

Cálculos métricos

Proyecto: Proyecto Lazareto
 Módulo: (M03) - HABITACIONAL
 Cliente: Sin nombre

Lugar: Sin determinar
 Fecha: 10/dic/2014
 Tipo de cambio: 6,96

> (M03) - HABITACIONAL						
Nº	Item/parte	Dist. X	Dist. Y	Dist. Z	Veces	Cómputo
1	INSTALACION DE FAENAS					
	TOTAL REQUERIDO				2,00	2,00
						2,00 glb
2	REPLANTEO Y TRAZADO					
	TOTAL	106,00	24,80		1,00	2.628,80
						2.628,80 m²
3	EXCAVACION COMUN 2-4 MTS (A)					
	ZAPATAS BAJAS	1,20	1,20	1,50	48,00	103,68
	ZAPATAS ALTAS	1,20	1,20	1,50	74,00	159,84
	SOBRECIMIENTO BAJO	37,00	0,20	0,70	4,00	20,72
	SOBRECIMIENTO BAJO	13,00	0,20	0,70	10,00	18,20
	SOBRECIMIENTO BAJO	12,30	0,20	0,70	1,00	1,72
	SOBRECIMIENTO BAJO	10,10	0,20	0,70	1,00	1,41
	SOBRECIMIENTO ALTO	17,20	0,20	0,70	14,00	33,71
	SOBRECIMIENTO ALTO	53,50	0,20	0,70	5,00	37,45
	SOBRECIMIENTO ALTO	21,00	0,20	0,70	1,00	2,94
	SOBRECIMIENTO ALTO	3,20	0,20	0,70	6,00	2,69
						382,37 m³
4	H. ZAPATAS DE HORMIGON					
	ZAPATAS BAJAS	1,20	1,20	0,30	48,00	20,74
	ZAPATAS ALTAS	1,20	1,20	0,30	74,00	31,97
						52,70 m³
5	HORMIGON PARA COLUMNAS					
	ZAPATAS BAJAS	0,40	0,40	12,00	48,00	92,16
	ZAPATAS ALTAS	0,40	0,40	10,50	74,00	124,32
	SUPERIORES DE ESTRUCTURA	0,40	0,40	3,00	24,00	11,52
						228,00 m³
6	HORMIGON ARMADO DE VIGAS					
	VIGAS BAJAS	37,00	0,20	0,50	16,00	59,20
	VIGAS BAJAS	13,00	0,20	0,50	40,00	52,00
	VIGAS BAJAS	12,30	0,20	0,50	4,00	4,92
	VIGAS BAJAS	10,10	0,20	0,50	4,00	4,04
	VIGAS ALTAS	17,20	0,20	0,50	42,00	72,24
	VIGAS ALTAS	53,50	0,20	0,50	15,00	80,25
	VIGAS ALTAS	21,00	0,20	0,50	3,00	6,30
	VIGAS ALTAS	3,20	0,20	0,50	18,00	5,76
	VIGAS TERRAZA	215,00	0,20	0,50	3,00	64,50
						349,21 m³
7	LOSA ALIVIANADA C/PLASTOFORM H=20 CM					
	TOTAL	61,42	61,42		1,00	3.772,42
						3.772,42 m²
8	HORMIGON ARMADO M. DE CONTENCIÓN					

Cómputos métricos

Proyecto: Proyecto Lazareto
 Módulo: (M03) - HABITACIONAL
 Cliente: Sin nombre

Lugar: Sin determinar
 Fecha: 10/dic/2014
 Tipo de cambio: 6,96

TOTAL	50,00	2,50	0,80	1,00	100,00	
					100,00	m³
9 IMPERMEAB. HORIZONTAL DE MUROS						
TOTAL	37,00			4,00	148,00	
TOTAL	13,00			10,00	130,00	
TOTAL	12,30			1,00	12,30	
TOTAL	10,10			1,00	10,10	
TOTAL	17,20			14,00	240,80	
TOTAL	53,50			5,00	267,50	
TOTAL	21,00			1,00	21,00	
TOTAL	3,20			6,00	19,20	
					848,90	m
10 MURO LAD. ECOLÓGICO						
VIGAS BAJAS	37,00	0,20		42,00	310,80	
VIGAS BAJAS	13,00	0,20		120,00	312,00	
VIGAS BAJAS	12,30	0,20		12,00	29,52	
VIGAS BAJAS	10,10	0,20		12,00	24,24	
VIGAS ALTAS	17,20	0,20		84,00	288,96	
VIGAS ALTAS	53,50	0,20		30,00	321,00	
VIGAS ALTAS	21,00	0,20		6,00	25,20	
VIGAS ALTAS	3,20	0,20		36,00	23,04	
VIGAS TERRAZA	215,00	0,20		6,00	258,00	
VENTANAS	1,50	2,30		-24,00	-82,80	
VENTANAS	1,50	0,80		-56,00	-67,20	
PUERTAS CORREDIZAS	2,20	2,60		-36,00	-205,92	
PUERTAS NORMALES DOBLES	2,00	2,80		-46,00	-257,60	
PUERTAS SIMPLES	1,00	2,80		-98,00	-274,40	
VENTANAS MURO	10,50	4,50		-1,00	-47,25	
VENTANAS MURO	10,50	12,50		-1,00	-131,25	
					526,34	m²
11 HORMIGON ARMADO ESCALERAS						
TOTAL	8,00	1,00	0,10	4,00	3,20	
TOTAL	8,00	2,00	0,10	4,00	6,40	
					9,60	m³
12 CONTRAPISO C/EMPEDRADO						
TOTAL PISOS	49,10	49,10		1,00	2.410,81	
					2.410,81	m²
13 MACETEROS Y REBORDES PEATONALES						
TOTAL	0,60	358,00		1,00	214,80	
					214,80	m²
14 PISO DE CERAMICA						
TOTAL	78,60	78,60		1,00	6.177,96	
					6.177,96	m²
15 HORMIGON ARMADO LOSA PISCI						
PISCINA	13,00	40,00	0,10	1,00	52,00	

Cálculos métricos

Proyecto: Proyecto Lazareto

Lugar: Sin determinar

Módulo: (M03) - HABITACIONAL

Fecha: 10/dic/2014

Cliente: Sin nombre

Tipo de cambio: 6,96

PISCINA	13,00	1,70	0,10	1,00	2,21	
PISCINA	40,00	1,70	0,10	1,00	6,80	
						61,01 m²
16 CUBIERTA DE TEJA						
TOTAL	33,50	33,50		1,00	1.122,25	
						1.122,25 m²
17 REVOQUE EXT. DE CEMENTO PIRULEADO FINO						
TOTAL DE SUPERFICIE	39,60	39,60		1,00	1.568,16	
						1.568,16 m²
18 REVOQUE INTERIOR (CAL-CEMENTO)						
MURO PARTE BAJA	37,00	0,20		84,00	621,60	
MURO PARTE BAJA	13,00	0,20		240,00	624,00	
MURO PARTE BAJA	12,30	0,20		24,00	59,04	
MURO PARTE BAJA	10,10	0,20		24,00	48,48	
MURO PARTE ALTA	17,20	0,20		168,00	577,92	
MURO PARTE ALTA	53,50	0,20		60,00	642,00	
MURO PARTE ALTA	21,00	0,20		12,00	50,40	
MURO PARTE ALTA	3,20	0,20		72,00	46,08	
MURO TERRAZA	215,00	0,20		12,00	516,00	
VENTANAS	1,50	2,30		-24,00	-82,80	
VENTANAS	1,50	0,80		-56,00	-67,20	
PUERTAS CORREDIZAS	2,20	2,60		-36,00	-205,92	
PUERTAS NORMALES DOBLES	2,00	2,80		-46,00	-257,60	
PUERTAS SIMPLES	1,00	2,80		-98,00	-274,40	
VENTANAS MURO	10,50	4,50		-1,00	-47,25	
VENTANAS MURO	10,50	12,50		-1,00	-131,25	
MENOS EXTERIORES	39,00	39,00		-1,00	-1.521,00	
						598,10 m²
19 REVOQUE CIELO BAJO LOSA PIRULEADO						
TOTAL	61,42	61,42		1,00	3.772,42	
						3.772,42 m²
20 ZOCALO CERAMICA ESMALTADA						
TOTAL	37,00			8,00	296,00	
TOTAL	13,00			20,00	260,00	
TOTAL	12,30			2,00	24,60	
TOTAL	10,10			2,00	20,20	
TOTAL	17,20			28,00	481,60	
TOTAL	53,50			10,00	535,00	
TOTAL	21,00			2,00	42,00	
TOTAL	3,20			12,00	38,40	
						1.697,80 m
21 RECUBRIMIENTO AZULEJOS						
PISCINA	13,00	40,00		1,00	520,00	
PISCINA	13,00	1,70		1,00	22,10	
PISCINA	40,00	1,70		1,00	68,00	

Cómputos métricos

Proyecto: Proyecto Lazareto

Lugar: Sin determinar

Módulo: (M03) - HABITACIONAL

Fecha: 10/dic/2014

Cliente: Sin nombre

Tipo de cambio: 6,96

					610,10 m²
22	CIELO FALSO INCLINADO CON MADERAMEN				
	TOTAL	33,50	33,50	1,00	1.122,25
					1.122,25 m²
23	PUERTAS DE MADERA				
	PUERTAS CORREDIZAS	2,20	2,60	36,00	205,92
	PUERTAS NORMALES DOBLES	2,00	2,80	46,00	257,60
	PUERTAS SIMPLES	1,00	2,80	98,00	274,40
					737,92 m²
24	VENTANAS DE MADERA CON VIDRIOS DOBLES				
	VENTANAS	1,50		24,00	36,00
	VENTANAS	1,50		56,00	84,00
	VENTANAS MURO	10,50		12,00	126,00
	VENTANAS MURO	10,50		12,00	126,00
					372,00 m
25	LIMPIEZA Y PINTADO MARCOS Y VENTANAS				
	VENTANAS			24,00	24,00
	VENTANAS			56,00	56,00
	VENTANAS MURO			12,00	12,00
	VENTANAS MURO			12,00	12,00
					104,00 glb
26	INSTALACION AGUA POTABLE				
	TOTAL			128,00	128,00
					128,00 pto
27	INSTALACION ELECTRICA				
	TOTALES REQUERIDOS			8,00	8,00
					8,00 glb
28	INSTALACION INODORO S/ART.				
	TOTAL			54,00	54,00
					54,00 pza
29	INSTALACION LAVAMANOS				
	TOTAL			64,00	64,00
					64,00 pza
30	INSTALACION SANITARIA				
	TOTAL			128,00	128,00
					128,00 pto
31	INSTALACION TINA + ACCESORIOS				
	TOTAL			48,00	48,00
					48,00 pza
32	ILUMINACION ORNAMENTAL				
	PAQUETES REQUERIDOS			8,00	8,00
					8,00 glb
33	INST ELECTRICA TABLERO GRAL				
	TABLEROS REQUERIDOS			8,00	8,00
					8,00 glb

Cómputos métricos

Proyecto: Proyecto Lazareto
 Módulo: (M03) - HABITACIONAL
 Cliente: Sin nombre

Lugar: Sin determinar
 Fecha: 10/dic/2014
 Tipo de cambio: 6,96

34	PERGOLAS DE MADERA PERGOLAS REQUERIDAS			30,00	30,00	
					30,00	pza
35	BARANDADO METALICO TOTAL	1.235,00	1,00	1,00	1.235,00	
					1.235,00	m²
36	LIMPIEZA GENERAL TOTAL REQUERIDO			8,00	8,00	
					8,00	glb

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Proyecto: Proyecto Lazareto
Cliente: Sin nombre
Lugar/Ubicación: Sin determinar
Fecha: 10/12/2014

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 excavarse 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:

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 arriostramiento y vigas de sustentación

Este ítem comprende la ejecución de las vigas que arriostrarán 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 arriostramientos, para evitar movimientos durante el proceso de hormigonado.

Medición

Las cantidades de hormigón simple o armado que componen la estructura completa y terminada : zapatas o fundaciones, columnas, vigas de arriostramiento o sustentación, losas 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 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 arriostramientos, para evitar movimientos durante el proceso de hormigonado.

Medición

Las cantidades de hormigón simple o armado que componen la estructura completa y terminada : zapatas o fundaciones, columnas, vigas de arriostramiento o sustentación, losas 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 realizarán 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 realizarán 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:

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

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:

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:

HORMIGON ARMADO M. DE CONTENCIÓN (m³)

MURO DE CONTENCIÓN 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 contruidos 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:
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:
MURO LAD. ECOLÓGICO (m²)

El ladrillo de concreto térmico Eco-Tec es una pieza prefabricada con forma de prisma recto, con agregados ligeros para su utilización en la construcción de muros. El ladrillo ecológico se fabrica en una sola medida: 14 cm. de ancho, 7 cm. de alto y 28 cm. de largo.

Está fabricado con agregados ligeros de origen volcánico, lo que le otorga propiedades térmicas superiores a las del ladrillo recocido o rojo y el bloque de concreto normales. Por sus propiedades el ladrillo térmico cumple con la norma NMX-C-404-ONNCCE-2005 "Industria de la Construcción - Bloques, Tabiques o Ladrillos y Tabicones para uso Estructural - Especificaciones.

Debido a que el ladrillo térmico es fabricado utilizando agregados ligeros, se logra tener un producto final que por su ligereza presenta excelentes propiedades térmicas respecto a los sistemas tradicionales para la construcción de muros (Bloque y ladrillo recocido). Su principal aplicación es la construcción de muros de vivienda, locales comerciales, etc., en donde se busque lograr alguna eficiencia térmica.

Es un ladrillo de tono verdusco compuesto de arcilla, asfalto, agua, colorante verde, un compuesto de pegamento biodegradable, extractos de piedras tratadas para que no dañen el medio ambiente. Tiene la misma resistencia que cualquier otro ladrillo, consistencia y dureza. Con un costo menor al de la competencia por introducción del producto.

Las características y beneficios que acompañan a este producto son:

Aplicaciones en bordes y esquinas de las construcciones

En las esquinas se usan botellas de 0.5-0.6 ml formando un círculo de 11 botellas. En el centro amarramos los picos con cabuya o nylon. En obras publicas se usa la misma mezcla 1:6:0.5 (1 de cemento, 6 de arena y la mitad de cal), pero también se ha hecho casas usando tierra en las esquinas que son nombradas pilares.

Mezcla para muros

En los muros se usa normalmente una mezcla de tierra con greda / barro muy similar a la tierra de adobe, se puede agregar cáscara de arroz o grama pero no es tan importante. Cada 4-6 hiladas se utiliza una mezcla de cal y cemento para evitar problemas si se construye en época de lluvia. La mezcla es: 1 de cemento, 6 de arena y 0,5 de cal. Si no se tiene arena, se puede hacer la misma mezcla usando tierra hasta: 1 de cemento, 10 de tierra y 0,5 de cal.

Capacitacion para trabajar con ECO-TEC

Dependiendo de la obra y tiempo los costos pueden variar. Se enseña una técnica y cada capacitación termina en una obra. Todas estas obras se hacen en autoconstrucción. También forman microempresas en la parte ambiental y se cuenta con experiencias con diferentes tipos de población vulnerable.

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:
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 aquellas que provengan de alcantarillas, pantanos o ciénagas.

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

El Contratista deberá lavar los agregados a 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 entrepisos, 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 entrepisos, el Contratista deberá considerar este aspecto en la elaboración de sus precios unitarios.

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 colocadas, durante por lo menos tres (3) días de su acabado.

MEDICIÓN.

El piso de cerámica esmaltada, se medirá 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:
CUBIERTA DE TEJA (m²)

VIGAS DE MADERA

Definición

Este ítem comprende la provisión y colocación de vigas de madera en los sectores singularizados en los planos de construcción, de acuerdo a las dimensiones (escuadrías) y tipo de madera establecidos en el formulario de presentación de propuestas y/o indicaciones del Supervisor de Obra, destinados al apoyo de pisos de madera, muros, tabiques, cubiertas, etc., cuando no estén incluidas en los ítems correspondientes y se especifiquen de manera independiente en el formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Materiales, herramientas y equipo

La madera de construcción será de buena calidad, libre de rajaduras, sin ojos ni astilladuras, bien estacionada. La madera deberá ser tratada contra el ataque de termitas con productos a base de clorofenol de una marca reconocida.

La cantidad de piezas y sus escuadrías serán aquellas que estén indicadas en los planos de detalle y en el formulario de presentación de propuestas.

Procedimiento para la ejecución

Las vigas se colocarán sobre apoyos ya definidos y nivelados, a las distancias especificadas, teniendo especial cuidado en la nivelación de las mismas y en el empotramiento o apoyo correspondiente determinado en los planos de detalle y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Los extremos de las vigas deberán ser bañados en alquitrán y asentados sobre dos hileras de ladrillo gambote para el caso de muros de adobe o directamente en otros casos, rejuntándose y fijándose con yeso.

Cuando se especifique revoque en el formulario de presentación de propuestas, éste se ejecutará de acuerdo a las especificaciones del tipo de revoque indicado y revistiendo las vigas con malla de alambre y paja para garantizar la adherencia del revoque.

Medición

Las vigas de madera serán medidas en metros lineales, tomando en cuenta únicamente las longitudes netas de las vigas instaladas.

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 rascar 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:
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 "recuadre 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 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 "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:
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:

CIELO FALSO INCLINADO CON MADERAMEN (m²)

DEFINICIÓN.

Este ítem comprende la construcción del cielo falso con maderamen, cielo raso sobre losa de hormigón y aleros.

Se tomarán en cuenta ya sea con malla de alambre sobre maderamen ó sobre la losa de hormigón, en los ambientes indicados en los planos y verificados por el Supervisor de Obra. Todo en completo acuerdo con estas especificaciones.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

Los materiales serán los siguientes.

El estuco a emplearse será de primera calidad y de molido fino. No contendrá terrones ni impurezas de ninguna clase. Con anterioridad al suministro se presentará, una muestra de este material para su aprobación, al supervisor de obra.

La malla de alambre tejido a utilizarse será de primera calidad y con celdas de 3/4 de pulgadas.

La paja será limpia sin raíces ni materias extrañas.

La madera será cedro de primera calidad y estará libre de rajaduras y ojos, con una sección de acuerdo a la indicada en planos o por el supervisor de obra.

Se utilizarán clavos de 2 ¼ pulg., 2 pulg. y 1 ¼ pulg., de acuerdo a lo necesitado.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.

Cielo falso sobre maderamen y aleros.-

En base al envigado de la planta o al maderamen del techo, en cada caso si no se encuentra acorde a lo solicitado se realizará un envigado con listonería de 2" x 4", a una distancia no mayor a 4 m., un entramado con una listonería de 2" x 3", a una distancia no mayor a 2 m y tranquillas de 2" x 2" a una distancia no mayor a 0.50 m.

Sobre la estructura de madera construida como se indica, se clavará la malla de 3/4" que será reclavada hasta quedar completamente tesada, para su posterior colocación de la paja y estuco en operación simultánea por encima de la misma.

Una vez colocada la malla de $\frac{3}{4}$ " y la paja se procederá a la ejecución del entortado debiendo tener un espesor como máximo de 1.5 cm.

Se colocaran maestras que sirvan de guía al planchado misma que primeramente se realizara con estuco normal y su posterior afinado con estuco mas fino.

El mismo procedimiento se realizara para el planchado de aleros.

Cielo raso sobre losa de Ho

Se colocaran lianzas para verificar la horizontalidad de la losa, corrigiendo si se necesitara.

Posteriormente se colocaran maestras que sirvan de guía al planchado mismo que primeramente se realizara con estuco normal y su posterior afinado con estuco mas fino.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Los cielos falsos y rasos ejecutados en el interior de la construcción se medirán en metros cuadrados tomando en cuenta solamente el área neta de trabajo ejecutado.

Los aleros ejecutados con materiales aprobados y en todo de acuerdo con estas especificaciones serán pagados por metro cuadrado ó metro lineal de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

Los cielos rasos ejecutados con materiales aprobados y en todo de acuerdo con éstas especificaciones, serán pagados por metro cuadrado al precio unitario de la propuesta aceptada en el formulario de licitación.

Este precio unitario será compensación total por todos los materiales, equipos, herramientas y mano de obra que incidan en el costo del trabajo.

Especificaciones técnicas:
PUERTAS DE MADERA (m²)

CARPINTERIA DE MADERA

Definición

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

Materiales, herramientas y equipo

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

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

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

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

Procedimiento para la ejecución

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Las hojas de puertas se sujetarán al marco mediante un mínimo de tres bisagras dobles de 4" con sus correspondientes tornillos. Los picaportes y cerraduras deberán colocarse en las hojas inmediatamente después de haber ajustado éstas a sus correspondientes marcos.

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

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

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

Medición

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

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

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

Las mamparas de melamínico se medirán en metros cuadrados.

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

Forma de pago

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

Dichos precios serán compensación total por los materiales, mano de obra (incluyendo el costo de la instalación de las piezas de quincallería), herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

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 tapones 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 fierro 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, tapones 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 tapones 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, 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 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 :

- a) De funcionamiento continuo, durante 24 horas.*
- b) Discontinuo, 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 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, niples, 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, niples, 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, niples, 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:
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 registrarán 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 tomillos de encarne, la conexión del tubo de descarga al sistema colector y la conexión del sistema de agua, mediante piezas especiales adecuadas a la red de tuberías, quedando prohibido el uso de "chicotillo de plomo", de tal modo que concluido el trabajo, el artefacto pueda entrar en funcionamiento inmediatamente.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Accesorios para tanques

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

Desinfección de tanques

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

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

Equipos

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

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

Los equipos deberán ser instalados ajustándose estrictamente de fábrica.

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

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

Concluida la instalación el contratista deberá efectuar las siguientes pruebas:

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

Requisito sin el cual los trabajos considerados concluidos.

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

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

códigos internacionales.

