647,52
13	HORMIGON PARA ESTRUCTURAS	m ³	677,12	2.866,90	1.941.235,33
14	HORMIGON ARMADO M. DE CONTENCION	m ³	116,10	3.671,99	426.318,04
15	IMPERMEABILIZACION LOSA	m ²	579,00	186,54	108.006,66
16	CUBIERTA PLACA ONDULADA	m ²	331,10	388,86	128.751,55
17	MURO DE LAD. HUECO E= 20 CM.	m ²	5.015,66	155,90	781.941,39
18	MURO DE LAD. HUECO (E= 0.15M)	m ²	665,64	173,31	115.362,07
19	LOSA LLENA DE H (PARA CUBIERTA)	m ³	277,46	2.250,37	624.387,66
20	LOSA ALIVIANADA C/PLASTOFORM H=20 CM	m ²	4.975,27	401,44	1.997.272,39
21	CIELO RASO SOBRE LOSA	m ²	4.975,27	153,95	765.942,82
22	REVOQUE CIELO BAJO LOSA PIRULEADO	m ²	4.975,27	78,85	392.300,04
23	REVOQUE INTERIOR (CAL-CEMENTO)	m ²	5.015,66	69,17	346.933,20
24	REVOQUE EXT. DE CEMENTO PIRULEADO FINO	m ²	2.226,90	167,94	373.985,59
25	PISO DE CERAMICA	m ²	6.249,76	224,57	1.403.508,60
26	ZOCALO CERAMICA ESMALTADA	m	1.912,00	47,96	91.699,52
27	RECUBRIMIENTO AZULEJOS	m ²	714,15	157,80	112.692,87
28	INST ELECTRICA TABLERO GRAL	glb	5,00	5.358,93	26.794,65
29	ILUMINACION ORNAMENTAL	glb	2,00	640.152,71	1.280.305,42
30	INSTALACION ELECTRICA	glb	2,00	70.044,74	140.089,48
31	INSTALACION INODORO S/ART.	pza	171,00	231,89	39.653,19
32	INSTALACION LAVAPLATOS S/ART	pza	2,00	434,06	868,12
33	INSTALACION DE URINARIOS	pza	25,00	874,89	21.872,25
34	DUCHAS	pza	2,00	1.286,54	2.573,08
35	INSTALACION SANITARIA	pto	251,00	514,93	129.247,43
36	INSTALACION AGUA POTABLE	pto	251,00	732,53	183.865,03
37	VENTANAS DE ALUMINIO C/VIDRIO	m ²	1.680,80	790,94	1.329.411,95
38	VENTANAS TRAGALUZ	m ²	245,29	790,94	194.009,67
39	PUERTAS METALICAS	m ²	510,20	429,36	219.059,47
40	LIMPIEZA GENERAL	glb	3,00	2.302,36	6.907,08
41	JARDINERAS	glb	1,00	53.709,65	53.709,65
42	MACETEROS Y REBORDES PEATONALES	m ²	87,00	236,33	20.560,71
43	BACHEO ASFALTICO (T.S.)	m ²	4.013,22	73,35	294.369,69
44	PERGOLAS CON CIELO ESTRUCTURAL	pza	12,00	9.460,34	113.524,08

Presupuesto general

Proyecto: INSTITUTO TECNICO SUPERIOR EN CONTRUCCION CIVIL

Lugar: TARIJA-CERCADO

Cliente: TARIJA

Fecha: 11/dic/2014

Tipo de cambio: 6,96

Nº	Descripción	Und.	Cantidad	Unitario	Parcial (Bs)
45	CANCHA POLIFUNCIONAL	glb	1,00	56.132,50	56.132,50
Total presupuesto:					19.789.328,57

Son: Diecinueve Millon(es) Setecientos Ochenta y Nueve Mil Trescientos Veintiocho con 57/100 Bolivianos