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

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

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

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

Portapapeles
Sumideros
Toallero
Perchas y colgadores
Grifería
Válvulas
Flotadores

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

PRUEBAS.-

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

MEDICION Y FORMA DE PAGO.-

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

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

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

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

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

*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
 Proyecto: Proyecto Lazareto
 Módulo: (M03) - HABITACIONAL

Unidad: glb
 Fecha: 10/dic/2014
 Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL				
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	OBRERO				
1	- ALBAÑIL	hr	40,0000	12,130	485,2000
2	- AYUDANTE	hr	40,0000	9,070	362,8000
E					
F					
G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	848,0000
C	EQUIPO				
H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	42,4000
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	42,4000
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	6.254,6400
K					
L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	625,4640
M	Utilidad		10,00% de	(J) =	625,4640
N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	7.505,5680
O					
P					
Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	7.505,5680
	PRECIO ADOPTADO:				7.505,57

Son: Siete Mil Quinientos Cinco con 57/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: REPLANTEO Y TRAZADO

Unidad: m²

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M03) - HABITACIONAL

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL				
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	OBRERO				
1	- ALBAÑIL	hr	0,2000	12,130	2,4260
2	- AYUDANTE	hr	0,2000	9,070	1,8140
E					
F					
G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	4,2400
C	EQUIPO				
1	- TAQUIMETRO	hr	0,1000	6,838	0,6838
H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	0,2120
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0,8958
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	10,3282
K					
L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	1,0328
M	Utilidad		10,00% de	(J) =	1,0328
N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	12,3938
O					
P					
Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	12,3938
	PRECIO ADOPTADO:				12,39

Son: Doce con 39/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: EXCAVACION COMUN 2-4 MTS (A)

Unidad: m³

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M03) - HABITACIONAL

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL				
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	0,0000
B	OBRERO				
1	- PEON	hr	4,5000	8,330	37,4850
E					
F					
G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	37,4850
C	EQUIPO				
H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	1,8743
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	1,8743
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	39,3593
K					
L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	3,9359
M	Utilidad		10,00% de	(J) =	3,9359
N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	47,2311
O					
P					
Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	47,2311
	PRECIO ADOPTADO:				47,23

Son: Cuarenta y Siete con 23/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: H. ZAPATAS DE HORMIGON

Unidad: m³

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M03) - HABITACIONAL

Tipo de cambio: 6,96

Nº P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL				
1	- CEMENTO	kg	320,0000	1,038	332,1600
2	- ARENA	m³	0,6000	102,191	61,3146
3	- GRAVA	m³	0,8000	107,135	85,7080
4	- MADERA CONSTRUCCION	pie²	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	OBRERO				
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					
F					
G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	493,7680
C	EQUIPO				
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	(B) =	24,6884
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	96,5168
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	1.200,0785
K					
L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	120,0079
M	Utilidad		10,00% de	(J) =	120,0079
N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	1.440,0942
O					
P					
Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	1.440,0942
	PRECIO ADOPTADO:				1.440,09

Son: Un Mil Cuatrocientos Cuarenta con 09/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: HORMIGON PARA COLUMNAS

Unidad: m³

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M03) - HABITACIONAL

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL				
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	OBRERO				
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					
F					
G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	633,0740
C	EQUIPO				
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	(B) =	31,6537
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	97,1789
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	1.687,1015
K					
L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	168,7102
M	Utilidad		10,00% de	(J) =	168,7102
N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	2.024,5218
O					
P					
Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	2.024,5218
	PRECIO ADOPTADO:				2.024,52

Son: Dos Mil Veinticuatro con 52/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: HORMIGON ARMADO DE VIGAS
 Proyecto: Proyecto Lazareto
 Módulo: (M03) - HABITACIONAL

Unidad: m³
 Fecha: 10/dic/2014
 Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL				
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	OBRERO				
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					
F					
G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	736,2160
C	EQUIPO				
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	(B) =	36,8108
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	145,7049
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	2.499,4755
K					
L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	249,9476
M	Utilidad		10,00% de	(J) =	249,9476
N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	2.999,3706
O					
P					
Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	2.999,3706
	PRECIO ADOPTADO:				2.999,37

Son: Dos Mil Novecientos Noventa y Nueve con 37/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: LOSA ALIVIANADA C/PLASTOFORM H=20 CM

Unidad: m²

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M03) - HABITACIONAL

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIAL					
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 OBRERO					
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					
F					
G TOTAL MANO DE OBRA				(B+E+F) =	62,1200
C EQUIPO					
1	- MEZCLADORA	hr	0,0400	40,320	1,6128
2	- VIBRADORA	hr	0,0400	38,640	1,5456
H Herramientas menores				5,00% de	(B) = 3,1060
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) =	6,2644
J SUB TOTAL				(D+G+I) =	261,8485
K					
L Gastos Generales				10,00% de	(J) = 26,1849
M Utilidad				10,00% de	(J) = 26,1849
N PARCIAL				(J+K+L+M) =	314,2182
O					
P					
Q TOTAL ITEM				(N+O+P) =	314,2182
PRECIO ADOPTADO:					314,22

Son: Trescientos Catorce con 22/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: HORMIGON ARMADO M. DE CONTENCIÓN

Unidad: m³

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M03) - HABITACIONAL

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL				
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	OBRERO				
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					
F					
G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	686,0680
C	EQUIPO				
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	(B) =	34,3034
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	108,5174
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	2.281,3586
K					
L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	228,1359
M	Utilidad		10,00% de	(J) =	228,1359
N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	2.737,6303
O					
P					
Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	2.737,6303
	PRECIO ADOPTADO:				2.737,63

Son: Dos Mil Setecientos Treinta y Siete con 63/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: IMPERMEAB. HORIZONTAL DE MUROS

Unidad: m

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M03) - HABITACIONAL

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL				
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	OBRERO				
1	- PEON	hr	0,2700	8,330	2,2491
2	- ALBAÑIL	hr	0,2700	12,130	3,2751
E					
F					
G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	5,5242
C	EQUIPO				
H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	0,2762
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0,2762
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	17,8522
K					
L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	1,7852
M	Utilidad		10,00% de	(J) =	1,7852
N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	21,4227
O					
P					
Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	21,4227
	PRECIO ADOPTADO:				21,42

Son: Veintiuno con 42/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: MURO LAD. ECOLÓGICO
 Proyecto: Proyecto Lazareto
 Módulo: (M03) - HABITACIONAL

Unidad: m²
 Fecha: 10/dic/2014
 Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL				
1	- CEMENTO	kg	13,9000	1,038	14,4282
2	- ARENA	m ³	0,0500	102,191	5,1096
3	- ladrillo ecologico	m ²	1,0000	90,000	90,0000
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	109,5377
B	OBRERO				
1	- PEON	hr	3,0000	8,330	24,9900
2	- ALBAÑIL	hr	2,8000	12,130	33,9640
E					
F					
G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	58,9540
C	EQUIPO				
H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	2,9477
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	2,9477
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	171,4394
K					
L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	17,1439
M	Utilidad		10,00% de	(J) =	17,1439
N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	205,7273
O					
P					
Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	205,7273
	PRECIO ADOPTADO:				205,73

Son: Doscientos Cinco con 73/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: HORMIGON ARMADO ESCALERAS

Unidad: m³

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M03) - HABITACIONAL

Tipo de cambio: 6,96

Nº P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL				
1	- CEMENTO	kg	350,0000	1,038	363,3000
2	- ARENA	m³	0,6000	102,191	61,3146
3	- GRAVA	m³	0,8000	107,135	85,7080
4	- MADERA ENCOFRADO	pie²	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	OBRERO				
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					
F					
G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	680,2196
C	EQUIPO				
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	(B) =	34,0110
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	142,9051
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	2.199,6143
K					
L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	219,9614
M	Utilidad		10,00% de	(J) =	219,9614
N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	2.639,5371
O					
P					
Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	2.639,5371
	PRECIO ADOPTADO:				2.639,54

Son: Dos Mil Seiscientos Treinta y Nueve con 54/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: CONTRAPISO C/EMPEDRADO

Unidad: m²

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M03) - HABITACIONAL

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL				
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	OBRERO				
1	- ALBAÑIL	hr	1,6000	12,130	19,4080
2	- AYUDANTE	hr	2,0000	9,070	18,1400
E					
F					
G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	37,5480
C	EQUIPO				
H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	1,8774
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	1,8774
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	71,9747
K					
L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	7,1975
M	Utilidad		10,00% de	(J) =	7,1975
N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	86,3697
O					
P					
Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	86,3697
	PRECIO ADOPTADO:				86,37

Son: Ochenta y Seis con 37/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: MACETEROS Y REBORDES PEATONALES

Unidad: m²

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M03) - HABITACIONAL

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL				
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	OBRERO				
1	- ALBAÑIL	hr	3,0000	12,130	36,3900
2	- AYUDANTE	hr	3,5000	9,070	31,7450
E					
F					
G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	68,1350
C	EQUIPO				
H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	3,4068
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	3,4068
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	123,6799
K					
L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	12,3680
M	Utilidad		10,00% de	(J) =	12,3680
N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	148,4159
O					
P					
Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	148,4159
	PRECIO ADOPTADO:				148,42

Son: Ciento Cuarenta y Ocho con 42/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: PISO DE CERAMICA

Unidad: m²

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M03) - HABITACIONAL

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL				
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	OBRERO				
1	- ALBAÑIL	hr	2,0000	12,130	24,2600
2	- AYUDANTE	hr	2,0000	9,070	18,1400
E					
F					
G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	42,4000
C	EQUIPO				
H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	2,1200
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	2,1200
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	139,0930
K					
L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	13,9093
M	Utilidad		10,00% de	(J) =	13,9093
N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	166,9116
O					
P					
Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	166,9116
	PRECIO ADOPTADO:				166,91

Son: Ciento Sesenta y Seis con 91/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: HORMIGON ARMADO LOSA PISCI

Unidad: m³

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M03) - HABITACIONAL

Tipo de cambio: 6,96

Nº P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL				
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	1,6000	8,933	14,2928
5	- CLAVOS	kg	0,7000	8,983	6,2881
6	- MADERA CONSTRUCCION	pie ²	25,0000	5,770	144,2500
7	- ACERO ESTRUCTURAL	kg	82,0000	5,357	439,2740
8	- ADITIVOS	l	22,0000	17,308	380,7760
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1.495,2035
B	OBRERO				
1	- ALBAÑIL	hr	6,5000	12,130	78,8450
2	- AYUDANTE	hr	20,0000	9,070	181,4000
3	- PEON	hr	20,0000	8,330	166,6000
4	- ENCOFRADOR	hr	8,0000	12,128	97,0240
5	- ARMADOR	hr	9,0000	12,128	109,1520
E					
F					
G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	633,0210
C	EQUIPO				
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	(B) =	31,6511
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	103,4795
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	2.231,7040
K					
L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	223,1704
M	Utilidad		10,00% de	(J) =	223,1704
N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	2.678,0447
O					
P					
Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	2.678,0447
	PRECIO ADOPTADO:				2.678,04

Son: Dos Mil Seiscientos Setenta y Ocho con 04/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: CUBIERTA DE TEJA

Unidad: m²

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M03) - HABITACIONAL

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL				
1	- TEJA COLONIAL	m ²	1,1000	45,162	49,6782
2	- MADERA CONSTRUCCION	pie ²	10,0000	5,770	57,7000
3	- CLAVOS	kg	0,7500	8,983	6,7372
4	- POLIETILENO	m	1,1000	3,693	4,0623
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	118,1778
B	OBRERO				
1	- ALBAÑIL	hr	4,0000	12,130	48,5200
2	- AYUDANTE	hr	4,0000	9,070	36,2800
E					
F					
G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	84,8000
C	EQUIPO				
H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	4,2400
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	4,2400
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	207,2178
K					
L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	20,7218
M	Utilidad		10,00% de	(J) =	20,7218
N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	248,6613
O					
P					
Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	248,6613
	PRECIO ADOPTADO:				248,66

Son: Doscientos Cuarenta y Ocho con 66/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: REVOQUE EXT. DE CEMENTO PIRULEADO FINO

Unidad: m²

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M03) - HABITACIONAL

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL				
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	OBRERO				
1	- ALBAÑIL	hr	2,6000	12,130	31,5380
2	- AYUDANTE	hr	2,6000	9,070	23,5820
E					
F					
G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	55,1200
C	EQUIPO				
H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	2,7560
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	2,7560
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	81,4184
K					
L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	8,1418
M	Utilidad		10,00% de	(J) =	8,1418
N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	97,7021
O					
P					
Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	97,7021
	PRECIO ADOPTADO:				97,70

Son: Noventa y Siete con 70/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: REVOQUE INTERIOR (CAL-CEMENTO)

Unidad: m²

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M03) - HABITACIONAL

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIAL					
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 OBRERO					
1	- MAESTRO	hr	1,0000	12,128	12,1280
2	- PEON	hr	1,2000	8,330	9,9960
E					
F					
G TOTAL MANO DE OBRA				(B+E+F) =	22,1240
C EQUIPO					
H Herramientas menores			5,00% de	(B) =	1,1062
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) =	1,1062
J SUB TOTAL				(D+G+I) =	34,0918
K					
L Gastos Generales			10,00% de	(J) =	3,4092
M Utilidad			10,00% de	(J) =	3,4092
N PARCIAL				(J+K+L+M) =	40,9102
O					
P					
Q TOTAL ITEM				(N+O+P) =	40,9102
PRECIO ADOPTADO:					40,91

Son: Cuarenta con 91/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: REVOQUE CIELO BAJO LOSA PIRULEADO

Unidad: m²

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M03) - HABITACIONAL

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL				
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	OBRERO				
1	- ALBAÑIL	hr	1,1000	12,130	13,3430
2	- PEON	hr	1,2000	8,330	9,9960
E					
F					
G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	23,3390
C	EQUIPO				
H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	1,1670
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	1,1670
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	40,6816
K					
L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	4,0682
M	Utilidad		10,00% de	(J) =	4,0682
N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	48,8179
O					
P					
Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	48,8179
	PRECIO ADOPTADO:				48,82

Son: Cuarenta y Ocho con 82/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: ZOCALO CERAMICA ESMALTADA

Unidad: m

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M03) - HABITACIONAL

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL				
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	OBRERO				
1	- ALBAÑIL	hr	0,8000	12,130	9,7040
2	- AYUDANTE	hr	0,8000	9,070	7,2560
E					
F					
G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	16,9600
C	EQUIPO				
H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	0,8480
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0,8480
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	22,0758
K					
L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	2,2076
M	Utilidad		10,00% de	(J) =	2,2076
N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	26,4909
O					
P					
Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	26,4909
	PRECIO ADOPTADO:				26,49

Son: Veintiseis con 49/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: RECUBRIMIENTO AZULEJOS

Unidad: m²

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M03) - HABITACIONAL

Tipo de cambio: 6,96

Nº P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL				
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	OBRERO				
1	- ALBAÑIL	hr	2,5000	12,130	30,3250
2	- AYUDANTE	hr	2,5000	9,070	22,6750
E					
F					
G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	53,0000
C	EQUIPO				
H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	2,6500
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	2,6500
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	75,3336
K					
L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	7,5334
M	Utilidad		10,00% de	(J) =	7,5334
N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	90,4004
O					
P					
Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	90,4004
	PRECIO ADOPTADO:				90,40

Son: Noventa con 40/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: CIELO FALSO INCLINADO CON MADERAMEN

Unidad: m²

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M03) - HABITACIONAL

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIAL					
1	- ESTUCO PANDO	kg	16,0000	0,429	6,8640
2	- ESTUCO FINO	kg	2,0000	0,511	1,0220
3	- MADERA CONSTRUCCION	pie ²	9,0000	5,770	51,9300
4	- MALLA DE ALAMBRE	m ²	1,0500	3,693	3,8777
5	- CLAVOS	kg	0,3000	8,983	2,6949
6	- ALAMBRE GALVANIZADO N 12	kg	0,4000	11,191	4,4764
D TOTAL MATERIALES				(A) =	70,8649
B OBRERO					
1	- ALBAÑIL	hr	3,1000	12,130	37,6030
2	- AYUDANTE	hr	3,1000	9,070	28,1170
E					
F					
G TOTAL MANO DE OBRA				(B+E+F) =	65,7200
C EQUIPO					
H Herramientas menores				5,00% de	(B) = 3,2860
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) =	3,2860
J SUB TOTAL				(D+G+I) =	139,8709
K					
L Gastos Generales				10,00% de	(J) = 13,9871
M Utilidad				10,00% de	(J) = 13,9871
N PARCIAL				(J+K+L+M) =	167,8451
O					
P					
Q TOTAL ITEM				(N+O+P) =	167,8451
PRECIO ADOPTADO:					167,85

Son: Ciento Sesenta y Siete con 85/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: PUERTAS DE MADERA

Unidad: m²

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M03) - HABITACIONAL

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIAL					
1	- MARCOS DE MADERA 2"X4"	m	2,8500	58,348	166,2918
2	- PUERTA PLACA (MARA)	m ²	1,0200	373,062	380,5233
3	- BISAGRAS DOBLES DE 4	pza	3,0000	16,483	49,4490
4	- BARNIZ	l	0,1000	1,648	0,1648
D TOTAL MATERIALES (A) = 596,4288					
B OBRERO					
1	- ESPECIALISTA	hr	3,0000	12,128	36,3840
2	- AYUDANTE	hr	8,0000	9,070	72,5600
E					
F					
G TOTAL MANO DE OBRA (B+E+F) = 108,9440					
C EQUIPO					
H Herramientas menores 5,00% de (B) = 5,4472					
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO (C+H) = 5,4472					
J SUB TOTAL (D+G+I) = 710,8200					
K					
L Gastos Generales 10,00% de (J) = 71,0820					
M Utilidad 10,00% de (J) = 71,0820					
N PARCIAL (J+K+L+M) = 852,9840					
O					
P					
Q TOTAL ITEM (N+O+P) = 852,9840					
PRECIO ADOPTADO: 852,98					

Son: Ochocientos Cincuenta y Dos con 98/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: VENTANAS DE MADERA CON VIDRIOS DOBLES

Unidad: m

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M03) - HABITACIONAL

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL				
1	- MADERA MARA	pie ²	15,0000	7,565	113,4750
2	- COLA	kg	0,5000	12,049	6,0245
3	- VIDRIO	m ²	1,0500	50,337	52,8539
4	- MASILLA	kg	1,2000	9,461	11,3532
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	183,7065
B	OBRERO				
1	- CARPINTERO	hr	7,0000	12,128	84,8960
2	- CONTRAMAESTRO	hr	5,0000	9,065	45,3250
3	- VIDRIERO	hr	1,5000	12,250	18,3750
E					
F					
G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	148,5960
C	EQUIPO				
H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	7,4298
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	7,4298
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	339,7323
K					
L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	33,9732
M	Utilidad		10,00% de	(J) =	33,9732
N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	407,6788
O					
P					
Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	407,6788
	PRECIO ADOPTADO:				407,68

Son: Cuatrocientos Siete con 68/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: INSTALACION DE FAENASCOS Y VENTANAS

Unidad: glb

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M03) - HABITACIONAL

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL				
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	OBRERO				
1	- ALBAÑIL	hr	40,0000	12,130	485,2000
2	- AYUDANTE	hr	40,0000	9,070	362,8000
E					
F					
G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	848,0000
C	EQUIPO				
H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	42,4000
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	42,4000
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	6.254,6400
K					
L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	625,4640
M	Utilidad		10,00% de	(J) =	625,4640
N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	7.505,5680
O					
P					
Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	7.505,5680
	PRECIO ADOPTADO:				7.505,57

Son: Siete Mil Quinientos Cinco con 57/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: REPLANTEO Y TRAZADO

Unidad: m²

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M03) - HABITACIONAL

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL				
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	OBRERO				
1	- ALBAÑIL	hr	0,2000	12,130	2,4260
2	- AYUDANTE	hr	0,2000	9,070	1,8140
E					
F					
G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	4,2400
C	EQUIPO				
1	- TAQUIMETRO	hr	0,1000	6,838	0,6838
H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	0,2120
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0,8958
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	10,3282
K					
L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	1,0328
M	Utilidad		10,00% de	(J) =	1,0328
N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	12,3938
O					
P					
Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	12,3938
	PRECIO ADOPTADO:				12,39

Son: Doce con 39/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: EXCAVACION COMUN 2-4 MTS (A)

Unidad: m³

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M03) - HABITACIONAL

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL				
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	0,0000
B	OBRERO				
1	- PEON	hr	4,5000	8,330	37,4850
E					
F					
G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	37,4850
C	EQUIPO				
H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	1,8743
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	1,8743
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	39,3593
K					
L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	3,9359
M	Utilidad		10,00% de	(J) =	3,9359
N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	47,2311
O					
P					
Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	47,2311
	PRECIO ADOPTADO:				47,23

Son: Cuarenta y Siete con 23/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: H. ZAPATAS DE HORMIGON

Unidad: m³

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M03) - HABITACIONAL

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIAL					
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 OBRERO					
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					
F					
G TOTAL MANO DE OBRA				(B+E+F) =	493,7680
C EQUIPO					
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	(B) =	24,6884
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) =	96,5168
J SUB TOTAL				(D+G+I) =	1.200,0785
K					
L Gastos Generales			10,00% de	(J) =	120,0079
M Utilidad			10,00% de	(J) =	120,0079
N PARCIAL				(J+K+L+M) =	1.440,0942
O					
P					
Q TOTAL ITEM				(N+O+P) =	1.440,0942
PRECIO ADOPTADO:					1.440,09

Son: Un Mil Cuatrocientos Cuarenta con 09/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: HORMIGON PARA COLUMNAS

Unidad: m³

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M03) - HABITACIONAL

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL				
1	- CEMENTO	kg	350,0000	1,038	363,3000
2	- ARENA	m³	0,6000	102,191	61,3146
3	- GRAVA	m³	0,8000	107,135	85,7080
4	- CLAVOS	kg	2,0000	8,983	17,9660
5	- MADERA ENCOFRADO	pie²	80,0000	5,357	428,5600
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	956,8486
B	OBRERO				
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					
F					
G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	633,0740
C	EQUIPO				
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	(B) =	31,6537
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	97,1789
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	1.687,1015
K					
L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	168,7102
M	Utilidad		10,00% de	(J) =	168,7102
N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	2.024,5218
O					
P					
Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	2.024,5218
	PRECIO ADOPTADO:				2.024,52

Son: Dos Mil Veinticuatro con 52/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: HORMIGON ARMADO DE VIGAS
 Proyecto: Proyecto Lazareto
 Módulo: (M03) - HABITACIONAL

Unidad: m³
 Fecha: 10/dic/2014
 Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL				
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	OBRERO				
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					
F					
G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	736,2160
C	EQUIPO				
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	(B) =	36,8108
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	145,7049
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	2.499,4755
K					
L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	249,9476
M	Utilidad		10,00% de	(J) =	249,9476
N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	2.999,3706
O					
P					
Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	2.999,3706
	PRECIO ADOPTADO:				2.999,37

Son: Dos Mil Novecientos Noventa y Nueve con 37/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: LOSA ALIVIANADA C/PLASTOFORM H=20 CM

Unidad: m²

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M03) - HABITACIONAL

Tipo de cambio: 6,96

Nº P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIAL					
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 OBRERO					
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					
F					
G TOTAL MANO DE OBRA				(B+E+F) =	62,1200
C EQUIPO					
1	- MEZCLADORA	hr	0,0400	40,320	1,6128
2	- VIBRADORA	hr	0,0400	38,640	1,5456
H Herramientas menores				5,00% de	(B) = 3,1060
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) =	6,2644
J SUB TOTAL				(D+G+I) =	261,8485
K					
L Gastos Generales				10,00% de	(J) = 26,1849
M Utilidad				10,00% de	(J) = 26,1849
N PARCIAL				(J+K+L+M) =	314,2182
O					
P					
Q TOTAL ITEM				(N+O+P) =	314,2182
PRECIO ADOPTADO:					314,22

Son: Trescientos Catorce con 22/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: HORMIGON ARMADO M. DE CONTENION

Unidad: m³

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M03) - HABITACIONAL

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIAL					
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 OBRERO					
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					
F					
G TOTAL MANO DE OBRA				(B+E+F) =	686,0680
C EQUIPO					
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	(B) =	34,3034
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) =	108,5174
J SUB TOTAL				(D+G+I) =	2.281,3586
K					
L Gastos Generales			10,00% de	(J) =	228,1359
M Utilidad			10,00% de	(J) =	228,1359
N PARCIAL				(J+K+L+M) =	2.737,6303
O					
P					
Q TOTAL ITEM				(N+O+P) =	2.737,6303
PRECIO ADOPTADO:					2.737,63

Son: Dos Mil Setecientos Treinta y Siete con 63/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: IMPERMEAB. HORIZONTAL DE MUROS

Unidad: m

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M03) - HABITACIONAL

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL				
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	OBRERO				
1	- PEON	hr	0,2700	8,330	2,2491
2	- ALBAÑIL	hr	0,2700	12,130	3,2751
E					
F					
G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	5,5242
C	EQUIPO				
H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	0,2762
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0,2762
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	17,8522
K					
L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	1,7852
M	Utilidad		10,00% de	(J) =	1,7852
N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	21,4227
O					
P					
Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	21,4227
	PRECIO ADOPTADO:				21,42

Son: Veintiuno con 42/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: MURO LAD. ECOLÓGICO
 Proyecto: Proyecto Lazareto
 Módulo: (M03) - HABITACIONAL

Unidad: m²
 Fecha: 10/dic/2014
 Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL				
1	- CEMENTO	kg	13,9000	1,038	14,4282
2	- ARENA	m ³	0,0500	102,191	5,1096
3	- ladrillo ecologico	m ²	1,0000	90,000	90,0000
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	109,5377
B	OBRERO				
1	- PEON	hr	3,0000	8,330	24,9900
2	- ALBAÑIL	hr	2,8000	12,130	33,9640
E					
F					
G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	58,9540
C	EQUIPO				
H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	2,9477
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	2,9477
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	171,4394
K					
L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	17,1439
M	Utilidad		10,00% de	(J) =	17,1439
N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	205,7273
O					
P					
Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	205,7273
	PRECIO ADOPTADO:				205,73

Son: Doscientos Cinco con 73/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: HORMIGON ARMADO ESCALERAS

Unidad: m³

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M03) - HABITACIONAL

Tipo de cambio: 6,96

Nº P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL				
1	- CEMENTO	kg	350,0000	1,038	363,3000
2	- ARENA	m³	0,6000	102,191	61,3146
3	- GRAVA	m³	0,8000	107,135	85,7080
4	- MADERA ENCOFRADO	pie²	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	OBRERO				
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					
F					
G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	680,2196
C	EQUIPO				
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	(B) =	34,0110
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	142,9051
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	2.199,6143
K					
L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	219,9614
M	Utilidad		10,00% de	(J) =	219,9614
N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	2.639,5371
O					
P					
Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	2.639,5371
	PRECIO ADOPTADO:				2.639,54

Son: Dos Mil Seiscientos Treinta y Nueve con 54/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: CONTRAPISO C/EMPEDRADO

Unidad: m²

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M03) - HABITACIONAL

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL				
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	OBRERO				
1	- ALBAÑIL	hr	1,6000	12,130	19,4080
2	- AYUDANTE	hr	2,0000	9,070	18,1400
E					
F					
G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	37,5480
C	EQUIPO				
H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	1,8774
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	1,8774
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	71,9747
K					
L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	7,1975
M	Utilidad		10,00% de	(J) =	7,1975
N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	86,3697
O					
P					
Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	86,3697
	PRECIO ADOPTADO:				86,37

Son: Ochenta y Seis con 37/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: MACETEROS Y REBORDES PEATONALES

Unidad: m²

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M03) - HABITACIONAL

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL				
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	OBRERO				
1	- ALBAÑIL	hr	3,0000	12,130	36,3900
2	- AYUDANTE	hr	3,5000	9,070	31,7450
E					
F					
G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	68,1350
C	EQUIPO				
H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	3,4068
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	3,4068
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	123,6799
K					
L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	12,3680
M	Utilidad		10,00% de	(J) =	12,3680
N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	148,4159
O					
P					
Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	148,4159
	PRECIO ADOPTADO:				148,42

Son: Ciento Cuarenta y Ocho con 42/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: PISO DE CERAMICA

Unidad: m²

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M03) - HABITACIONAL

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL				
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	OBRERO				
1	- ALBAÑIL	hr	2,0000	12,130	24,2600
2	- AYUDANTE	hr	2,0000	9,070	18,1400
E					
F					
G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	42,4000
C	EQUIPO				
H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	2,1200
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	2,1200
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	139,0930
K					
L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	13,9093
M	Utilidad		10,00% de	(J) =	13,9093
N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	166,9116
O					
P					
Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	166,9116
	PRECIO ADOPTADO:				166,91

Son: Ciento Sesenta y Seis con 91/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: HORMIGON ARMADO LOSA PISCI

Unidad: m³

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M03) - HABITACIONAL

Tipo de cambio: 6,96

Nº P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL				
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	1,6000	8,933	14,2928
5	- CLAVOS	kg	0,7000	8,983	6,2881
6	- MADERA CONSTRUCCION	pie ²	25,0000	5,770	144,2500
7	- ACERO ESTRUCTURAL	kg	82,0000	5,357	439,2740
8	- ADITIVOS	l	22,0000	17,308	380,7760
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1.495,2035
B	OBRERO				
1	- ALBAÑIL	hr	6,5000	12,130	78,8450
2	- AYUDANTE	hr	20,0000	9,070	181,4000
3	- PEON	hr	20,0000	8,330	166,6000
4	- ENCOFRADOR	hr	8,0000	12,128	97,0240
5	- ARMADOR	hr	9,0000	12,128	109,1520
E					
F					
G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	633,0210
C	EQUIPO				
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	(B) =	31,6511
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	103,4795
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	2.231,7040
K					
L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	223,1704
M	Utilidad		10,00% de	(J) =	223,1704
N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	2.678,0447
O					
P					
Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	2.678,0447
	PRECIO ADOPTADO:				2.678,04

Son: Dos Mil Seiscientos Setenta y Ocho con 04/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: CUBIERTA DE TEJA

Unidad: m²

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M03) - HABITACIONAL

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIAL					
1	- TEJA COLONIAL	m ²	1,1000	45,162	49,6782
2	- MADERA CONSTRUCCION	pie ²	10,0000	5,770	57,7000
3	- CLAVOS	kg	0,7500	8,983	6,7372
4	- POLIETILENO	m	1,1000	3,693	4,0623
D TOTAL MATERIALES					
				(A) =	118,1778
B OBRERO					
1	- ALBAÑIL	hr	4,0000		

Presupuesto general

Proyecto: Proyecto Lazareto

Lugar: Sin determinar

Módulo: (M03) - HABITACIONAL

Fecha: 10/dic/2014

Cliente: Sin nombre

Tipo de cambio: 6,96

Nº	Descripción	Und.	Cantidad	Unitario	Parcial (Bs)
1	INSTALACION DE FAENAS	glb	2,00	7.505,57	15.011,14
2	REPLANTEO Y TRAZADO	m ²	2.628,80	12,39	32.570,83
3	EXCAVACION COMUN 2-4 MTS (A)	m ³	382,36	47,23	18.058,86
4	H. ZAPATAS DE HORMIGON	m ³	52,71	1.440,09	75.907,14
5	HORMIGON PARA COLUMNAS	m ³	228,00	2.024,52	461.590,56
6	HORMIGON ARMADO DE VIGAS	m ³	349,21	2.999,37	1.047.410,00
7	LOSA ALIVIANADA C/PLASTOFORM H=20 CM	m ²	3.772,42	314,22	1.185.369,81
8	HORMIGON ARMADO M. DE CONTENCIÓN	m ³	100,00	2.737,63	273.763,00
9	IMPERMEAB. HORIZONTAL DE MUROS	m	848,90	21,42	18.183,44
10	MURO LAD. ECOLÓGICO	m ²	526,34	205,73	108.283,93
11	HORMIGON ARMADO ESCALERAS	m ³	9,60	2.639,54	25.339,58
12	CONTRAPISO C/EMPEDRADO	m ²	2.410,81	86,37	208.221,66
13	MACETEROS Y REBORDES PEATONALES	m ²	214,80	148,42	31.880,62
14	PISO DE CERAMICA	m ²	6.177,96	166,91	1.031.163,30
15	HORMIGON ARMADO LOSA PISCI	m ³	61,01	2.678,04	163.387,22
16	CUBIERTA DE TEJA	m ²	1.122,25	248,66	279.058,68
17	REVOQUE EXT. DE CEMENTO PIRULEADO FINO	m ²	1.568,16	97,70	153.209,23
18	REVOQUE INTERIOR (CAL-CEMENTO)	m ²	598,10	40,91	24.468,27
19	REVOQUE CIELO BAJO LOSA PIRULEADO	m ²	3.772,42	48,82	184.169,54
20	ZOCALO CERAMICA ESMALTADA	m	1.697,80	26,49	44.974,72
21	RECUBRIMIENTO AZULEJOS	m ²	610,10	90,40	55.153,04
22	CIELO FALSO INCLINADO CON MADERAMEN	m ²	1.122,25	167,85	188.369,66
23	PUERTAS DE MADERA	m ²	737,92	852,98	629.431,00
24	VENTANAS DE MADERA CON VIDRIOS DOBLES	m	372,00	407,68	151.656,96
25	LIMPIEZA Y PINTADO MARCOS Y VENTANAS	glb	104,00	1.876,65	195.171,60
26	INSTALACION AGUA POTABLE	pto	128,00	559,10	71.564,80
27	INSTALACION ELECTRICA	glb	8,00	44.548,92	356.391,36
28	INSTALACION INODORO S/ART.	pza	54,00	149,39	8.067,06
29	INSTALACION LAVAMANOS	pza	64,00	1.099,63	70.376,32
30	INSTALACION SANITARIA	pto	128,00	314,64	40.273,92
31	INSTALACION TINA + ACCESORIOS	pza	48,00	1.186,54	56.953,92
32	ILUMINACION ORNAMENTAL	glb	8,00	425.543,17	3.404.345,36
33	INST ELECTRICA TABLERO GRAL	glb	8,00	2.699,99	21.599,92
34	PERGOLAS DE MADERA	pza	30,00	8.806,27	264.188,10
35	BARANDADO METALICO	m ²	1.235,00	905,76	1.118.613,60
36	LIMPIEZA GENERAL	glb	8,00	1.732,35	13.858,80
Total presupuesto:					12.028.036,95

Son: Doce Millon(es) Veintiocho Mil Treinta y Seis con 95/100 Bolivianos

Cálculos métricos

Proyecto: Proyecto Lazareto

Lugar: Sin determinar

Módulo: (M02) - SOCIAL

Fecha: 10/dic/2014

Cliente: Sin nombre

Tipo de cambio: 6,96

> (M02) - SOCIAL						
Nº	Item/parte	Dist. X	Dist. Y	Dist. Z	Veces	Cálculo
1	INSTALACION DE FAENAS REQUERIDO				1,00	1,00 1,00 glb
2	EXCAVACION COMUN 2-4 MTS (A) ZAPATAS	1,20	1,20	1,80	98,00	254,02
	SOBRECIMIENTOS	0,20	37,50	0,50	8,00	30,00
	SOBRECIMIENTOS	0,20	13,20	0,50	17,00	22,44
	SOBRECIMIENTOS	0,20	13,00	0,50	6,00	7,80
	SOBRECIMIENTOS	0,20	25,00	0,50	5,00	12,50
	SOBRECIMIENTOS	0,20	3,80	0,50	6,00	2,28
	SOBRECIMIENTOS	0,20	5,60	0,50	3,00	1,68
	SOBRECIMIENTOS	0,20	33,50	0,50	2,00	6,70
	SOBRECIMIENTOS	0,20	17,80	0,50	1,00	1,78
						339,20 m³
3	REPLANTEO Y TRAZADO REQUERIDO	58,68	58,60		1,00	3.438,65 3.438,65 m²
4	H. ZAPATAS DE HORMIGON ZAPATAS	1,20	1,20	0,30	98,00	42,34 42,34 m³
5	HORMIGON PARA COLUMNAS COLUMNAS	0,40	0,40	3,00	98,00	47,04
	EXTENSION COLUMNAS TOTAL	0,40	0,40	3,00	36,00	17,28
						64,32 m³
6	HORMIGON ARMADO DE VIGAS VIGA	0,20	37,50	0,50	16,00	60,00
	VIGA	0,20	13,20	0,50	34,00	44,88
	VIGA	0,20	13,00	0,50	12,00	15,60
	VIGA	0,20	25,00	0,50	10,00	25,00
	VIGA	0,20	3,80	0,50	12,00	4,56
	VIGA	0,20	5,60	0,50	9,00	5,04
	VIGA	0,20	33,50	0,50	6,00	20,10
	VIGA	0,20	17,80	0,50	4,00	7,12
						182,30 m³
7	HORMIGON ARMADO M. DE CONTENCIÓN TOTAL	5,00	1,20	0,50	1,00	3,00 3,00 m³
8	LOSA ALIVIANADA C/PLASTOFORM H=20 CM TOTAL	17,32	17,32		1,00	299,98 299,98 m²
9	IMPERMEAB. HORIZONTAL DE MUROS SOBRECIMIENTOS	37,50			16,00	600,00

Cálculos métricos

Proyecto: Proyecto Lazareto
 Módulo: (M02) - SOCIAL
 Cliente: Sin nombre

Lugar: Sin determinar
 Fecha: 10/dic/2014
 Tipo de cambio: 6,96

SOBRECIMENTOS	13,20			34,00	448,80
SOBRECIMENTOS	13,00			12,00	156,00
SOBRECIMENTOS	25,00			10,00	250,00
SOBRECIMENTOS	3,80			12,00	45,60
SOBRECIMENTOS	5,60			6,00	33,60
SOBRECIMENTOS	33,50			4,00	134,00
SOBRECIMENTOS	17,50			2,00	35,00
					1.703,00 m
10 MURO LAD. ECOLÓGICO					
MURO	4,50	37,50		16,00	2.700,00
MURO	4,50	13,20		34,00	2.019,60
MURO	4,50	13,00		12,00	702,00
MURO	4,50	25,00		10,00	1.125,00
MURO	4,50	3,80		12,00	205,20
MURO	4,50	5,60		9,00	226,80
MURO	4,50	33,50		6,00	904,50
MURO	4,50	17,80		4,00	320,40
MENOS VENTANAS	1,50	2,30		-60,00	-207,00
MENOS VENTANAS	0,90	1,60		-31,00	-44,64
MENOS VENTANAS	0,60	2,30		-24,00	-33,12
MENOS VENTANAS	5,00	1,50		-4,00	-30,00
PUERTAS	2,00	2,30		-64,00	-294,40
ABERTURAS	286,00	2,50		-1,00	-715,00
					6.879,34 m ²
11 HORMIGON ARMADO ESCALERAS					
TOTAL	4,00	1,00	0,70	2,00	5,60
					5,60 m ³
12 CONTRAPISO C/EMPEDRADO					
TOTAL	77,50	77,50		1,00	6.006,25
					6.006,25 m ²
13 MACETEROS Y REBORDES PEATONALES					
TOTAL	0,60	189,00		1,00	113,40
					113,40 m ²
14 PISO DE CERAMICA					
TOTAL	58,80	58,80		1,00	3.457,44
					3.457,44 m ²
15 HORMIGON ARMADO LOSA PISCI					
TOTAL	13,00	13,00	0,10	1,00	16,90
TOTAL	13,00	0,50	0,10	4,00	2,60
					19,50 m ³
16 CUBIERTA DE TEJA					
	48,60	48,60		1,00	2.361,96
					2.361,96 m ²
17 REVOQUE EXT. DE CEMENTO PIRULEADO FINO					
BLOQUE INGRESO TOTAL	7,50	68,30		1,00	512,25

Cálculos métricos

Proyecto: Proyecto Lazareto

Lugar: Sin determinar

Módulo: (M02) - SOCIAL

Fecha: 10/dic/2014

Cliente: Sin nombre

Tipo de cambio: 6,96

BLOQUE POSTERIOR TOTAL	4,50	75,00	1,00	337,50
BLOQUE L DERECHO TOTAL	4,50	92,80	1,00	417,60
BLOQUE L IZQUIERDO TOTAL	4,50	88,00	1,00	396,00
				1.663,35 m ²
18 REVOQUE INTERIOR (CAL-CEMENTO)				
MURO	4,50	37,50	32,00	5.400,00
MURO	4,50	13,20	68,00	4.039,20
MURO	4,50	13,00	24,00	1.404,00
MURO	4,50	25,00	20,00	2.250,00
MURO	4,50	3,80	24,00	410,40
MURO	4,50	5,60	18,00	453,60
MURO	4,50	33,50	6,00	904,50
MURO	4,50	17,80	8,00	640,80
MENOS VENTANAS	1,50	2,30	-120,00	-414,00
MENOS VENTANAS	0,90	1,60	-61,00	-87,84
MENOS VENTANAS	0,60	2,30	-48,00	-66,24
MENOS VENTANAS	5,00	1,50	-8,00	-60,00
PUERTAS	2,00	2,30	-128,00	-588,80
ABERTURAS	286,00	2,50	-2,00	-1.430,00
MENOS REVOQUE EXTERIOR	40,70	40,70	-1,00	-1.656,49
				11.199,13 m ²
19 REVOQUE CIELO BAJO LOSA PIRULEADO				
TOTAL	17,32	17,32	1,00	299,98
				299,98 m ²
20 ZOCALO CERAMICA ESMALTADA				
MURO	37,50		32,00	1.200,00
MURO	13,20		68,00	897,60
MURO	13,00		12,00	156,00
MURO	25,00		20,00	500,00
MURO	3,80		24,00	91,20
MURO	5,60		12,00	67,20
MURO	33,50		8,00	268,00
MURO	17,50		4,00	70,00
				3.250,00 m
21 RECUBRIMIENTO AZULEJOS				
TOTAL	13,00	13,00	1,00	169,00
TOTAL	13,00	0,50	4,00	26,00
				195,00 m ²
22 CIELO FALSO INCLINADO CON MADERAMEN				
	48,60	48,60	1,00	2.361,96
				2.361,96 m ²
23 PUERTAS DE MADERA				
PUERTAS	2,00	2,30	64,00	294,40
				294,40 m ²
24 VENTANAS DE MADERA CON VIDRIOS DOBLES				

Cómputos métricos

Proyecto: Proyecto Lazareto
 Módulo: (M02) - SOCIAL
 Cliente: Sin nombre

Lugar: Sin determinar
 Fecha: 10/dic/2014
 Tipo de cambio: 6,96

VENTANAS	1,50	60,00	90,00
VENTANAS	0,90	31,00	27,90
VENTANAS	0,60	24,00	14,40
VENTANAS	5,00	4,00	20,00
			152,30 m
25 LIMPIEZA Y PINTADO MARCOS Y VENTANAS			
VENTANAS		60,00	60,00
VENTANAS		31,00	31,00
VENTANAS		24,00	24,00
VENTANAS		4,00	4,00
			119,00 glb
26 INSTALACION AGUA POTABLE			
TOTAL PUNTOS		98,00	98,00
			98,00 pto
27 INSTALACION ELECTRICA			
TOTAL DE UNIDADES REQUERIDAS		7,00	7,00
			7,00 glb
28 INSTALACION INODORO S/ART.			
TOTAL		35,00	35,00
			35,00 pza
29 INSTALACION LAVAMANOS			
TOTAL		44,00	44,00
			44,00 pza
30 INSTALACION SANITARIA			
TOTAL PUNTOS		98,00	98,00
			98,00 pto
31 ILUMINACION ORNAMENTAL			
TOTAL REQUERIDO		2,00	2,00
			2,00 glb
32 INST ELECTRICA TABLERO GRAL			
TOTAL REQUERIDO		4,00	4,00
			4,00 glb
33 PERGOLAS DE MADERA			
TOTAL REQUERIDO		16,00	16,00
			16,00 pza
34 LIMPIEZA GENERAL			
TOTAL REQUERIDO		4,00	4,00
			4,00 glb

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Proyecto: Proyecto Lazareto
Cliente: Sin nombre
Lugar/Ubicación: Sin determinar
Fecha: 10/12/2014

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 excavarse 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:

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 arriostramiento y vigas de sustentación

Este ítem comprende la ejecución de las vigas que arriostrarán 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 arriostramientos, para evitar movimientos durante el proceso de hormigonado.

Medición

Las cantidades de hormigón simple o armado que componen la estructura completa y terminada : zapatas o fundaciones, columnas, vigas de arriostramiento o sustentación, losas 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 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 arriostramientos, para evitar movimientos durante el proceso de hormigonado.

Medición

Las cantidades de hormigón simple o armado que componen la estructura completa y terminada : zapatas o fundaciones, columnas, vigas de arriostramiento o sustentación, losas 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 M. DE CONTENCIÓN (m³)

MURO DE CONTENCIÓN DE H° CICLOPEO

DEFINICIÓN

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.

MEDICIÓN 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:
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 realizarán 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 realizarán 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:

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:

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:

MURO LAD. ECOLÓGICO (m²)

El ladrillo de concreto térmico Eco-Tec es una pieza prefabricada con forma de prisma recto, con agregados ligeros para su utilización en la construcción de muros. El ladrillo ecológico se fabrica en una sola medida: 14 cm. de ancho, 7 cm. de alto y 28 cm. de largo.

Está fabricado con agregados ligeros de origen volcánico, lo que le otorga propiedades térmicas superiores a las del ladrillo recocido o rojo y el bloque de concreto normales. Por sus propiedades el ladrillo térmico cumple con la norma NMX-C-404-ONNCCE-2005 "Industria de la Construcción - Bloques, Tabiques o Ladrillos y Tabicones para uso Estructural - Especificaciones.

Debido a que el ladrillo térmico es fabricado utilizando agregados ligeros, se logra tener un producto final que por su ligereza presenta excelentes propiedades térmicas respecto a los sistemas tradicionales para la construcción de muros (Bloque y ladrillo recocido). Su principal aplicación es la construcción de muros de vivienda, locales comerciales, etc., en donde se busque lograr alguna eficiencia térmica.

Es un ladrillo de tono verdusco compuesto de arcilla, asfalto, agua, colorante verde, un compuesto de pegamento biodegradable, extractos de piedras tratadas para que no dañen el medio ambiente. Tiene la misma resistencia que cualquier otro ladrillo, consistencia y dureza. Con un costo menor al de la competencia por introducción del producto.

Las características y beneficios que acompañan a este producto son:

Aplicaciones en bordes y esquinas de las construcciones

En las esquinas se usan botellas de 0.5-0.6 ml formando un círculo de 11 botellas. En el centro amarramos los picos con cabuya o nylon. En obras publicas se usa la misma mezcla 1:6:0.5 (1 de cemento, 6 de arena y la mitad de cal), pero también se ha hecho casas usando tierra en las esquinas que son nombradas pilares.

Mezcla para muros

En los muros se usa normalmente una mezcla de tierra con greda / barro muy similar a la tierra de adobe, se puede agregar cáscara de arroz o grama pero no es tan importante. Cada 4-6 hiladas se utiliza una mezcla de cal y cemento para evitar problemas si se construye en época de lluvia. La mezcla es: 1 de cemento, 6 de arena y 0,5 de cal. Si no se tiene arena, se puede hacer la misma mezcla usando tierra hasta: 1 de cemento, 10 de tierra y 0,5 de cal.

Capacitación para trabajar con ECO-TEC

Dependiendo de la obra y tiempo los costos pueden variar. Se enseña una técnica y cada capacitación termina en una obra. Todas estas obras se hacen en autoconstrucción. También forman microempresas en la parte ambiental y se cuenta con experiencias con diferentes tipos de población vulnerable.

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:
RAMPA DE HORMIGON (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: 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 aquellas que provengan de alcantarillas, pantanos o ciénagas.

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

El Contratista deberá lavar los agregados a 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 (Soldaduras 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 entrepisos, 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 entrepisos, el Contratista deberá considerar este aspecto en la elaboración de sus precios unitarios.

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 colocadas, 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:
CUBIERTA DE TEJA (m²)

VIGAS DE MADERA

Definición

Este ítem comprende la provisión y colocación de vigas de madera en los sectores singularizados en los planos de construcción, de acuerdo a las dimensiones (escuadrías) y tipo de madera establecidos en el formulario de presentación de propuestas y/o indicaciones del Supervisor de Obra, destinados al apoyo de pisos de madera, muros, tabiques, cubiertas, etc., cuando no estén incluidas en los ítems correspondientes y se especifiquen de manera independiente en el formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Materiales, herramientas y equipo

La madera de construcción será de buena calidad, libre de rajaduras, sin ojos ni astilladuras, bien estacionada. La madera deberá ser tratada contra el ataque de termitas con productos a base de clorofenol de una marca reconocida.

La cantidad de piezas y sus escuadrías serán aquellas que estén indicadas en los planos de detalle y en el formulario de presentación de propuestas.

Procedimiento para la ejecución

Las vigas se colocarán sobre apoyos ya definidos y nivelados, a las distancias especificadas, teniendo especial cuidado en la nivelación de las mismas y en el empotramiento o apoyo correspondiente determinado en los planos de detalle y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Los extremos de las vigas deberán ser bañados en alquitrán y asentados sobre dos hileras de ladrillo gambote para el caso de muros de adobe o directamente en otros casos, rejuntándose y fijándose con yeso.

Cuando se especifique revoque en el formulario de presentación de propuestas, éste se ejecutará de acuerdo a las especificaciones del tipo de revoque indicado y revistiendo las vigas con malla de alambre y paja para garantizar la adherencia del revoque.

Medición

Las vigas de madera serán medidas en metros lineales, tomando en cuenta únicamente las longitudes netas de las vigas instaladas.

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 rascar 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:

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 "recuadre 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 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 "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:
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:
CIELO FALSO INCLINADO CON MADERAMEN (m²)

DEFINICIÓN.

Este ítem comprende la construcción del cielo falso con maderamen, cielo raso sobre losa de hormigón y aleros.

Se tomarán en cuenta ya sea con malla de alambre sobre maderamen ó sobre la losa de hormigón, en los ambientes indicados en los planos y verificados por el Supervisor de Obra. Todo en completo acuerdo con estas especificaciones.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

Los materiales serán los siguientes.

El estuco a emplearse será de primera calidad y de molido fino. No contendrá terrones ni impurezas de ninguna clase. Con anterioridad al suministro se presentará, una muestra de este material para su aprobación, al supervisor de obra.

La malla de alambre tejido a utilizarse será de primera calidad y con celdas de 3/4 de pulgadas.

La paja será limpia sin raíces ni materias extrañas.

La madera será cedro de primera calidad y estará libre de rajaduras y ojos, con una sección de acuerdo a la indicada en planos o por el supervisor de obra.

Se utilizarán clavos de 2 ¼ pulg., 2 pulg. y 1 ¼ pulg., de acuerdo a lo necesitado.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.

Cielo falso sobre maderamen y aleros.-

En base al envigado de la planta o al maderamen del techo, en cada caso si no se encuentra acorde a lo solicitado se realizará un envigado con listonería de 2" x 4", a una distancia no mayor a 4 m., un entramado con una listonería de 2" x 3", a una distancia no mayor a 2 m y tranquillas de 2" x 2" a una distancia no mayor a 0.50 m.

Sobre la estructura de madera construida como se indica, se clavará la malla de 3/4" que será reclavada hasta quedar completamente tesada, para su posterior colocación de la paja y estuco en operación simultánea por encima de la misma.

Una vez colocada la malla de 3/4" y la paja se procederá a la ejecución del entortado debiendo tener un espesor como máximo de 1.5 cm.

Se colocarán maestras que sirvan de guía al planchado misma que primeramente se realizara con estuco normal y su posterior afinado con estuco mas fino.

El mismo procedimiento se realizara para el planchado de aleros.

Cielo raso sobre losa de Ho

Se colocaran lianzas para verificar la horizontalidad de la losa, corrigiendo si se necesitara.

Posteriormente se colocaran maestras que sirvan de guía al planchado mismo que primeramente se realizara

con estuco normal y su posterior afinado con estuco mas fino.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Los cielos falsos y rasos ejecutados en el interior de la construcción se medirán en metros cuadrados tomando en cuenta solamente el área neta de trabajo ejecutado.

Los aleros ejecutados con materiales aprobados y en todo de acuerdo con estas especificaciones serán pagados por metro cuadrado ó metro lineal de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

Los cielos rasos ejecutados con materiales aprobados y en todo de acuerdo con éstas especificaciones, serán pagados por metro cuadrado al precio unitario de la propuesta aceptada en el formulario de licitación.

Este precio unitario será compensación total por todos los materiales, equipos, herramientas y mano de obra que incidan en el costo del trabajo.

Especificaciones técnicas:
PUERTAS DE MADERA (m²)

CARPINTERIA DE MADERA

Definición

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

Materiales, herramientas y equipo

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

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

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

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

Procedimiento para la ejecución

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Las hojas de puertas se sujetarán al marco mediante un mínimo de tres bisagras dobles de 4" con sus correspondientes tornillos. Los picaportes y cerraduras deberán colocarse en las hojas inmediatamente después de haber ajustado éstas a sus correspondientes marcos.

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

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

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

Medición

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

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

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

Las mamparas de melamínico se medirán en metros cuadrados.

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

Forma de pago

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

Dichos precios serán compensación total por los materiales, mano de obra (incluyendo el costo de la instalación de las piezas de quincallería), herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

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, nipples, 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 tapones 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 fierro 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, niples, uniones universales, tapones 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 tapones 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 (pulgadas)	LARGO DE ROSCA (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, 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 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 :

- a) De funcionamiento continuo, durante 24 horas.
- b) Discontinuo, 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 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, búsqese 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, niples, 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, niples, 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, niples, 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:
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 tomillos de encarne, la conexión del tubo de descarga al sistema colector y la conexión del sistema de agua, mediante piezas especiales adecuadas a la red de tuberías, quedando prohibido el uso de "chicotillo de plomo", de tal modo que concluido el trabajo, el artefacto pueda entrar en funcionamiento inmediatamente.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Accesorios para tanques

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

Ítem incluirá todos los accesorios necesarios para el adecuado y correcto funcionamiento del sistema.

Desinfección de tanques

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

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

Equipos

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

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

Los equipos deberán ser instalados ajustándose estrictamente de fábrica.

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

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

Concluida la instalación el contratista deberá efectuar las siguientes pruebas:

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

Requisito sin el cual los trabajos considerados concluidos.

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

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

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

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

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

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

Portapapeles

Sumideros
Toallero
Perchas y colgadores
Grifería
Válvulas
Flotadores

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

PRUEBAS.-

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

MEDICION Y FORMA DE PAGO.-

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

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

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

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

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

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: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M02) - SOCIAL

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL				
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	OBRERO				
1	- ALBAÑIL	hr	40,0000	12,130	485,2000
2	- AYUDANTE	hr	40,0000	9,070	362,8000
E					
F					
G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	848,0000
C	EQUIPO				
H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	42,4000
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	42,4000
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	6.254,6400
K					
L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	625,4640
M	Utilidad		10,00% de	(J) =	625,4640
N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	7.505,5680
O					
P					
Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	7.505,5680
	PRECIO ADOPTADO:				7.505,57

Son: Siete Mil Quinientos Cinco con 57/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: EXCAVACION COMUN 2-4 MTS (A)

Unidad: m³

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M02) - SOCIAL

Tipo de cambio: 6,96

Nº P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL				
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	0,0000
B	OBRERO				
1	- PEON	hr	4,5000	8,330	37,4850
E					
F					
G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	37,4850
C	EQUIPO				
H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	1,8743
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	1,8743
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	39,3593
K					
L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	3,9359
M	Utilidad		10,00% de	(J) =	3,9359
N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	47,2311
O					
P					
Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	47,2311
	PRECIO ADOPTADO:				47,23

Son: Cuarenta y Siete con 23/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: REPLANTEO Y TRAZADO

Unidad: m²

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M02) - SOCIAL

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL				
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	OBRERO				
1	- ALBAÑIL	hr	0,2000	12,130	2,4260
2	- AYUDANTE	hr	0,2000	9,070	1,8140
E					
F					
G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	4,2400
C	EQUIPO				
1	- TAQUIMETRO	hr	0,1000	6,838	0,6838
H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	0,2120
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0,8958
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	10,3282
K					
L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	1,0328
M	Utilidad		10,00% de	(J) =	1,0328
N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	12,3938
O					
P					
Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	12,3938
	PRECIO ADOPTADO:				12,39

Son: Doce con 39/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: H. ZAPATAS DE HORMIGON
 Proyecto: Proyecto Lazareto
 Módulo: (M02) - SOCIAL

Unidad: m³
 Fecha: 10/dic/2014
 Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIAL					
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 OBRERO					
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					
F					
G TOTAL MANO DE OBRA				(B+E+F) =	493,7680
C EQUIPO					
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	(B) =	24,6884
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) =	96,5168
J SUB TOTAL				(D+G+I) =	1.200,0785
K					
L Gastos Generales			10,00% de	(J) =	120,0079
M Utilidad			10,00% de	(J) =	120,0079
N PARCIAL				(J+K+L+M) =	1.440,0942
O					
P					
Q TOTAL ITEM				(N+O+P) =	1.440,0942
PRECIO ADOPTADO:					1.440,09

Son: Un Mil Cuatrocientos Cuarenta con 09/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: HORMIGON PARA COLUMNAS

Unidad: m³

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M02) - SOCIAL

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL				
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	OBRERO				
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					
F					
G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	633,0740
C	EQUIPO				
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	(B) =	31,6537
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	97,1789
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	1.687,1015
K					
L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	168,7102
M	Utilidad		10,00% de	(J) =	168,7102
N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	2.024,5218
O					
P					
Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	2.024,5218
	PRECIO ADOPTADO:				2.024,52

Son: Dos Mil Veinticuatro con 52/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: HORMIGON ARMADO DE VIGAS

Unidad: m³

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M02) - SOCIAL

Tipo de cambio: 6,96

Nº P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL				
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	OBRERO				
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					
F					
G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	736,2160
C	EQUIPO				
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	(B) =	36,8108
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	145,7049
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	2.499,4755
K					
L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	249,9476
M	Utilidad		10,00% de	(J) =	249,9476
N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	2.999,3706
O					
P					
Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	2.999,3706
	PRECIO ADOPTADO:				2.999,37

Son: Dos Mil Novecientos Noventa y Nueve con 37/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: HORMIGON ARMADO M. DE CONTENCIÓN

Unidad: m³

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M02) - SOCIAL

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL				
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	OBRERO				
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					
F					
G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	686,0680
C	EQUIPO				
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	(B) =	34,3034
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	108,5174
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	2.281,3586
K					
L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	228,1359
M	Utilidad		10,00% de	(J) =	228,1359
N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	2.737,6303
O					
P					
Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	2.737,6303
	PRECIO ADOPTADO:				2.737,63

Son: Dos Mil Setecientos Treinta y Siete con 63/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: LOSA ALIVIANADA C/PLASTOFORM H=20 CM

Unidad: m²

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M02) - SOCIAL

Tipo de cambio: 6,96

Nº P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIAL					
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 OBRERO					
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					
F					
G TOTAL MANO DE OBRA				(B+E+F) =	62,1200
C EQUIPO					
1	- MEZCLADORA	hr	0,0400	40,320	1,6128
2	- VIBRADORA	hr	0,0400	38,640	1,5456
H Herramientas menores				5,00% de	(B) = 3,1060
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) =	6,2644
J SUB TOTAL				(D+G+I) =	261,8485
K					
L Gastos Generales				10,00% de	(J) = 26,1849
M Utilidad				10,00% de	(J) = 26,1849
N PARCIAL				(J+K+L+M) =	314,2182
O					
P					
Q TOTAL ITEM				(N+O+P) =	314,2182
PRECIO ADOPTADO:					314,22

Son: Trescientos Catorce con 22/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: IMPERMEAB. HORIZONTAL DE MUROS

Unidad: m

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M02) - SOCIAL

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL				
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	OBRERO				
1	- PEON	hr	0,2700	8,330	2,2491
2	- ALBAÑIL	hr	0,2700	12,130	3,2751
E					
F					
G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	5,5242
C	EQUIPO				
H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	0,2762
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0,2762
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	17,8522
K					
L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	1,7852
M	Utilidad		10,00% de	(J) =	1,7852
N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	21,4227
O					
P					
Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	21,4227
	PRECIO ADOPTADO:				21,42

Son: Veintiuno con 42/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: MURO LAD. ECOLÓGICO

Unidad: m²

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M02) - SOCIAL

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL				
1	- CEMENTO	kg	13,9000	1,038	14,4282
2	- ARENA	m ³	0,0500	102,191	5,1096
3	- ladrillo ecologico	m ²	1,0000	90,000	90,0000
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	109,5377
B	OBRERO				
1	- PEON	hr	3,0000	8,330	24,9900
2	- ALBAÑIL	hr	2,8000	12,130	33,9640
E					
F					
G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	58,9540
C	EQUIPO				
H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	2,9477
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	2,9477
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	171,4394
K					
L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	17,1439
M	Utilidad		10,00% de	(J) =	17,1439
N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	205,7273
O					
P					
Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	205,7273
	PRECIO ADOPTADO:				205,73

Son: Doscientos Cinco con 73/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: HORMIGON ARMADO ESCALERAS

Unidad: m³

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M02) - SOCIAL

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL				
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	OBRERO				
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					
F					
G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	680,2196
C	EQUIPO				
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	(B) =	34,0110
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	142,9051
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	2.199,6143
K					
L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	219,9614
M	Utilidad		10,00% de	(J) =	219,9614
N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	2.639,5371
O					
P					
Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	2.639,5371
	PRECIO ADOPTADO:				2.639,54

Son: Dos Mil Seiscientos Treinta y Nueve con 54/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: CONTRAPISO C/EMPEDRADO

Unidad: m²

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M02) - SOCIAL

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL				
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	OBRERO				
1	- ALBAÑIL	hr	1,6000	12,130	19,4080
2	- AYUDANTE	hr	2,0000	9,070	18,1400
E					
F					
G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	37,5480
C	EQUIPO				
H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	1,8774
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	1,8774
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	71,9747
K					
L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	7,1975
M	Utilidad		10,00% de	(J) =	7,1975
N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	86,3697
O					
P					
Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	86,3697
	PRECIO ADOPTADO:				86,37

Son: Ochenta y Seis con 37/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: MACETEROS Y REBORDES PEATONALES

Unidad: m²

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M02) - SOCIAL

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL				
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	OBRERO				
1	- ALBAÑIL	hr	3,0000	12,130	36,3900
2	- AYUDANTE	hr	3,5000	9,070	31,7450
E					
F					
G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	68,1350
C	EQUIPO				
H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	3,4068
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	3,4068
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	123,6799
K					
L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	12,3680
M	Utilidad		10,00% de	(J) =	12,3680
N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	148,4159
O					
P					
Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	148,4159
	PRECIO ADOPTADO:				148,42

Son: Ciento Cuarenta y Ocho con 42/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: PISO DE CERAMICA
 Proyecto: Proyecto Lazareto
 Módulo: (M02) - SOCIAL

Unidad: m²
 Fecha: 10/dic/2014
 Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL				
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	OBRERO				
1	- ALBAÑIL	hr	2,0000	12,130	24,2600
2	- AYUDANTE	hr	2,0000	9,070	18,1400
E					
F					
G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	42,4000
C	EQUIPO				
H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	2,1200
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	2,1200
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	139,0930
K					
L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	13,9093
M	Utilidad		10,00% de	(J) =	13,9093
N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	166,9116
O					
P					
Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	166,9116
	PRECIO ADOPTADO:				166,91

Son: Ciento Sesenta y Seis con 91/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: HORMIGON ARMADO LOSA PISCI

Unidad: m³

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M02) - SOCIAL

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL				
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	1,6000	8,933	14,2928
5	- CLAVOS	kg	0,7000	8,983	6,2881
6	- MADERA CONSTRUCCION	pie ²	25,0000	5,770	144,2500
7	- ACERO ESTRUCTURAL	kg	82,0000	5,357	439,2740
8	- ADITIVOS	l	22,0000	17,308	380,7760
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1.495,2035
B	OBRERO				
1	- ALBAÑIL	hr	6,5000	12,130	78,8450
2	- AYUDANTE	hr	20,0000	9,070	181,4000
3	- PEON	hr	20,0000	8,330	166,6000
4	- ENCOFRADOR	hr	8,0000	12,128	97,0240
5	- ARMADOR	hr	9,0000	12,128	109,1520
E					
F					
G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	633,0210
C	EQUIPO				
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	(B) =	31,6511
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	103,4795
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	2.231,7040
K					
L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	223,1704
M	Utilidad		10,00% de	(J) =	223,1704
N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	2.678,0447
O					
P					
Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	2.678,0447
	PRECIO ADOPTADO:				2.678,04

Son: Dos Mil Seiscientos Setenta y Ocho con 04/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: CUBIERTA DE TEJA
 Proyecto: Proyecto Lazareto
 Módulo: (M02) - SOCIAL

Unidad: m²
 Fecha: 10/dic/2014
 Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL				
1	- TEJA COLONIAL	m ²	1,1000	45,162	49,6782
2	- MADERA CONSTRUCCION	pie ²	10,0000	5,770	57,7000
3	- CLAVOS	kg	0,7500	8,983	6,7372
4	- POLIETILENO	m	1,1000	3,693	4,0623
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	118,1778
B	OBRERO				
1	- ALBAÑIL	hr	4,0000	12,130	48,5200
2	- AYUDANTE	hr	4,0000	9,070	36,2800
E					
F					
G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	84,8000
C	EQUIPO				
H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	4,2400
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	4,2400
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	207,2178
K					
L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	20,7218
M	Utilidad		10,00% de	(J) =	20,7218
N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	248,6613
O					
P					
Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	248,6613
	PRECIO ADOPTADO:				248,66

Son: Doscientos Cuarenta y Ocho con 66/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: REVOQUE EXT. DE CEMENTO PIRULEADO FINO

Unidad: m²

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M02) - SOCIAL

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL				
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	OBRERO				
1	- ALBAÑIL	hr	2,6000	12,130	31,5380
2	- AYUDANTE	hr	2,6000	9,070	23,5820
E					
F					
G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	55,1200
C	EQUIPO				
H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	2,7560
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	2,7560
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	81,4184
K					
L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	8,1418
M	Utilidad		10,00% de	(J) =	8,1418
N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	97,7021
O					
P					
Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	97,7021
	PRECIO ADOPTADO:				97,70

Son: Noventa y Siete con 70/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: REVOQUE INTERIOR (CAL-CEMENTO)

Unidad: m²

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M02) - SOCIAL

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL				
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	OBRERO				
1	- MAESTRO	hr	1,0000	12,128	12,1280
2	- PEON	hr	1,2000	8,330	9,9960
E					
F					
G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	22,1240
C	EQUIPO				
H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	1,1062
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	1,1062
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	34,0918
K					
L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	3,4092
M	Utilidad		10,00% de	(J) =	3,4092
N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	40,9102
O					
P					
Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	40,9102
	PRECIO ADOPTADO:				40,91

Son: Cuarenta con 91/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: REVOQUE CIELO BAJO LOSA PIRULEADO

Unidad: m²

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M02) - SOCIAL

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL				
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	OBRERO				
1	- ALBAÑIL	hr	1,1000	12,130	13,3430
2	- PEON	hr	1,2000	8,330	9,9960
E					
F					
G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	23,3390
C	EQUIPO				
H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	1,1670
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	1,1670
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	40,6816
K					
L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	4,0682
M	Utilidad		10,00% de	(J) =	4,0682
N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	48,8179
O					
P					
Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	48,8179
	PRECIO ADOPTADO:				48,82

Son: Cuarenta y Ocho con 82/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: CIELO FALSO INCLINADO CON MADERAMEN

Unidad: m²

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M02) - SOCIAL

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL				
1	- ESTUCO PANDO	kg	16,0000	0,429	6,8640
2	- ESTUCO FINO	kg	2,0000	0,511	1,0220
3	- MADERA CONSTRUCCION	pie ²	9,0000	5,770	51,9300
4	- MALLA DE ALAMBRE	m ²	1,0500	3,693	3,8777
5	- CLAVOS	kg	0,3000	8,983	2,6949
6	- ALAMBRE GALVANIZADO N 12	kg	0,4000	11,191	4,4764
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	70,8649
B	OBRERO				
1	- ALBAÑIL	hr	3,1000	12,130	37,6030
2	- AYUDANTE	hr	3,1000	9,070	28,1170
E					
F					
G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	65,7200
C	EQUIPO				
H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	3,2860
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	3,2860
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	139,8709
K					
L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	13,9871
M	Utilidad		10,00% de	(J) =	13,9871
N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	167,8451
O					
P					
Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	167,8451
	PRECIO ADOPTADO:				167,85

Son: Ciento Sesenta y Siete con 85/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: PUERTAS DE MADERA

Unidad: m²

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M02) - SOCIAL

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL				
1	- MARCOS DE MADERA 2"X4"	m	2,8500	58,348	166,2918
2	- PUERTA PLACA (MARA)	m ²	1,0200	373,062	380,5233
3	- BISAGRAS DOBLES DE 4	pza	3,0000	16,483	49,4490
4	- BARNIZ	l	0,1000	1,648	0,1648
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	596,4288
B	OBRERO				
1	- ESPECIALISTA	hr	3,0000	12,128	36,3840
2	- AYUDANTE	hr	8,0000	9,070	72,5600
E					
F					
G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	108,9440
C	EQUIPO				
H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	5,4472
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	5,4472
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	710,8200
K					
L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	71,0820
M	Utilidad		10,00% de	(J) =	71,0820
N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	852,9840
O					
P					
Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	852,9840
	PRECIO ADOPTADO:				852,98

Son: Ochocientos Cincuenta y Dos con 98/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: VENTANAS DE MADERA CON VIDRIOS DOBLES

Unidad: m

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M02) - SOCIAL

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL				
1	- MADERA MARA	pie ²	15,0000	7,565	113,4750
2	- COLA	kg	0,5000	12,049	6,0245
3	- VIDRIO	m ²	1,0500	50,337	52,8539
4	- MASILLA	kg	1,2000	9,461	11,3532
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	183,7065
B	OBRERO				
1	- CARPINTERO	hr	7,0000	12,128	84,8960
2	- CONTRAMAESTRO	hr	5,0000	9,065	45,3250
3	- VIDRIERO	hr	1,5000	12,250	18,3750
E					
F					
G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	148,5960
C	EQUIPO				
H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	7,4298
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	7,4298
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	339,7323
K					
L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	33,9732
M	Utilidad		10,00% de	(J) =	33,9732
N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	407,6788
O					
P					
Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	407,6788
	PRECIO ADOPTADO:				407,68

Son: Cuatrocientos Siete con 68/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: INSTALACION AGUA POTABLE

Unidad: pto

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M02) - SOCIAL

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIAL					
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 OBRERO					
1	- PLOMERO	hr	5,5000	12,130	66,7150
2	- AYUDANTE	hr	6,5000	9,070	58,9550
E					
F					
G TOTAL MANO DE OBRA (B+E+F) = 125,6700					
C EQUIPO					
H Herramientas menores 5,00% de (B) = 6,2835					
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO (C+H) = 6,2835					
J SUB TOTAL (D+G+I) = 465,9175					
K					
L Gastos Generales 10,00% de (J) = 46,5918					
M Utilidad 10,00% de (J) = 46,5918					
N PARCIAL (J+K+L+M) = 559,1010					
O					
P					
Q TOTAL ITEM (N+O+P) = 559,1010					
PRECIO ADOPTADO: 559,10					

Son: Quinientos Cincuenta y Nueve con 10/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: INSTALACION ELECTRICA

Unidad: glb

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M02) - SOCIAL

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIAL					
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 OBRERO					
1	- ELECTRICISTA	hr	930,0000	12,128	11.279,0402
2	- AYUDANTE ELECTRICISTA	hr	930,0000	9,065	8.430,4496
E					
F					
G TOTAL MANO DE OBRA				(B+E+F) =	19.709,4900
C EQUIPO					
H Herramientas menores					
			5,00% de	(B) =	985,4745
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) =	985,4745
J SUB TOTAL				(D+G+I) =	37.124,1035
K					
L Gastos Generales			10,00% de	(J) =	3.712,4104
M Utilidad			10,00% de	(J) =	3.712,4104
N PARCIAL				(J+K+L+M) =	44.548,9242
O					
P					
Q TOTAL ITEM				(N+O+P) =	44.548,9242
PRECIO ADOPTADO:					44.548,92

Son: Cuarenta y Cuatro Mil Quinientos Cuarenta y Ocho con 92/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: INSTALACION INODORO S/ART.

Unidad: pza

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M02) - SOCIAL

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL				
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	OBRERO				
1	- PLOMERO	hr	3,0000	12,130	36,3900
2	- AYUDANTE	hr	3,0000	9,070	27,2100
E					
F					
G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	63,6000
C	EQUIPO				
H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	3,1800
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	3,1800
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	124,4935
K					
L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	12,4493
M	Utilidad		10,00% de	(J) =	12,4493
N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	149,3922
O					
P					
Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	149,3922
	PRECIO ADOPTADO:				149,39

Son: Ciento Cuarenta y Nueve con 39/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: INSTALACION LAVAMANOS

Unidad: pza

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M02) - SOCIAL

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIAL					
1	- LAVAMANOS BLANCO C/GRIFERIA	pza	1,0000	580,180	580,1800
2	- CHICOTILLO 1/2	pza	2,0000	40,431	80,8620
3	- SIFON	pza	1,0000	38,980	38,9800
4	- CODO FG 1/2	pza	1,0000	6,197	6,1970
5	- TUBERIA PVC DE 2 ESQ 40	m	0,6000	38,487	23,0922
6	- CODO DE 2 DE 90 GRADOS ESQ.40	pza	1,0000	13,186	13,1860
7	- PEGAMENTO	kg	0,5000	70,463	35,2315
8	- COPLA+NIPLE HEXAGONAL 1/2	glb	2,0000	11,704	23,4080
9	- TEFLON	rollo	1,0000	10,236	10,2360
D TOTAL MATERIALES				(A) =	811,3727
B OBRERO					
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					
F					
G TOTAL MANO DE OBRA				(B+E+F) =	99,9900
C EQUIPO					
H Herramientas menores					
			5,00% de	(B) =	4,9995
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) =	4,9995
J SUB TOTAL				(D+G+I) =	916,3622
K					
L Gastos Generales			10,00% de	(J) =	91,6362
M Utilidad			10,00% de	(J) =	91,6362
N PARCIAL				(J+K+L+M) =	1.099,6346
O					
P					
Q TOTAL ITEM				(N+O+P) =	1.099,6346
PRECIO ADOPTADO:					1.099,63

Son: Un Mil Noventa y Nueve con 63/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: INSTALACION SANITARIA

Unidad: pto

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M02) - SOCIAL

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIAL					
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 OBRERO					
1	- PLOMERO	hr	8,0000	12,130	97,0400
2	- AYUDANTE	hr	6,5000	9,070	58,9550
E					
F					
G TOTAL MANO DE OBRA (B+E+F) = 155,9950					
C EQUIPO					
H Herramientas menores 5,00% de (B) = 7,7998					
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO (C+H) = 7,7998					
J SUB TOTAL (D+G+I) = 262,1970					
K					
L Gastos Generales 10,00% de (J) = 26,2197					
M Utilidad 10,00% de (J) = 26,2197					
N PARCIAL (J+K+L+M) = 314,6363					
O					
P					
Q TOTAL ITEM (N+O+P) = 314,6363					
PRECIO ADOPTADO: 314,64					

Son: Trescientos Catorce con 64/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: ILUMINACION ORNAMENTAL

Unidad: glb

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M02) - SOCIAL

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIAL					
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 OBRERO					
1	- ELECTRICISTA	hr	7.750,0000	12,128	93.992,0020
2	- AYUDANTE ELECTRICISTA	hr	7.750,0000	9,065	70.253,7467
E					
F					
G TOTAL MANO DE OBRA				(B+E+F) =	164.245,7500
C EQUIPO					
H Herramientas menores					
			5,00% de	(B) =	8.212,2875
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) =	8.212,2875
J SUB TOTAL				(D+G+I) =	354.619,3115
K					
L Gastos Generales			10,00% de	(J) =	35.461,9312
M Utilidad			10,00% de	(J) =	35.461,9312
N PARCIAL				(J+K+L+M) =	425.543,1738
O					
P					
Q TOTAL ITEM				(N+O+P) =	425.543,1738
PRECIO ADOPTADO:					425.543,17

Son: Cuatrocientos Veinticinco Mil Quinientos Cuarenta y Tres con 17/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: INST ELECTRICA TABLERO GRAL

Unidad: glb

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M02) - SOCIAL

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL				
1	- TABLERO GENERAL	pza	1,0000	24,724	24,7240
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	24,7240
B	OBRERO				
1	- ELECTRICISTA	hr	100,0000	12,128	1.212,8000
2	- AYUDANTE ELECTRICISTA	hr	100,0000	9,065	906,5000
E					
F					
G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	2.119,3000
C	EQUIPO				
H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	105,9650
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	105,9650
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	2.249,9890
K					
L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	224,9989
M	Utilidad		10,00% de	(J) =	224,9989
N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	2.699,9868
O					
P					
Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	2.699,9868
	PRECIO ADOPTADO:				2.699,99

Son: Dos Mil Seiscientos Noventa y Nueve con 99/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: PERGOLAS DE MADERA
 Proyecto: Proyecto Lazareto
 Módulo: (M02) - SOCIAL

Unidad: pza
 Fecha: 10/dic/2014
 Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL				
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	OBRERO				
1	- ALBAÑIL	hr	12,0000	12,130	145,5600
2	- AYUDANTE CARPINTERO	hr	12,0000	9,065	108,7800
E					
F					
G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	254,3400
C	EQUIPO				
H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	12,7170
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	12,7170
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	7.338,5570
K					
L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	733,8557
M	Utilidad		10,00% de	(J) =	733,8557
N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	8.806,2684
O					
P					
Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	8.806,2684
	PRECIO ADOPTADO:				8.806,27

Son: Ocho Mil Ochocientos Seis con 27/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: LIMPIEZA GENERAL
 Proyecto: Proyecto Lazareto
 Módulo: (M02) - SOCIAL

Unidad: glb
 Fecha: 10/dic/2014
 Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL				
1 -	ESCOBAS Y OTROS	galón	1,0000	1.006,298	1.006,2980
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1.006,2980
B	OBRERO				
1 -	PEON	hr	50,0000	8,330	416,5000
E					
F					
G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	416,5000
C	EQUIPO				
H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	20,8250
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	20,8250
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	1.443,6230
K					
L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	144,3623
M	Utilidad		10,00% de	(J) =	144,3623
N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	1.732,3476
O					
P					
Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	1.732,3476
	PRECIO ADOPTADO:				1.732,35

Son: Un Mil Setecientos Treinta y Dos con 35/100 Bolivianos

Presupuesto general

Proyecto: Proyecto Lazareto

Lugar: Sin determinar

Módulo: (M02) - SOCIAL

Fecha: 10/dic/2014

Cliente: Sin nombre

Tipo de cambio: 6,96

Nº	Descripción	Und.	Cantidad	Unitario	Parcial (Bs)
1	INSTALACION DE FAENAS	glb	1,00	7.505,57	7.505,57
2	EXCAVACION COMUN 2-4 MTS (A)	m³	339,20	47,23	16.020,42
3	REPLANTEO Y TRAZADO	m²	3.438,65	12,39	42.604,87
4	H. ZAPATAS DE HORMIGON	m³	42,34	1.440,09	60.973,41
5	HORMIGON PARA COLUMNAS	m³	64,32	2.024,52	130.217,13
6	HORMIGON ARMADO DE VIGAS	m³	182,30	2.999,37	546.785,15
7	HORMIGON ARMADO M. DE CONTENCIÓN	m³	3,00	2.737,63	8.212,89
8	LOSA ALIVIANADA C/PLASTOFORM H=20 CM	m²	299,98	314,22	94.259,72
9	IMPERMEAB. HORIZONTAL DE MUROS	m	1.703,00	21,42	36.478,26
10	MURO LAD. ECOLÓGICO	m²	6.879,34	205,73	1.415.286,62
11	HORMIGON ARMADO ESCALERAS	m³	5,60	2.639,54	14.781,42
12	CONTRAPISO C/EMPEDRADO	m²	6.006,25	86,37	518.759,81
13	MACETEROS Y REBORDES PEATONALES	m²	113,40	148,42	16.830,83
14	PISO DE CERAMICA	m²	3.457,44	166,91	577.081,31
15	HORMIGON ARMADO LOSA PISCI	m³	19,50	2.678,04	52.221,78
16	CUBIERTA DE TEJA	m²	2.361,96	248,66	587.324,97
17	REVOQUE EXT. DE CEMENTO PIRULEADO FINO	m²	1.663,35	97,70	162.509,29
18	REVOQUE INTERIOR (CAL-CEMENTO)	m²	11.199,13	40,91	458.156,41
19	REVOQUE CIELO BAJO LOSA PIRULEADO	m²	299,98	48,82	14.645,02
20	ZOCALO CERAMICA ESMALTADA	m	3.250,00	26,49	86.092,50
21	RECUBRIMIENTO AZULEJOS	m²	195,00	90,40	17.628,00
22	CIELO FALSO INCLINADO CON MADERAMEN	m²	2.361,96	167,85	396.454,99
23	PUERTAS DE MADERA	m²	294,40	852,98	251.117,31
24	VENTANAS DE MADERA CON VIDRIOS DOBLES	m	152,30	407,68	62.089,66
25	LIMPIEZA Y PINTADO MARCOS Y VENTANAS	glb	119,00	1.876,65	223.321,35
26	INSTALACION AGUA POTABLE	pto	98,00	559,10	54.791,80
27	INSTALACION ELECTRICA	glb	7,00	44.548,92	311.842,44
28	INSTALACION INODORO S/ART.	pza	35,00	149,39	5.228,65
29	INSTALACION LAVAMANOS	pza	44,00	1.099,63	48.383,72
30	INSTALACION SANITARIA	pto	98,00	314,64	30.834,72
31	ILUMINACION ORNAMENTAL	glb	2,00	425.543,17	851.086,34
32	INST ELECTRICA TABLERO GRAL	glb	4,00	2.699,99	10.799,96
33	PERGOLAS DE MADERA	pza	16,00	8.806,27	140.900,32
34	LIMPIEZA GENERAL	glb	4,00	1.732,35	6.929,40
Total presupuesto:					7.258.156,04

Son: Siete Millon(es) Doscientos Cincuenta y Ocho Mil Ciento Cincuenta y Seis con 04/100 Bolivianos

Cálculos métricos

Proyecto: Proyecto Lazareto
 Módulo: (M01) - SPA
 Cliente: Sin nombre

Lugar: Sin determinar
 Fecha: 10/dic/2014
 Tipo de cambio: 6,96

> (M01) - SPA						
Nº	Item/parte	Dist. X	Dist. Y	Dist. Z	Veces	Cómputo
1	INSTALACION DE FAENAS Spa				1,00	1,00 1,00 glb
2	REPLANTEO Y TRAZADO spa	55,00	105,00		1,00	5.775,00 5.775,00 m²
3	EXCAVACION COMUN 2-4 MTS (A) zapatas	1,20	1,20	3,50	94,00	473,76
	excabacion de terreno	15,00	60,00	1,75	1,00	1.575,00
	sobrecimientos	0,20	23,50	0,70	10,00	32,90
	sobrecimientos	0,20	15,80	0,70	2,00	4,42
	sobrecimientos	0,20	8,00	0,70	2,00	2,24
	sobrecimientos	0,20	17,00	0,70	1,00	2,38
	sobrecimientos	0,20	111,00	0,70	2,00	31,08
	sobrecimientos	0,20	33,00	0,70	1,00	4,62
	sobrecimientos	0,20	9,80	0,70	3,00	4,12
	sobrecimientos	0,20	24,00	0,70	1,00	3,36
	sobrecimientos	0,20	13,50	0,70	1,00	1,89
	sobrecimientos	0,20	4,50	0,70	1,00	0,63
	sobrecimientos	0,20	14,80	0,70	2,00	4,14
	sobrecimientos	0,20	13,30	0,70	1,00	1,86
						2.142,41 m³
4	H. ZAPATAS DE HORMIGON zapatas	1,20	1,20	0,30	94,00	40,61 40,61 m³
5	HORMIGON PARA COLUMNAS columnas	0,40	0,40	9,00	94,00	135,36
	extenciones de columnas	0,40	0,40	11,00	12,00	21,12
						156,48 m³
6	HORMIGON ARMADO M. DE CONTENCIÓN TOTAL	56,00	1,50	0,40	1,00	33,60 33,60 m³
7	HORMIGON ARMADO DE VIGAS viga	0,20	23,50	0,50	20,00	47,00
	viga	0,20	15,80	0,50	4,00	6,32
	viga	0,20	8,00	0,50	2,00	1,60
	viga	0,20	17,00	0,50	2,00	3,40
	viga	0,20	111,00	0,50	4,00	44,40
	viga	0,20	33,00	0,50	2,00	6,60
	viga	0,20	9,80	0,50	6,00	5,88
	viga	0,20	24,00	0,50	2,00	4,80
	viga	0,20	13,50	0,50	2,00	2,70

Cálculos métricos

Proyecto: Proyecto Lazareto

Lugar: Sin determinar

Módulo: (M01) - SPA

Fecha: 10/dic/2014

Cliente: Sin nombre

Tipo de cambio: 6,96

viga	0,20	4,50	0,50	2,00	0,90
viga	0,20	14,80	0,50	4,00	5,92
viga	0,20	13,30	0,50	2,00	2,66
					132,18 m ³
8 LOSA ALIVIANADA C/PLASTOFORM H=20 CM					
total	53,10	53,00		1,00	2.814,30
					2.814,30 m ²
9 IMPERMEAB. HORIZONTAL DE MUROS					
viga	23,50			20,00	470,00
viga	15,80			4,00	63,20
viga	8,00			2,00	16,00
viga	17,00			2,00	34,00
viga	111,00			4,00	444,00
viga	33,00			2,00	66,00
viga	9,80			6,00	58,80
viga	24,00			2,00	48,00
viga	13,50			2,00	27,00
viga	4,50			2,00	9,00
viga	14,80			4,00	59,20
viga	13,30			2,00	26,60
					1.321,80 m
10 MURO LAD. ECOLÓGICO					
viga	4,70	23,50		10,00	1.104,50
viga	4,70	15,80		2,00	148,52
viga	4,70	8,00		2,00	75,20
viga	4,70	17,00		1,00	79,90
viga	4,70	111,00		2,00	1.043,40
viga	4,70	33,00		1,00	155,10
viga	4,70	9,80		3,00	138,18
viga	4,70	24,00		1,00	112,80
viga	4,70	13,50		1,00	63,45
viga	4,70	4,50		1,00	21,15
viga	4,70	14,80		2,00	139,12
viga	4,70	13,30		1,00	62,51
sobre encadenado	3,50	15,80		1,00	55,30
sobre encadenado	3,50	8,00		2,00	56,00
sobre encadenado	3,50	17,00		2,00	119,00
sobre encadenado	3,50	9,80		1,00	34,30
sobre encadenado	3,50	24,00		2,00	168,00
sobre encadenado	3,50	13,50		2,00	94,50
sobre encadenado	3,50	4,50		2,00	31,50
aberturas	4,70	6,60		-2,00	-62,04
aberturas	4,70	1,60		-6,00	-45,12
aberturas	4,70	4,00		-2,00	-37,60
ventanas	1,50	2,30		-35,00	-120,75

Cómputos métricos

Proyecto: Proyecto Lazareto

Lugar: Sin determinar

Módulo: (M01) - SPA

Fecha: 10/dic/2014

Cliente: Sin nombre

Tipo de cambio: 6,96

ventanas	1,50	0,80		-23,00	-27,60
ventanas	1,50	3,60		-30,00	-162,00
puertas	2,00	2,80		-44,00	-246,40
ventanas muro	11,90	11,90		-1,00	-141,61
					2.859,31 m ²
11 HORMIGON ARMADO ESCALERAS					
escaleras armadas	1,20	0,10	1,20	2,00	0,29
					0,29 m ³
12 RAMPA DE HORMIGON					
rampas	14,00	1,20	0,20	1,00	3,36
rampas	22,00	1,20	0,20	1,00	5,28
					8,64 m ³
13 CONTRAPISO C/EMPEDRADO					
totales de pisos	59,50	61,00		1,00	3.629,50
					3.629,50 m ²
14 MACETEROS Y REBORDES PEATONALES					
TOTAL	0,60	235,00		1,00	141,00
					141,00 m ²
15 PISO DE CERAMICA					
totales de pisos	59,50	61,00		1,00	3.629,50
superior	46,50	46,50		1,00	2.162,25
					5.791,75 m ²
16 HORMIGON ARMADO LOSA PISCI					
piscinas	23,00	16,00	0,15	1,00	55,20
piscinas	17,00	10,00	0,15	1,00	25,50
piscinas	20,00	19,00	0,15	1,00	57,00
piscinas	15,00	10,00	0,15	1,00	22,50
piscinas	23,00	0,18	0,15	1,00	0,62
piscinas	17,00	0,18	0,15	1,00	0,46
piscinas	20,00	0,18	0,15	1,00	0,54
piscinas	15,00	0,18	0,15	1,00	0,41
piscinas	16,00	0,18	0,15	1,00	0,43
piscinas	10,00	0,18	0,15	1,00	0,27
piscinas	19,00	0,18	0,15	1,00	0,51
piscinas	10,00	0,18	0,15	1,00	0,27
					163,71 m ³
17 CUBIERTA DE TEJA					
techo mayor	125,00	14,50		2,00	3.625,00
techo medio	20,10	20,10		1,00	404,01
techo menor	9,11	9,11		1,00	82,99
					4.112,00 m ²
18 REVOQUE EXT. DE CEMENTO PIRULEADO FINO					
exterior sin aberturas	5,00	205,00		1,00	1.025,00
					1.025,00 m ²
19 REVOQUE INTERIOR (CAL-CEMENTO)					

Cómputos métricos

Proyecto: Proyecto Lazareto

Módulo: (M01) - SPA

Cliente: Sin nombre

Lugar: Sin determinar

Fecha: 10/dic/2014

Tipo de cambio: 6,96

1	4,70	23,50	10,00	1.104,50
2	4,70	15,80	8,00	594,08
3	4,70	8,00	8,00	300,80
4	4,70	17,00	4,00	319,60
5	4,70	111,00	8,00	4.173,60
6	4,70	33,00	4,00	620,40
7	4,70	9,80	12,00	552,72
8	4,70	24,00	4,00	451,20
9	4,70	13,50	4,00	253,80
10	4,70	4,50	4,00	84,60
11	4,70	14,80	8,00	556,48
12	4,70	13,30	4,00	250,04
sobre encadenado	3,50	15,80	4,00	221,20
sobre encadenado	3,50	8,00	2,00	56,00
sobre encadenado	3,50	17,00	2,00	119,00
sobre encadenado	3,50	9,80	2,00	68,60
sobre encadenado	3,50	24,00	4,00	336,00
sobre encadenado	3,50	13,50	4,00	189,00
sobre encadenado	3,50	4,50	4,00	63,00
aberturas	4,70	6,60	-4,00	-124,08
aberturas	4,70	1,60	-12,00	-90,24
aberturas	4,70	4,00	-2,00	-37,60
ventanas	1,50	2,30	-70,00	-241,50
ventanas	1,50	0,80	-46,00	-55,20
ventanas	1,50	3,60	-60,00	-324,00
puertas	2,00	2,80	-84,00	-470,40
ventanas muro	11,90	11,90	-2,00	-283,22
				8.688,38 m²
20 REVOQUE CIELO BAJO LOSA PIRULEADO				
total	53,10	53,00	1,00	2.814,30
				2.814,30 m²
21 ZOCALO CERAMICA ESMALTADA				
MURO	23,50		40,00	940,00
MURO	15,80		4,00	63,20
MURO	8,00		4,00	32,00
MURO	17,00		4,00	68,00
MURO	111,00		8,00	888,00
MURO	33,00		4,00	132,00
MURO	9,80		12,00	117,60
MURO	24,00		4,00	96,00
MURO	13,50		4,00	54,00
MURO	4,50		4,00	18,00
MURO	14,80		8,00	118,40
MURO	13,30		4,00	53,20
				2.580,40 m

Cómputos métricos

Proyecto: Proyecto Lazareto

Módulo: (M01) - SPA

Cliente: Sin nombre

Lugar: Sin determinar

Fecha: 10/dic/2014

Tipo de cambio: 6,96

22	RECUBRIMIENTO AZULEJOS				
	piscinas	23,00	16,00	1,00	368,00
	piscinas	17,00	10,00	1,00	170,00
	piscinas	20,00	19,00	1,00	380,00
	piscinas	15,00	10,00	1,00	150,00
	piscinas	16,00	1,80	1,00	28,80
	piscinas	10,00	1,80	1,00	18,00
	piscinas	19,00	1,80	1,00	34,20
	piscinas	10,00	1,80	1,00	18,00
	piscinas	23,00	1,80	1,00	41,40
	piscinas	17,00	1,80	1,00	30,60
	piscinas	20,00	1,80	1,00	36,00
	piscinas	15,00	1,80	1,00	27,00
					1.302,00 m²
23	CIELO FALSO INCLINADO CON MADERAMEN				
	techo mayor	125,00	14,50	2,00	3.625,00
	techo medio	20,10	20,10	1,00	404,01
	techo menor	9,11	9,11	1,00	82,99
					4.112,00 m²
24	TRAGALUZ DE ALUMINIO C/VIDRIO				
		135,00	12,00	1,00	1.620,00
					1.620,00 m²
25	PUERTAS DE MADERA				
	puertas	2,00	2,80	44,00	246,40
					246,40 m²
26	VENTANAS DE MADERA CON VIDRIOS DOBLES				
	ventanas	1,50		35,00	52,50
	ventanas	1,50		23,00	34,50
	ventanas	1,50		30,00	45,00
	ventanas muro	11,90		1,00	11,90
					143,90 m
27	LIMPIEZA Y PINTADO MARCOS Y VENTANAS				
	TOTAL REQUERIDO			12,00	12,00
					12,00 glb
28	INSTALACION AGUA POTABLE				
	TOTAL			41,00	41,00
					41,00 pto
29	INSTALACION ELECTRICA				
	TOTAL REQUERIDO POR ESPACIO			4,00	4,00
					4,00 glb
30	INSTALACION INODORO S/ART.				
	TOTAL PIEZAS			13,00	13,00
					13,00 pza
31	INSTALACION LAVAMANOS				
	TOTAL PIEZAS			13,00	13,00

Cómputos métricos

Proyecto: Proyecto Lazareto

Módulo: (M01) - SPA

Cliente: Sin nombre

Lugar: Sin determinar

Fecha: 10/dic/2014

Tipo de cambio: 6,96

			13,00	pza
32	INSTALACION SANITARIA			
	LAVAMANOS	13,00	13,00	
	INODOROS	13,00	13,00	
	DESAGUES Y ESPECIALES	15,00	15,00	
			41,00	pto
33	ILUMINACION ORNAMENTAL			
	TOTAL PAQUETES	2,00	2,00	
			2,00	glb
34	INST. DUCHA			
	TOTAL PIEZAS	8,00	8,00	
			8,00	pza
35	INST. BASE PARA DUCHA			
	TOTAL	8,00	8,00	
			8,00	pza
36	CALDERO /CUARTO DE MAQUINAS E INSTALACIONES			
	TOTAL REQUERIDO	1,00	1,00	
			1,00	glb
37	INST. BAÑERA HIDROMASAJE 1.50			
	TOTAL	4,00	4,00	
			4,00	pza
38	PERGOLAS DE MADERA			
	TOTAL	10,00	10,00	
			10,00	pza
39	INST ELECTRICA TABLERO GRAL			
	TOTAL	4,00	4,00	
			4,00	glb
40	LIMPIEZA GENERAL			
	TOTAL REQUERIDO	5,00	5,00	
			5,00	glb

Desglose de insumos general: MATERIAL

Proyecto: Proyecto Lazareto

Lugar: Sin determinar

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M01) - SPA

Tipo de cambio: 6,96

Nº	Descripción insumos	Und.	Cant.	Unit.	Parcial (Bs)
1	ABASTESIMIENTO PARA SALA DE MAQUINAS SPA	glb	3,00	20.000,000	60.000,00
2	ACERO ESTRUCTURAL	kg	31.997,02	5,357	171.408,04
3	ADITIVOS	l	3.601,62	17,308	62.336,84
4	ALAMBRE DE AMARRE	kg	929,01	8,933	8.298,85
5	ALAMBRE GALVANIZADO N 12	kg	1.644,80	11,191	18.406,96
6	ALIMENTADOR BOMBA	pto	4,00	936,199	3.744,80
7	ALIMENTADOR PRINCIPAL	glb	4,00	5.686,420	22.745,68
8	ALUMINIO	m ²	907,20	301,907	273.890,03
9	ANGULAR 1/8 X 3/4	m	6.480,00	8,340	54.043,20
10	APLIQUE TORTUGA	pza	22,00	184,472	4.058,38
11	APLIQUES	pza	30,00	221,375	6.641,25
12	ARENA	m ³	1.179,79	102,191	120.563,92
13	ARENA FINA	m ³	277,09	110,432	30.599,60
14	ARENILLA	m ³	44,70	80,763	3.610,11
15	AZULEJOS	m ²	65,10	74,170	4.828,47
16	BARNIZ	l	24,64	1,648	40,61
17	BARNIZ CRISTAL	galón	96,00	105,653	10.142,69
18	BISAGRAS DOBLES DE 4	pza	739,20	16,483	12.184,23
19	CABLE NO. 10	m	40,00	2,753	110,12
20	CAL	kg	68.210,32	0,610	41.608,30
21	CALAMINA GALVANIZADA # 30	m ²	15,00	32,767	491,51
22	CAÑERIA DE PVC 1/2	m	11,20	8,340	93,41
23	CAÑERIA GALVANIZADA 1/2	m	615,00	1,648	1.013,52
24	CAÑERIA GALVANIZADA 3/4	m	369,00	20,603	7.602,51
25	CEMENTO	kg	434.591,20	1,038	451.105,67
26	CEMENTO BLANCO	kg	325,50	4,385	1.427,32
27	CEMENTO PORTLAND	kg	64.848,90	1,150	74.576,24
28	CERAMICA	pza	206,43	1,648	340,20
29	CERAMICA NACIONAL	m ²	5.791,75	80,880	468.436,74
30	CHICOTILLO 1/2	pza	39,00	40,431	1.576,81
31	CINTA AISLANTE	rollo	4,00	17,209	68,84
32	CIRCUITO VENTILADORES TECHO	pza	76,00	70,380	5.348,88
33	CLAVOS	kg	5.329,51	8,983	47.874,99
34	CODO DE 1/2	pza	8,00	4,038	32,30
35	CODO DE 2 DE 90 GRADOS ESQ.40	pza	13,00	13,186	171,42
36	CODO FG 1/2	pza	218,00	6,197	1.350,95
37	CODO FG 3/4	pza	123,00	9,726	1.196,30
38	COLA	kg	71,95	12,049	866,93
39	COPLA+NIPLE HEXAGONAL 1/2	glb	39,00	11,704	456,46
40	DUCHA ELECTRICA PLASTICA	pza	8,00	86,038	688,30
41	ESCOBAS Y OTROS	galón	5,00	1.006,298	5.031,49
42	ESTUCO FINO	kg	8.224,00	0,511	4.202,46
43	ESTUCO PANDO	kg	67.824,50	0,429	29.096,71
44	FIERRO CORRUGADO	kg	7.035,75	8,750	61.562,81

Desglose de insumos general: MATERIAL

Proyecto: Proyecto Lazareto

Lugar: Sin determinar

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M01) - SPA

Tipo de cambio: 6,96

Nº	Descripción insumos	Und.	Cant.	Unit.	Parcial (Bs)
45	FLUOS DE 2X40W	pza	364,00	318,687	116.002,07
46	GRAVA	m³	760,47	107,135	81.472,95
47	GRIFO MEZCLADOR P/DUCHA	pza	4,00	234,791	939,16
48	HALOGENOS DE 50W	pza	244,00	479,654	117.035,58
49	HIDROMASAJE REDONDO 1.50 C/M.	pza	4,00	4.226,443	16.905,77
50	ILUMINACION CANCHA	pto	16,00	356,019	5.696,30
51	ILUMINACION DICROICA	pza	16,00	244,928	3.918,85
52	ILUMINACION EXTERNA	pto	64,00	74,170	4.746,88
53	ILUMINACION FLUORESCENTE 2X40W	pza	208,00	82,412	17.141,70
54	ILUMINACION TORRE	pto	16,00	148,342	2.373,47
55	LADRILLO 6 HUECOS 0.15M	pza	2.200,00	1,120	2.464,00
56	ladrillo ecologico	m²	2.859,31	90,000	257.337,90
57	LAMPARA DE EMERGENCIA	pza	10,00	1.311,568	13.115,68
58	LAMPARAS COLGANTES	pza	98,00	305,271	29.916,56
59	LAMPARAS DE 300W	pza	14,00	587,036	8.218,50
60	LAMPARAS DECORATIVAS	pza	18,00	1.452,410	26.143,38
61	LAVAMANOS BLANCO C/GRIFERIA	pza	13,00	580,180	7.542,34
62	LIJA	pza	240,00	1,715	411,60
63	LLAVE DE DUCHA COMUN 1/2	pza	8,00	36,228	289,82
64	LLAVE DE PASO GLOBO 1/2	pza	82,00	31,827	2.609,81
65	MADERA	pie²	3.168,00	6,923	21.932,06
66	MADERA BLANCA	pie²	220,00	5,770	1.269,40
67	MADERA CONSTRUCCION	pie²	87.652,95	5,770	505.757,52
68	MADERA DE ENCOFRADO	pie²	14.071,50	10,000	140.715,00
69	MADERA ENCOFRADO	pie²	23.114,55	5,357	123.824,64
70	MADERA MARA	pie²	2.158,50	7,565	16.329,05
71	MALLA DE ALAMBRE	m²	4.317,60	3,693	15.944,90
72	MARCOS DE MADERA 2"X4"	m	702,24	58,348	40.974,30
73	MASILLA	kg	172,68	9,461	1.633,73
74	PEGAMENTO	kg	31,10	70,463	2.191,40
75	PEGAMENTO+TEFLON	glb	8,00	93,949	751,59
76	PERGOLA PREFABRICADA	pza	10,00	7.000,000	70.000,00
77	PERNOS 1/2	pza	100,00	5,770	577,00
78	PIEDRA BRUTA	m³	2,50	72,094	180,23
79	PIEDRA MANZANA	m³	452,46	67,116	30.367,31
80	PLASTOFORM 100X40X16 CM	pza	5.628,60	18,000	101.314,80
81	PLATINO 1/8 X 1/2	m	16,40	10,846	177,87
82	POLIETILENO	m	6.188,67	3,693	22.854,76
83	PUERTA PLACA (MARA)	m²	251,33	373,062	93.761,67
84	SIFON	pza	13,00	38,980	506,74
85	SILICONA	pza	1.620,00	25,119	40.692,78
86	SPOT EMPOTRABLES	pza	322,00	134,134	43.191,15
87	TABLERO GENERAL	pza	4,00	24,724	98,90
88	TEE DE 1/2	pza	6,00	6,709	40,25
89	TEFLON	rollo	14,30	10,236	146,37

Desglose de insumos general: MATERIAL

Proyecto: Proyecto Lazareto

Lugar: Sin determinar

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M01) - SPA

Tipo de cambio: 6,96

Nº	Descripción insumos	Und.	Cant.	Unit.	Parcial (Bs)
90	TEJA COLONIAL	m ²	4.523,20	45,162	204.276,76
91	TIERRA VEGETAL	m ³	42,30	41,981	1.775,80
92	TORNILLOS 1X5	pza	16.200,00	0,940	15.228,00
93	TORNILLOS DE 2	pza	26,00	0,610	15,86
94	TUBERIA PVC DE 2 ESQ 40	m	7,80	38,487	300,20
95	TUBO PVC DE 2	m	205,00	9,378	1.922,49
96	TUBO PVC DE 4 ESQ 40	pza	123,00	1,632	200,74
97	UNION UNIVERSAL 1/2	pza	4,00	14,620	58,48
98	VIDRIO	m ²	151,09	50,337	7.605,42
99	VIDRIO TEMPLADO 10MM	m ²	1.701,00	281,766	479.283,97
100	VIGUETA PRETENSADA H=15 CM	m	5.628,60	25,000	140.715,00
Total:					4.914.773,31

Son: Cuatro Millon(es) Novecientos Catorce Mil Setecientos Setenta y Tres con 31/100 Bolivianos

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Proyecto: Proyecto Lazareto
Cliente: Sin nombre
Lugar/Ubicación: Sin determinar
Fecha: 10/12/2014

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 excavarse 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:

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 arriostramiento y vigas de sustentación

Este ítem comprende la ejecución de las vigas que arriostrarán 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 arriostramientos, para evitar movimientos durante el proceso de hormigonado.

Medición

Las cantidades de hormigón simple o armado que componen la estructura completa y terminada : zapatas o fundaciones, columnas, vigas de arriostramiento o sustentación, losas 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 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 arriostramientos, para evitar movimientos durante el proceso de hormigonado.

Medición

Las cantidades de hormigón simple o armado que componen la estructura completa y terminada : zapatas o fundaciones, columnas, vigas de arriostramiento o sustentación, losas 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 M. DE CONTENCIÓN (m³)

MURO DE CONTENCIÓN DE H° CICLOPEO

DEFINICIÓN

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.

MEDICIÓN 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:
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 realizarán 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 realizarán 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:

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:

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:

MURO LAD. ECOLÓGICO (m²)

El ladrillo de concreto térmico Eco-Tec es una pieza prefabricada con forma de prisma recto, con agregados ligeros para su utilización en la construcción de muros. El ladrillo ecológico se fabrica en una sola medida: 14 cm. de ancho, 7 cm. de alto y 28 cm. de largo.

Está fabricado con agregados ligeros de origen volcánico, lo que le otorga propiedades térmicas superiores a las del ladrillo recocido o rojo y el bloque de concreto normales. Por sus propiedades el ladrillo térmico cumple con la norma NMX-C-404-ONNCCE-2005 "Industria de la Construcción - Bloques, Tabiques o Ladrillos y Tabicones para uso Estructural - Especificaciones.

Debido a que el ladrillo térmico es fabricado utilizando agregados ligeros, se logra tener un producto final que por su ligereza presenta excelentes propiedades térmicas respecto a los sistemas tradicionales para la construcción de muros (Bloque y ladrillo recocido). Su principal aplicación es la construcción de muros de vivienda, locales comerciales, etc., en donde se busque lograr alguna eficiencia térmica.

Es un ladrillo de tono verdusco compuesto de arcilla, asfalto, agua, colorante verde, un compuesto de pegamento biodegradable, extractos de piedras tratadas para que no dañen el medio ambiente. Tiene la misma resistencia que cualquier otro ladrillo, consistencia y dureza. Con un costo menor al de la competencia por introducción del producto.

Las características y beneficios que acompañan a este producto son:

Aplicaciones en bordes y esquinas de las construcciones

En las esquinas se usan botellas de 0.5-0.6 ml formando un círculo de 11 botellas. En el centro amarramos los picos con cabuya o nylon. En obras publicas se usa la misma mezcla 1:6:0.5 (1 de cemento, 6 de arena y la mitad de cal), pero también se ha hecho casas usando tierra en las esquinas que son nombradas pilares.

Mezcla para muros

En los muros se usa normalmente una mezcla de tierra con greda / barro muy similar a la tierra de adobe, se puede agregar cáscara de arroz o grama pero no es tan importante. Cada 4-6 hiladas se utiliza una mezcla de cal y cemento para evitar problemas si se construye en época de lluvia. La mezcla es: 1 de cemento, 6 de arena y 0,5 de cal. Si no se tiene arena, se puede hacer la misma mezcla usando tierra hasta: 1 de cemento, 10 de tierra y 0,5 de cal.

Capacitación para trabajar con ECO-TEC

Dependiendo de la obra y tiempo los costos pueden variar. Se enseña una técnica y cada capacitación termina en una obra. Todas estas obras se hacen en autoconstrucción. También forman microempresas en la parte ambiental y se cuenta con experiencias con diferentes tipos de población vulnerable.

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:
RAMPA DE HORMIGON (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: 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 aquellas que provengan de alcantarillas, pantanos o ciénagas.

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

El Contratista deberá lavar los agregados a 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 (Soldaduras 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: 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 colocadas, 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:
CUBIERTA DE TEJA (m²)

VIGAS DE MADERA

Definición

Este ítem comprende la provisión y colocación de vigas de madera en los sectores singularizados en los planos de construcción, de acuerdo a las dimensiones (escuadrías) y tipo de madera establecidos en el formulario de presentación de propuestas y/o indicaciones del Supervisor de Obra, destinados al apoyo de pisos de madera, muros, tabiques, cubiertas, etc., cuando no estén incluidas en los ítems correspondientes y se especifiquen de manera independiente en el formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Materiales, herramientas y equipo

La madera de construcción será de buena calidad, libre de rajaduras, sin ojos ni astilladuras, bien estacionada. La madera deberá ser tratada contra el ataque de termitas con productos a base de clorofenol de una marca reconocida.

La cantidad de piezas y sus escuadrías serán aquellas que estén indicadas en los planos de detalle y en el formulario de presentación de propuestas.

Procedimiento para la ejecución

Las vigas se colocarán sobre apoyos ya definidos y nivelados, a las distancias especificadas, teniendo especial cuidado en la nivelación de las mismas y en el empotramiento o apoyo correspondiente determinado en los planos de detalle y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Los extremos de las vigas deberán ser bañados en alquitrán y asentados sobre dos hileras de ladrillo gambote para el caso de muros de adobe o directamente en otros casos, rejuntándose y fijándose con yeso.

Cuando se especifique revoque en el formulario de presentación de propuestas, éste se ejecutará de acuerdo a las especificaciones del tipo de revoque indicado y revistiendo las vigas con malla de alambre y paja para garantizar la adherencia del revoque.

Medición

Las vigas de madera serán medidas en metros lineales, tomando en cuenta únicamente las longitudes netas de las vigas instaladas.

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 rascar 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:

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 "recuadre 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 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 "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:
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:
CIELO FALSO INCLINADO CON MADERAMEN (m²)

DEFINICIÓN.

Este ítem comprende la construcción del cielo falso con maderamen, cielo raso sobre losa de hormigón y aleros.

Se tomarán en cuenta ya sea con malla de alambre sobre maderamen ó sobre la losa de hormigón, en los ambientes indicados en los planos y verificados por el Supervisor de Obra. Todo en completo acuerdo con estas especificaciones.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO.

Los materiales serán los siguientes.

El estuco a emplearse será de primera calidad y de molido fino. No contendrá terrones ni impurezas de ninguna clase. Con anterioridad al suministro se presentará, una muestra de este material para su aprobación, al supervisor de obra.

La malla de alambre tejido a utilizarse será de primera calidad y con celdas de 3/4 de pulgadas.

La paja será limpia sin raíces ni materias extrañas.

La madera será cedro de primera calidad y estará libre de rajaduras y ojos, con una sección de acuerdo a la indicada en planos o por el supervisor de obra.

Se utilizarán clavos de 2 ¼ pulg., 2 pulg. y 1 ¼ pulg., de acuerdo a lo necesitado.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.

Cielo falso sobre maderamen y aleros.-

En base al envigado de la planta o al maderamen del techo, en cada caso si no se encuentra acorde a lo solicitado se realizará un envigado con listonería de 2" x 4", a una distancia no mayor a 4 m., un entramado con una listonería de 2" x 3", a una distancia no mayor a 2 m y tranquillas de 2" x 2" a una distancia no mayor a 0.50 m.

Sobre la estructura de madera construida como se indica, se clavará la malla de 3/4" que será reclavada hasta quedar completamente tesada, para su posterior colocación de la paja y estuco en operación simultánea por encima de la misma.

Una vez colocada la malla de 3/4" y la paja se procederá a la ejecución del entortado debiendo tener un espesor como máximo de 1.5 cm.

Se colocarán maestras que sirvan de guía al planchado misma que primeramente se realizara con estuco normal y su posterior afinado con estuco mas fino.

El mismo procedimiento se realizara para el planchado de aleros.

Cielo raso sobre losa de Ho

Se colocaran lianzas para verificar la horizontalidad de la losa, corrigiendo si se necesitara.

Posteriormente se colocaran maestras que sirvan de guía al planchado mismo que primeramente se realizara

con estuco normal y su posterior afinado con estuco mas fino.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Los cielos falsos y rasos ejecutados en el interior de la construcción se medirán en metros cuadrados tomando en cuenta solamente el área neta de trabajo ejecutado.

Los aleros ejecutados con materiales aprobados y en todo de acuerdo con estas especificaciones serán pagados por metro cuadrado ó metro lineal de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

Los cielos rasos ejecutados con materiales aprobados y en todo de acuerdo con éstas especificaciones, serán pagados por metro cuadrado al precio unitario de la propuesta aceptada en el formulario de licitación.

Este precio unitario será compensación total por todos los materiales, equipos, herramientas y mano de obra que incidan en el costo del trabajo.

Especificaciones técnicas:
PUERTAS DE MADERA (m²)

CARPINTERIA DE MADERA

Definición

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

Materiales, herramientas y equipo

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

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

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

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

Procedimiento para la ejecución

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Las hojas de puertas se sujetarán al marco mediante un mínimo de tres bisagras dobles de 4" con sus correspondientes tornillos. Los picaportes y cerraduras deberán colocarse en las hojas inmediatamente después de haber ajustado éstas a sus correspondientes marcos.

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

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

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

Medición

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

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

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

Las mamparas de melamínico se medirán en metros cuadrados.

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

Forma de pago

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

Dichos precios serán compensación total por los materiales, mano de obra (incluyendo el costo de la instalación de las piezas de quincallería), herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

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, nipples, 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 tapones 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 fierro 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, niples, uniones universales, tapones 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 tapones 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 (pulgadas)	LARGO DE ROSCA (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, 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 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 :

- a) De funcionamiento continuo, durante 24 horas.
- b) Discontinuo, 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 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, búsqese 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, niples, 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, niples, 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, niples, 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:
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 tomillos de encarne, la conexión del tubo de descarga al sistema colector y la conexión del sistema de agua, mediante piezas especiales adecuadas a la red de tuberías, quedando prohibido el uso de "chicotillo de plomo", de tal modo que concluido el trabajo, el artefacto pueda entrar en funcionamiento inmediatamente.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Accesorios para tanques

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

Ítem incluirá todos los accesorios necesarios para el adecuado y correcto funcionamiento del sistema.

Desinfección de tanques

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

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

Equipos

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

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

Los equipos deberán ser instalados ajustándose estrictamente de fábrica.

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

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

Concluida la instalación el contratista deberá efectuar las siguientes pruebas:

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

Requisito sin el cual los trabajos considerados concluidos.

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

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

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

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

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

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

Portapapeles

Sumideros
Toallero
Perchas y colgadores
Grifería
Válvulas
Flotadores

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

PRUEBAS.-

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

MEDICION Y FORMA DE PAGO.-

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

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

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

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

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

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: REPLANTEO Y TRAZADO

Unidad: m²

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M01) - SPA

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL				
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	OBRERO				
1	- ALBAÑIL	hr	0,2000	12,130	2,4260
2	- AYUDANTE	hr	0,2000	9,070	1,8140
E					
F					
G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	4,2400
C	EQUIPO				
1	- TAQUIMETRO	hr	0,1000	6,838	0,6838
H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	0,2120
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0,8958
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	10,3282
K					
L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	1,0328
M	Utilidad		10,00% de	(J) =	1,0328
N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	12,3938
O					
P					
Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	12,3938
	PRECIO ADOPTADO:				12,39

Son: Doce con 39/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: EXCAVACION COMUN 2-4 MTS (A)

Unidad: m³

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M01) - SPA

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL				
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	0,0000
B	OBRERO				
1	- PEON	hr	4,5000	8,330	37,4850
E					
F					
G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	37,4850
C	EQUIPO				
H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	1,8743
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	1,8743
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	39,3593
K					
L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	3,9359
M	Utilidad		10,00% de	(J) =	3,9359
N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	47,2311
O					
P					
Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	47,2311
	PRECIO ADOPTADO:				47,23

Son: Cuarenta y Siete con 23/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: H. ZAPATAS DE HORMIGON
 Proyecto: Proyecto Lazareto
 Módulo: (M01) - SPA

Unidad: m³
 Fecha: 10/dic/2014
 Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIAL					
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 OBRERO					
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					
F					
G TOTAL MANO DE OBRA				(B+E+F) =	493,7680
C EQUIPO					
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	(B) =	24,6884
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) =	96,5168
J SUB TOTAL				(D+G+I) =	1.200,0785
K					
L Gastos Generales			10,00% de	(J) =	120,0079
M Utilidad			10,00% de	(J) =	120,0079
N PARCIAL				(J+K+L+M) =	1.440,0942
O					
P					
Q TOTAL ITEM				(N+O+P) =	1.440,0942
PRECIO ADOPTADO:					1.440,09

Son: Un Mil Cuatrocientos Cuarenta con 09/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: HORMIGON PARA COLUMNAS

Unidad: m³

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M01) - SPA

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL				
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	OBRERO				
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					
F					
G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	633,0740
C	EQUIPO				
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	(B) =	31,6537
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	97,1789
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	1.687,1015
K					
L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	168,7102
M	Utilidad		10,00% de	(J) =	168,7102
N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	2.024,5218
O					
P					
Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	2.024,5218
	PRECIO ADOPTADO:				2.024,52

Son: Dos Mil Veinticuatro con 52/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: HORMIGON ARMADO M. DE CONTENCIÓN

Unidad: m³

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M01) - SPA

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIAL					
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 OBRERO					
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					
F					
G TOTAL MANO DE OBRA				(B+E+F) =	686,0680
C EQUIPO					
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	(B) =	34,3034
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) =	108,5174
J SUB TOTAL				(D+G+I) =	2.281,3586
K					
L Gastos Generales			10,00% de	(J) =	228,1359
M Utilidad			10,00% de	(J) =	228,1359
N PARCIAL				(J+K+L+M) =	2.737,6303
O					
P					
Q TOTAL ITEM				(N+O+P) =	2.737,6303
PRECIO ADOPTADO:					2.737,63

Son: Dos Mil Setecientos Treinta y Siete con 63/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: HORMIGON ARMADO DE VIGAS

Unidad: m³

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M01) - SPA

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL				
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	OBRERO				
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					
F					
G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	736,2160
C	EQUIPO				
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	(B) =	36,8108
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	145,7049
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	2.499,4755
K					
L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	249,9476
M	Utilidad		10,00% de	(J) =	249,9476
N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	2.999,3706
O					
P					
Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	2.999,3706
	PRECIO ADOPTADO:				2.999,37

Son: Dos Mil Novecientos Noventa y Nueve con 37/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: LOSA ALIVIANADA C/PLASTOFORM H=20 CM

Unidad: m²

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M01) - SPA

Tipo de cambio: 6,96

Nº P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIAL					
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 OBRERO					
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					
F					
G TOTAL MANO DE OBRA				(B+E+F) =	62,1200
C EQUIPO					
1	- MEZCLADORA	hr	0,0400	40,320	1,6128
2	- VIBRADORA	hr	0,0400	38,640	1,5456
H Herramientas menores			5,00% de	(B) =	3,1060
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) =	6,2644
J SUB TOTAL				(D+G+I) =	261,8485
K					
L Gastos Generales			10,00% de	(J) =	26,1849
M Utilidad			10,00% de	(J) =	26,1849
N PARCIAL				(J+K+L+M) =	314,2182
O					
P					
Q TOTAL ITEM				(N+O+P) =	314,2182
PRECIO ADOPTADO:					314,22

Son: Trescientos Catorce con 22/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: IMPERMEAB. HORIZONTAL DE MUROS

Unidad: m

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M01) - SPA

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL				
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	OBRERO				
1	- PEON	hr	0,2700	8,330	2,2491
2	- ALBAÑIL	hr	0,2700	12,130	3,2751
E					
F					
G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	5,5242
C	EQUIPO				
H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	0,2762
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0,2762
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	17,8522
K					
L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	1,7852
M	Utilidad		10,00% de	(J) =	1,7852
N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	21,4227
O					
P					
Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	21,4227
	PRECIO ADOPTADO:				21,42

Son: Veintiuno con 42/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: MURO LAD. ECOLÓGICO

Unidad: m²

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M01) - SPA

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL				
1	- CEMENTO	kg	13,9000	1,038	14,4282
2	- ARENA	m ³	0,0500	102,191	5,1096
3	- ladrillo ecologico	m ²	1,0000	90,000	90,0000
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	109,5377
B	OBRERO				
1	- PEON	hr	3,0000	8,330	24,9900
2	- ALBAÑIL	hr	2,8000	12,130	33,9640
E					
F					
G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	58,9540
C	EQUIPO				
H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	2,9477
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	2,9477
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	171,4394
K					
L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	17,1439
M	Utilidad		10,00% de	(J) =	17,1439
N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	205,7273
O					
P					
Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	205,7273
	PRECIO ADOPTADO:				205,73

Son: Doscientos Cinco con 73/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: HORMIGON ARMADO ESCALERAS

Unidad: m³

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M01) - SPA

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL				
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	OBRERO				
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					
F					
G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	680,2196
C	EQUIPO				
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	(B) =	34,0110
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	142,9051
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	2.199,6143
K					
L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	219,9614
M	Utilidad		10,00% de	(J) =	219,9614
N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	2.639,5371
O					
P					
Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	2.639,5371
	PRECIO ADOPTADO:				2.639,54

Son: Dos Mil Seiscientos Treinta y Nueve con 54/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: RAMPA DE HORMIGON

Unidad: m³

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M01) - SPA

Tipo de cambio: 6,96

Nº P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL				
1	- CEMENTO	kg	350,0000	1,038	363,3000
2	- ARENA	m³	0,6000	102,191	61,3146
3	- GRAVA	m³	0,8000	107,135	85,7080
4	- MADERA	pie²	75,0000	6,923	519,2250
5	- CLAVOS	kg	2,0000	8,983	17,9660
6	- ALAMBRE DE AMARRE	kg	1,6000	8,933	14,2928
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1.061,8064
B	OBRERO				
1	- ALBAÑIL	hr	10,0000	12,130	121,3000
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
E					
F					
G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	704,2640
C	EQUIPO				
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	(B) =	35,2132
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	109,4272
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	1.875,4976
K					
L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	187,5498
M	Utilidad		10,00% de	(J) =	187,5498
N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	2.250,5971
O					
P					
Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	2.250,5971
	PRECIO ADOPTADO:				2.250,60

Son: Dos Mil Doscientos Cincuenta con 60/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: CONTRAPISO C/EMPEDRADO

Unidad: m²

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M01) - SPA

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIAL					
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 OBRERO					
1	- ALBAÑIL	hr	1,6000	12,130	19,4080
2	- AYUDANTE	hr	2,0000	9,070	18,1400
E					
F					
G TOTAL MANO DE OBRA (B+E+F) = 37,5480					
C EQUIPO					
H Herramientas menores 5,00% de (B) = 1,8774					
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO (C+H) = 1,8774					
J SUB TOTAL (D+G+I) = 71,9747					
K					
L Gastos Generales 10,00% de (J) = 7,1975					
M Utilidad 10,00% de (J) = 7,1975					
N PARCIAL (J+K+L+M) = 86,3697					
O					
P					
Q TOTAL ITEM (N+O+P) = 86,3697					
PRECIO ADOPTADO: 86,37					

Son: Ochenta y Seis con 37/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: MACETEROS Y REBORDES PEATONALES

Unidad: m²

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M01) - SPA

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL				
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	OBRERO				
1	- ALBAÑIL	hr	3,0000	12,130	36,3900
2	- AYUDANTE	hr	3,5000	9,070	31,7450
E					
F					
G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	68,1350
C	EQUIPO				
H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	3,4068
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	3,4068
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	123,6799
K					
L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	12,3680
M	Utilidad		10,00% de	(J) =	12,3680
N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	148,4159
O					
P					
Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	148,4159
	PRECIO ADOPTADO:				148,42

Son: Ciento Cuarenta y Ocho con 42/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: PISO DE CERAMICA
 Proyecto: Proyecto Lazareto
 Módulo: (M01) - SPA

Unidad: m²
 Fecha: 10/dic/2014
 Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL				
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	OBRERO				
1	- ALBAÑIL	hr	2,0000	12,130	24,2600
2	- AYUDANTE	hr	2,0000	9,070	18,1400
E					
F					
G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	42,4000
C	EQUIPO				
H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	2,1200
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	2,1200
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	139,0930
K					
L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	13,9093
M	Utilidad		10,00% de	(J) =	13,9093
N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	166,9116
O					
P					
Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	166,9116
	PRECIO ADOPTADO:				166,91

Son: Ciento Sesenta y Seis con 91/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: HORMIGON ARMADO LOSA PISCI

Unidad: m³

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M01) - SPA

Tipo de cambio: 6,96

Nº P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL				
1	- CEMENTO	kg	350,0000	1,038	363,3000
2	- ARENA	m³	0,6000	102,191	61,3146
3	- GRAVA	m³	0,8000	107,135	85,7080
4	- ALAMBRE DE AMARRE	kg	1,6000	8,933	14,2928
5	- CLAVOS	kg	0,7000	8,983	6,2881
6	- MADERA CONSTRUCCION	pie²	25,0000	5,770	144,2500
7	- ACERO ESTRUCTURAL	kg	82,0000	5,357	439,2740
8	- ADITIVOS	l	22,0000	17,308	380,7760
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1.495,2035
B	OBRERO				
1	- ALBAÑIL	hr	6,5000	12,130	78,8450
2	- AYUDANTE	hr	20,0000	9,070	181,4000
3	- PEON	hr	20,0000	8,330	166,6000
4	- ENCOFRADOR	hr	8,0000	12,128	97,0240
5	- ARMADOR	hr	9,0000	12,128	109,1520
E					
F					
G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	633,0210
C	EQUIPO				
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	(B) =	31,6511
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	103,4795
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	2.231,7040
K					
L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	223,1704
M	Utilidad		10,00% de	(J) =	223,1704
N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	2.678,0447
O					
P					
Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	2.678,0447
	PRECIO ADOPTADO:				2.678,04

Son: Dos Mil Seiscientos Setenta y Ocho con 04/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: CUBIERTA DE TEJA
 Proyecto: Proyecto Lazareto
 Módulo: (M01) - SPA

Unidad: m²
 Fecha: 10/dic/2014
 Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL				
1	- TEJA COLONIAL	m ²	1,1000	45,162	49,6782
2	- MADERA CONSTRUCCION	pie ²	10,0000	5,770	57,7000
3	- CLAVOS	kg	0,7500	8,983	6,7372
4	- POLIETILENO	m	1,1000	3,693	4,0623
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	118,1778
B	OBRERO				
1	- ALBAÑIL	hr	4,0000	12,130	48,5200
2	- AYUDANTE	hr	4,0000	9,070	36,2800
E					
F					
G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	84,8000
C	EQUIPO				
H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	4,2400
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	4,2400
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	207,2178
K					
L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	20,7218
M	Utilidad		10,00% de	(J) =	20,7218
N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	248,6613
O					
P					
Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	248,6613
	PRECIO ADOPTADO:				248,66

Son: Doscientos Cuarenta y Ocho con 66/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: REVOQUE EXT. DE CEMENTO PIRULEADO FINO

Unidad: m²

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M01) - SPA

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL				
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	OBRERO				
1	- ALBAÑIL	hr	2,6000	12,130	31,5380
2	- AYUDANTE	hr	2,6000	9,070	23,5820
E					
F					
G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	55,1200
C	EQUIPO				
H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	2,7560
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	2,7560
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	81,4184
K					
L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	8,1418
M	Utilidad		10,00% de	(J) =	8,1418
N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	97,7021
O					
P					
Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	97,7021
	PRECIO ADOPTADO:				97,70

Son: Noventa y Siete con 70/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: REVOQUE INTERIOR (CAL-CEMENTO)

Unidad: m²

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M01) - SPA

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL				
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	OBRERO				
1	- MAESTRO	hr	1,0000	12,128	12,1280
2	- PEON	hr	1,2000	8,330	9,9960
E					
F					
G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	22,1240
C	EQUIPO				
H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	1,1062
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	1,1062
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	34,0918
K					
L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	3,4092
M	Utilidad		10,00% de	(J) =	3,4092
N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	40,9102
O					
P					
Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	40,9102
	PRECIO ADOPTADO:				40,91

Son: Cuarenta con 91/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: REVOQUE CIELO BAJO LOSA PIRULEADO

Unidad: m²

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M01) - SPA

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL				
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	OBRERO				
1	- ALBAÑIL	hr	1,1000	12,130	13,3430
2	- PEON	hr	1,2000	8,330	9,9960
E					
F					
G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	23,3390
C	EQUIPO				
H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	1,1670
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	1,1670
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	40,6816
K					
L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	4,0682
M	Utilidad		10,00% de	(J) =	4,0682
N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	48,8179
O					
P					
Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	48,8179
	PRECIO ADOPTADO:				48,82

Son: Cuarenta y Ocho con 82/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: ZOCALO CERAMICA ESMALTADA

Unidad: m

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M01) - SPA

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL				
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	OBRERO				
1	- ALBAÑIL	hr	0,8000	12,130	9,7040
2	- AYUDANTE	hr	0,8000	9,070	7,2560
E					
F					
G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	16,9600
C	EQUIPO				
H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	0,8480
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	0,8480
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	22,0758
K					
L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	2,2076
M	Utilidad		10,00% de	(J) =	2,2076
N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	26,4909
O					
P					
Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	26,4909
	PRECIO ADOPTADO:				26,49

Son: Veintiseis con 49/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: CIELO FALSO INCLINADO CON MADERAMEN

Unidad: m²

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M01) - SPA

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIAL					
1	- ESTUCO PANDO	kg	16,0000	0,429	6,8640
2	- ESTUCO FINO	kg	2,0000	0,511	1,0220
3	- MADERA CONSTRUCCION	pie ²	9,0000	5,770	51,9300
4	- MALLA DE ALAMBRE	m ²	1,0500	3,693	3,8777
5	- CLAVOS	kg	0,3000	8,983	2,6949
6	- ALAMBRE GALVANIZADO N 12	kg	0,4000	11,191	4,4764
D TOTAL MATERIALES				(A) =	70,8649
B OBRERO					
1	- ALBAÑIL	hr	3,1000	12,130	37,6030
2	- AYUDANTE	hr	3,1000	9,070	28,1170
E					
F					
G TOTAL MANO DE OBRA				(B+E+F) =	65,7200
C EQUIPO					
H Herramientas menores				5,00% de	(B) = 3,2860
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) =	3,2860
J SUB TOTAL				(D+G+I) =	139,8709
K					
L Gastos Generales				10,00% de	(J) = 13,9871
M Utilidad				10,00% de	(J) = 13,9871
N PARCIAL				(J+K+L+M) =	167,8451
O					
P					
Q TOTAL ITEM				(N+O+P) =	167,8451
PRECIO ADOPTADO:					167,85

Son: Ciento Sesenta y Siete con 85/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: TRAGALUZ DE ALUMINIO C/VIDRIO

Unidad: m²

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M01) - SPA

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIAL					
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 OBRERO					
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					
F					
G TOTAL MANO DE OBRA				(B+E+F) =	50,2505
C EQUIPO					
H Herramientas menores					
			5,00% de	(B) =	2,5125
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) =	2,5125
J SUB TOTAL				(D+G+I) =	585,5642
K					
L Gastos Generales			10,00% de	(J) =	58,5564
M Utilidad			10,00% de	(J) =	58,5564
N PARCIAL				(J+K+L+M) =	702,6771
O					
P					
Q TOTAL ITEM				(N+O+P) =	702,6771
PRECIO ADOPTADO:					702,68

Son: Setecientos Dos con 68/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: PUERTAS DE MADERA

Unidad: m²

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M01) - SPA

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL				
1	- MARCOS DE MADERA 2"X4"	m	2,8500	58,348	166,2918
2	- PUERTA PLACA (MARA)	m ²	1,0200	373,062	380,5233
3	- BISAGRAS DOBLES DE 4	pza	3,0000	16,483	49,4490
4	- BARNIZ	l	0,1000	1,648	0,1648
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	596,4288
B	OBRERO				
1	- ESPECIALISTA	hr	3,0000	12,128	36,3840
2	- AYUDANTE	hr	8,0000	9,070	72,5600
E					
F					
G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	108,9440
C	EQUIPO				
H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	5,4472
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	5,4472
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	710,8200
K					
L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	71,0820
M	Utilidad		10,00% de	(J) =	71,0820
N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	852,9840
O					
P					
Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	852,9840
	PRECIO ADOPTADO:				852,98

Son: Ochocientos Cincuenta y Dos con 98/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: VENTANAS DE MADERA CON VIDRIOS DOBLES

Unidad: m

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M01) - SPA

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL				
1	- MADERA MARA	pie ²	15,0000	7,565	113,4750
2	- COLA	kg	0,5000	12,049	6,0245
3	- VIDRIO	m ²	1,0500	50,337	52,8539
4	- MASILLA	kg	1,2000	9,461	11,3532
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	183,7065
B	OBRERO				
1	- CARPINTERO	hr	7,0000	12,128	84,8960
2	- CONTRAMAESTRO	hr	5,0000	9,065	45,3250
3	- VIDRIERO	hr	1,5000	12,250	18,3750
E					
F					
G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	148,5960
C	EQUIPO				
H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	7,4298
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	7,4298
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	339,7323
K					
L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	33,9732
M	Utilidad		10,00% de	(J) =	33,9732
N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	407,6788
O					
P					
Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	407,6788
	PRECIO ADOPTADO:				407,68

Son: Cuatrocientos Siete con 68/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: INSTALACION AGUA POTABLE

Unidad: pto

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M01) - SPA

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL				
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	OBRERO				
1	- PLOMERO	hr	5,5000	12,130	66,7150
2	- AYUDANTE	hr	6,5000	9,070	58,9550
E					
F					
G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	125,6700
C	EQUIPO				
H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	6,2835
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	6,2835
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	465,9175
K					
L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	46,5918
M	Utilidad		10,00% de	(J) =	46,5918
N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	559,1010
O					
P					
Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	559,1010
	PRECIO ADOPTADO:				559,10

Son: Quinientos Cincuenta y Nueve con 10/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: INSTALACION ELECTRICA

Unidad: glb

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M01) - SPA

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIAL					
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 OBRERO					
1	- ELECTRICISTA	hr	930,0000	12,128	11.279,0402
2	- AYUDANTE ELECTRICISTA	hr	930,0000	9,065	8.430,4496
E					
F					
G TOTAL MANO DE OBRA				(B+E+F) =	19.709,4900
C EQUIPO					
H Herramientas menores					
			5,00% de	(B) =	985,4745
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) =	985,4745
J SUB TOTAL				(D+G+I) =	37.124,1035
K					
L Gastos Generales			10,00% de	(J) =	3.712,4104
M Utilidad			10,00% de	(J) =	3.712,4104
N PARCIAL				(J+K+L+M) =	44.548,9242
O					
P					
Q TOTAL ITEM				(N+O+P) =	44.548,9242
PRECIO ADOPTADO:					44.548,92

Son: Cuarenta y Cuatro Mil Quinientos Cuarenta y Ocho con 92/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: INSTALACION INODORO S/ART.

Unidad: pza

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M01) - SPA

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL				
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	OBRERO				
1	- PLOMERO	hr	3,0000	12,130	36,3900
2	- AYUDANTE	hr	3,0000	9,070	27,2100
E					
F					
G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	63,6000
C	EQUIPO				
H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	3,1800
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	3,1800
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	124,4935
K					
L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	12,4493
M	Utilidad		10,00% de	(J) =	12,4493
N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	149,3922
O					
P					
Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	149,3922
	PRECIO ADOPTADO:				149,39

Son: Ciento Cuarenta y Nueve con 39/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: INSTALACION LAVAMANOS
 Proyecto: Proyecto Lazareto
 Módulo: (M01) - SPA

Unidad: pza
 Fecha: 10/dic/2014
 Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIAL					
1	- LAVAMANOS BLANCO C/GRIFERIA	pza	1,0000	580,180	580,1800
2	- CHICOTILLO 1/2	pza	2,0000	40,431	80,8620
3	- SIFON	pza	1,0000	38,980	38,9800
4	- CODO FG 1/2	pza	1,0000	6,197	6,1970
5	- TUBERIA PVC DE 2 ESQ 40	m	0,6000	38,487	23,0922
6	- CODO DE 2 DE 90 GRADOS ESQ.40	pza	1,0000	13,186	13,1860
7	- PEGAMENTO	kg	0,5000	70,463	35,2315
8	- COPLA+NIPLE HEXAGONAL 1/2	glb	2,0000	11,704	23,4080
9	- TEFLON	rollo	1,0000	10,236	10,2360
D TOTAL MATERIALES				(A) =	811,3727
B OBRERO					
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					
F					
G TOTAL MANO DE OBRA				(B+E+F) =	99,9900
C EQUIPO					
H Herramientas menores					
			5,00% de	(B) =	4,9995
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO				(C+H) =	4,9995
J SUB TOTAL				(D+G+I) =	916,3622
K					
L Gastos Generales			10,00% de	(J) =	91,6362
M Utilidad			10,00% de	(J) =	91,6362
N PARCIAL				(J+K+L+M) =	1.099,6346
O					
P					
Q TOTAL ITEM				(N+O+P) =	1.099,6346
PRECIO ADOPTADO:					1.099,63

Son: Un Mil Noventa y Nueve con 63/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: INSTALACION SANITARIA

Unidad: pto

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M01) - SPA

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A MATERIAL					
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 OBRERO					
1	- PLOMERO	hr	8,0000	12,130	97,0400
2	- AYUDANTE	hr	6,5000	9,070	58,9550
E					
F					
G TOTAL MANO DE OBRA (B+E+F) = 155,9950					
C EQUIPO					
H Herramientas menores 5,00% de (B) = 7,7998					
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO (C+H) = 7,7998					
J SUB TOTAL (D+G+I) = 262,1970					
K					
L Gastos Generales 10,00% de (J) = 26,2197					
M Utilidad 10,00% de (J) = 26,2197					
N PARCIAL (J+K+L+M) = 314,6363					
O					
P					
Q TOTAL ITEM (N+O+P) = 314,6363					
PRECIO ADOPTADO: 314,64					

Son: Trescientos Catorce con 64/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: ILUMINACION ORNAMENTAL

Unidad: glb

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M01) - SPA

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL				
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	OBRERO				
1	- ELECTRICISTA	hr	7.750,0000	12,128	93.992,0020
2	- AYUDANTE ELECTRICISTA	hr	7.750,0000	9,065	70.253,7467
E					
F					
G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	164.245,7500
C	EQUIPO				
H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	8.212,2875
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	8.212,2875
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	354.619,3115
K					
L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	35.461,9312
M	Utilidad		10,00% de	(J) =	35.461,9312
N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	425.543,1738
O					
P					
Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	425.543,1738
	PRECIO ADOPTADO:				425.543,17

Son: Cuatrocientos Veinticinco Mil Quinientos Cuarenta y Tres con 17/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: INST. DUCHA
 Proyecto: Proyecto Lazareto
 Módulo: (M01) - SPA

Unidad: pza
 Fecha: 10/dic/2014
 Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL				
1	- DUCHA ELECTRICA PLASTICA	pza	1,0000	86,038	86,0380
2	- CABLE NO. 10	m	5,0000	2,753	13,7650
3	- LLAVE DE DUCHA COMUN 1/2	pza	1,0000	36,228	36,2280
4	- CINTA AISLANTE	rollo	0,5000	17,209	8,6045
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	144,6355
B	OBRERO				
1	- PLOMERO	hr	2,0000	12,130	24,2600
2	- AYUDANTE	hr	1,5000	9,070	13,6050
3	- ELECTRICISTA	hr	1,0000	12,128	12,1280
E					
F					
G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	49,9930
C	EQUIPO				
H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	2,4997
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	2,4997
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	197,1282
K					
L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	19,7128
M	Utilidad		10,00% de	(J) =	19,7128
N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	236,5538
O					
P					
Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	236,5538
	PRECIO ADOPTADO:				236,55

Son: Doscientos Treinta y Seis con 55/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Ítem: INST. BASE PARA DUCHA

Unidad: pza

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M01) - SPA

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL				
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	0,0000
B	OBRERO				
1	- ALBAÑIL	hr	5,0000	12,130	60,6500
2	- AYUDANTE	hr	5,0000	9,070	45,3500
E					
F					
G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	106,0000
C	EQUIPO				
H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	5,3000
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	5,3000
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	111,3000
K					
L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	11,1300
M	Utilidad		10,00% de	(J) =	11,1300
N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	133,5600
O					
P					
Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	133,5600
	PRECIO ADOPTADO:				133,56

Son: Ciento Treinta y Tres con 56/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: INST. BAÑERA HIDROMASAJE 1.50
 Proyecto: Proyecto Lazareto
 Módulo: (M01) - SPA

Unidad: pza
 Fecha: 10/dic/2014
 Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL				
1	- HIDROMASAJE REDONDO 1.50 C/M.	pza	1,0000	4.226,443	4.226,4429
2	- CAÑERIA DE PVC 1/2	m	2,8000	8,340	23,3520
3	- TEE DE 1/2	pza	1,5000	6,709	10,0635
4	- CODO DE 1/2	pza	2,0000	4,038	8,0760
5	- UNION UNIVERSAL 1/2	pza	1,0000	14,620	14,6200
6	- PEGAMENTO+TEFLON	glb	2,0000	93,949	187,8980
7	- GRIFO MEZCLADOR P/DUCHA	pza	1,0000	234,791	234,7910
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	4.705,2435
B	OBRERO				
1	- PEON	hr	3,5000	8,330	29,1550
2	- PLOMERO	hr	12,0000	12,130	145,5600
3	- ALBAÑIL	hr	4,2000	12,130	50,9460
E					
F					
G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	225,6610
C	EQUIPO				
H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	11,2830
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	11,2830
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	4.942,1875
K					
L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	494,2188
M	Utilidad		10,00% de	(J) =	494,2188
N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	5.930,6251
O					
P					
Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	5.930,6251
	PRECIO ADOPTADO:				5.930,63

Son: Cinco Mil Novecientos Treinta con 63/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: INST ELECTRICA TABLERO GRAL

Unidad: glb

Proyecto: Proyecto Lazareto

Fecha: 10/dic/2014

Módulo: (M01) - SPA

Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL				
1	- TABLERO GENERAL	pza	1,0000	24,724	24,7240
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	24,7240
B	OBRERO				
1	- ELECTRICISTA	hr	100,0000	12,128	1.212,8000
2	- AYUDANTE ELECTRICISTA	hr	100,0000	9,065	906,5000
E					
F					
G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	2.119,3000
C	EQUIPO				
H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	105,9650
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	105,9650
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	2.249,9890
K					
L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	224,9989
M	Utilidad		10,00% de	(J) =	224,9989
N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	2.699,9868
O					
P					
Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	2.699,9868
	PRECIO ADOPTADO:				2.699,99

Son: Dos Mil Seiscientos Noventa y Nueve con 99/100 Bolivianos

Análisis de Precios Unitarios

Item: LIMPIEZA GENERAL
 Proyecto: Proyecto Lazareto
 Módulo: (M01) - SPA

Unidad: glb
 Fecha: 10/dic/2014
 Tipo de cambio: 6,96

N° P.	Insumo/Parámetro	Und.	Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
A	MATERIAL				
1	- ESCOBAS Y OTROS	galón	1,0000	1.006,298	1.006,2980
D	TOTAL MATERIALES			(A) =	1.006,2980
B	OBRERO				
1	- PEON	hr	50,0000	8,330	416,5000
E					
F					
G	TOTAL MANO DE OBRA			(B+E+F) =	416,5000
C	EQUIPO				
H	Herramientas menores		5,00% de	(B) =	20,8250
I	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO			(C+H) =	20,8250
J	SUB TOTAL			(D+G+I) =	1.443,6230
K					
L	Gastos Generales		10,00% de	(J) =	144,3623
M	Utilidad		10,00% de	(J) =	144,3623
N	PARCIAL			(J+K+L+M) =	1.732,3476
O					
P					
Q	TOTAL ITEM			(N+O+P) =	1.732,3476
	PRECIO ADOPTADO:				1.732,35

Son: Un Mil Setecientos Treinta y Dos con 35/100 Bolivianos

Presupuesto general

Proyecto: Proyecto Lazareto

Lugar: Sin determinar

Módulo: (M01) - SPA

Fecha: 10/dic/2014

Cliente: Sin nombre

Tipo de cambio: 6,96

Nº	Descripción	Und.	Cantidad	Unitario	Parcial (Bs)
1	INSTALACION DE FAENAS	glb	1,00	7.505,57	7.505,57
2	REPLANTEO Y TRAZADO	m ²	5.775,00	12,39	71.552,25
3	EXCAVACION COMUN 2-4 MTS (A)	m ³	2.142,40	47,23	101.185,55
4	H. ZAPATAS DE HORMIGON	m ³	40,61	1.440,09	58.482,05
5	HORMIGON PARA COLUMNAS	m ³	156,48	2.024,52	316.796,89
6	HORMIGON ARMADO M. DE CONTENCION	m ³	33,60	2.737,63	91.984,37
7	HORMIGON ARMADO DE VIGAS	m ³	132,18	2.999,37	396.456,73
8	LOSA ALIVIANADA C/PLASTOFORM H=20 CM	m ²	2.814,30	314,22	884.309,35
9	IMPERMEAB. HORIZONTAL DE MUROS	m	1.321,80	21,42	28.312,96
10	MURO LAD. ECOLÓGICO	m ²	2.859,31	205,73	588.245,85
11	HORMIGON ARMADO ESCALERAS	m ³	0,29	2.639,54	765,47
12	RAMPA DE HORMIGON	m ³	8,64	2.250,60	19.445,18
13	CONTRAPISO C/EMPEDRADO	m ²	3.629,50	86,37	313.479,92
14	MACETEROS Y REBORDES PEATONALES	m ²	141,00	148,42	20.927,22
15	PISO DE CERAMICA	m ²	5.791,75	166,91	966.700,99
16	HORMIGON ARMADO LOSA PISCI	m ³	163,71	2.678,04	438.421,93
17	CUBIERTA DE TEJA	m ²	4.112,00	248,66	1.022.489,92
18	REVOQUE EXT. DE CEMENTO PIRULEADO FINO	m ²	1.025,00	97,70	100.142,50
19	REVOQUE INTERIOR (CAL-CEMENTO)	m ²	8.688,38	40,91	355.441,63
20	REVOQUE CIELO BAJO LOSA PIRULEADO	m ²	2.814,30	48,82	137.394,13
21	ZOCALO CERAMICA ESMALTADA	m	2.580,40	26,49	68.354,80
22	RECUBRIMIENTO AZULEJOS	m ²	1.302,00	90,40	117.700,80
23	CIELO FALSO INCLINADO CON MADERAMEN	m ²	4.112,00	167,85	690.199,20
24	TRAGALUZ DE ALUMINIO C/VIDRIO	m ²	1.620,00	702,68	1.138.341,60
25	PUERTAS DE MADERA	m ²	246,40	852,98	210.174,27
26	VENTANAS DE MADERA CON VIDRIOS DOBLES	m	143,90	407,68	58.665,15
27	LIMPIEZA Y PINTADO MARCOS Y VENTANAS	glb	12,00	1.876,65	22.519,80
28	INSTALACION AGUA POTABLE	pto	41,00	559,10	22.923,10
29	INSTALACION ELECTRICA	glb	4,00	44.548,92	178.195,68
30	INSTALACION INODORO S/ART.	pza	13,00	149,39	1.942,07
31	INSTALACION LAVAMANOS	pza	13,00	1.099,63	14.295,19
32	INSTALACION SANITARIA	pto	41,00	314,64	12.900,24
33	ILUMINACION ORNAMENTAL	glb	2,00	425.543,17	851.086,34
34	INST. DUCHA	pza	8,00	236,55	1.892,40
35	INST. BASE PARA DUCHA	pza	8,00	133,56	1.068,48
36	CALDERO /CUARTO DE MAQUINAS E INSTALACIONES	glb	1,00	74.100,66	74.100,66
37	INST. BAÑERA HIDROMASAJE 1.50	pza	4,00	5.930,63	23.722,52
38	PERGOLAS DE MADERA	pza	10,00	8.806,27	88.062,70
39	INST ELECTRICA TABLERO GRAL	glb	4,00	2.699,99	10.799,96
40	LIMPIEZA GENERAL	glb	5,00	1.732,35	8.661,75
Total presupuesto:					9.515.647,17

Son: Nueve Millon(es) Quinientos Quince Mil Seiscientos Cuarenta y Siete con 17/100 Bolivianos

ANEXOS

NORMA TÉCNICA COMPLEMENTARIA PARA EL PROYECTO ARQUITÉCTONICO

1.2. ESTACIONAMIENTOS

1.2.1 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO

La cantidad de cajones que requiere una edificación estará en función del uso y destino de la misma, así como de las disposiciones que establezcan los Programas de Desarrollo Urbano correspondientes. En la Tabla 1.1 se indica la cantidad mínima de cajones de estacionamiento que corresponden al tipo y rango de las edificaciones.

TABLA 1.1

USO	RANGO O DESTINO	No. MÍNIMO DE CAJONES DE ESTACIONAMIENTO
COMERCIAL		
ABASTO ALMACENAMIENTO	Central de Abastos	1 por cada 150 m ² construidos
	Mercado	1 por cada 50 m ² construidos
	Bodega de productos perecederos	1 por cada 200 m ² construidos
	Bodega de productos no perecederos y bienes muebles	1 por cada 200 m ² construidos
	Depósito y comercialización de	1 por cada 200 m ² de terreno
	Gasolineras y Verificentros	1 por cada 150 m ² de terreno
	Estaciones de gas carburante	1 por cada 150 m ² de terreno
	Rastros y frigoríficos	1 por cada 150 m ² construidos
	Exhibición y ferias comerciales temporales	1 por cada 70 m ² de terreno o de superficie ocupada
TIENDAS DE PRODUCTOS BÁSICOS Y DE ESPECIALIDADES	Venta de abarrotes, comestibles y comidas elaboradas sin comedor, molinos, panaderías, granos, forrajes, minicuners y misceláneas mayores de	1 por cada 50 m ² construidos
RECREACIÓN SOCIAL	Centros comunitarios, culturales, salones y jardines para fiestas infantiles	1 por cada 40 m ² construidos (o de terreno en el caso de los jardines)
	Clubes sociales, salones y jardines para banquetes	1 por cada 20 m ² construidos (o de terreno en el caso de los jardines)
DEPORTES Y RECREACIÓN	Lienzos charros y clubes campestres	1 por cada 40 m ² construidos
	Centros deportivos	1 por cada 75 m ² construidos
	Estadios, hipódromos, autódromos, galgódromos, velódromos, arenas taurinas y campos de tiro	1 por cada 75 m ² construidos
	Boliches y pistas de patinaje	1 por cada 40 m ² construidos
	Billares, salones de juegos electrónicos y de mesa sin apuestas, mayores de 80 m ²	1 por cada 10 m ² construidos
ALOJAMIENTO	Hoteles y moteles	1 por cada 50 m ² construidos

CONDICIONES COMPLEMENTARIAS A LA TABLA 1.1

I. Cuando se hace referencia a vivienda o a metros cuadrados construidos, se considera la totalidad de la superficie construida cubierta de todos los niveles, excluyendo únicamente la destinada al estacionamiento, en su caso, las graderías se consideran como superficie construida;

II. La demanda de cajones de estacionamiento para los usos o destinos indicados en la Tabla, será por local o cuando la suma de locales sea mayor a 80.00m²;

III. Las medidas de los cajones de estacionamientos para vehículos serán de 5.00m por 2.40m. Se permitirá hasta el sesenta por ciento de los cajones para automóviles chicos con medidas de 4.20m por 2.20m. Estas medidas no incluyen las áreas de circulación necesarias;

IV. Cuando el estacionamiento sea en “cordón”, el espacio para el acomodo de vehículos será de 6.00m por 2.40m. Se aceptarán hasta un sesenta por ciento de los cajones para automóviles chicos con medidas de 4.80m por 2.00m. Estas medidas no incluyen las áreas de circulación necesarias;

V. Los estacionamientos públicos y privados deben destinar un cajón con dimensiones de 3.80m por 5.00m de cada veinticinco o fracción a partir de doce, para uso exclusivo de personas con discapacidad. Cuando existan dos cajones juntos para uso exclusivo de personas con discapacidad se puede resolver en pares con dimensiones de cada cajón de 2.40m por 5.00m y una franja peatonal entre los dos cajones y en sentido longitudinal a ellos que deberá medir mínimo 1.40m por 5.00m siempre y cuando, dichos cajones se encuentren perpendiculares a la circulación vial. Dichos cajones deben cumplir con las siguientes condiciones:

a) El pavimento debe ser firme, de materiales lisos y antiderrapantes. Evitar el uso de adoquines huecos tipo “adopasto”;

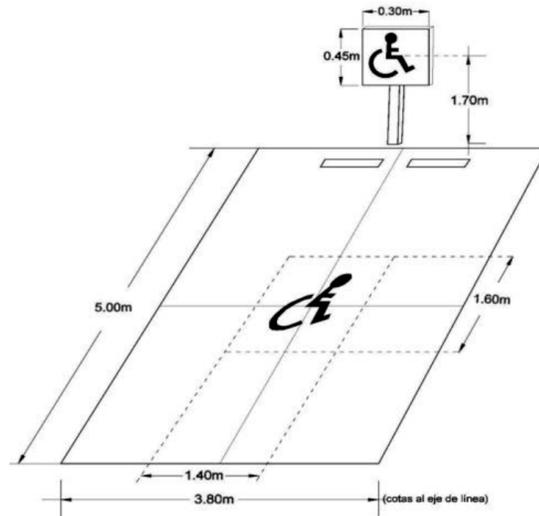
b) Estar ubicados lo más cerca posible del acceso a la edificación o zona de elevadores;

c) Adyacentes a una ruta accesible que se dirija hacia el acceso a la edificación. Cuando la ruta, cruce el arroyo vehicular debe estar marcada con franjas peatonales diagonales de color contrastante con el pavimento;

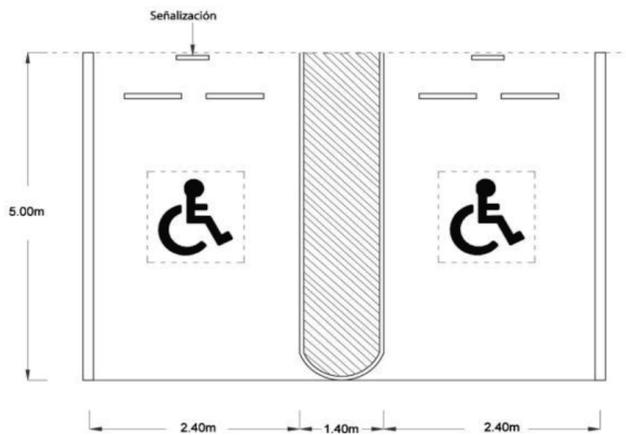
d) Debe estar señalado con el símbolo internacional de accesibilidad en el pavimento con una altura de 1.60m y al centro del cajón;

e) Contar con un letrero vertical con dimensiones mínimas de 0.30 por 0.45m a una altura de 1.70m sobre el pavimento al centro del símbolo internacional de accesibilidad. Debe estar colocado de forma que sea visible a los conductores, pero que no constituya un obstáculo;

DIBUJO 1.2.1-A. CAJÓN GRANDE – PERSPECTIVA



DIBUJO 1.2.1-B. CAJONES PARES – PLANTA



VI. El ancho mínimo de los cajones para camiones y autobuses será de 3.50m para estacionamiento en batería o de 3.00m en cordón; la longitud del cajón debe ser resultado de un análisis del tipo de vehículos dominantes;

VII. En los estacionamientos públicos o privados que no sean de autoservicio, podrán permitirse que los espacios se dispongan de tal manera que para sacar un vehículo se mueva un máximo de dos;

VIII. No se permiten cajones de estacionamiento en rampas con pendiente mayor al 8%. En caso de cajones de estacionamiento exclusivos para personas con discapacidad, la pendiente máxima es del 4%;

IX. La altura libre mínima en la entrada y dentro de los estacionamientos, incluyendo pasillos de circulación, áreas de espera, cajones y rampas, será no menor de 2.20m;

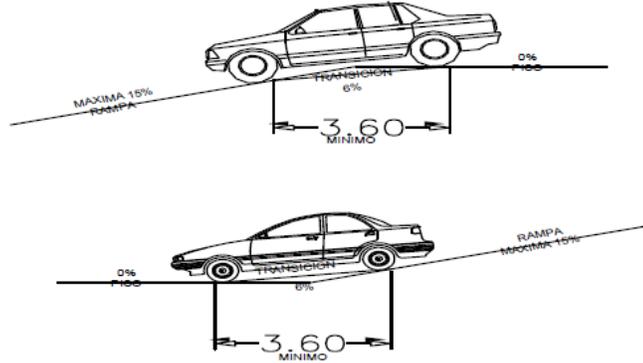
X. Las circulaciones para vehículos en estacionamientos públicos deben estar separadas de las destinadas a los peatones;

XI. Los estacionamientos públicos deben tener carriles separados debidamente señalados para la entrada y salida de los vehículos, con una anchura mínima de 2.50m cada uno, en el caso de circular autobuses o camiones éstos deben tener una anchura mínima de 3.50m; en los estacionamientos privados de hasta 60 cajones, se admite que tengan un solo carril de entrada y salida;

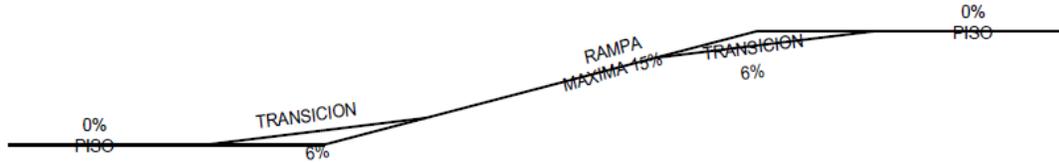
XII. Las rampas de los estacionamientos tendrán una anchura mínima en rectas de 2.50m y en curvas de 3.50m, el radio mínimo en curvas medido al eje de la rampa será de 7.50m. Las rampas con pendientes superiores al 12%, al inicio y al término de la pendiente donde los planos de cada piso se cruzan con el piso de la rampa, deben tener una zona de transición con una pendiente intermedia del 6% en un tramo horizontal de 3.60 m de longitud (ver Dibujos 1.2.1-C y 1.2.1-D);

XIII. En los estacionamientos deben existir protecciones adecuadas en rampas, colindancias, fachadas y elementos estructurales, con dispositivos capaces de resistir los posibles impactos de los automóviles;

DIBUJO 1.2.1-C. TRANSICIÓN EN RAMPAS



DIBUJO 1.2.1-D. TRANSICIÓN EN RAMPAS



XIV. Las rampas estarán delimitadas por una guarnición con una altura de 0.15m y una banqueta de protección con una anchura mínima de 0.30m en rectas y de 0.50m en curva; en este último caso, debe existir un pretil de 0.60m de altura por lo menos;

XV. Las columnas y muros que limiten los carriles de circulación de vehículos deben tener una banqueta de 0.15m de altura y 0.30m de anchura, con los ángulos redondeados;

XVI. Las rampas en los estacionamientos no deben sobresalir del alineamiento;

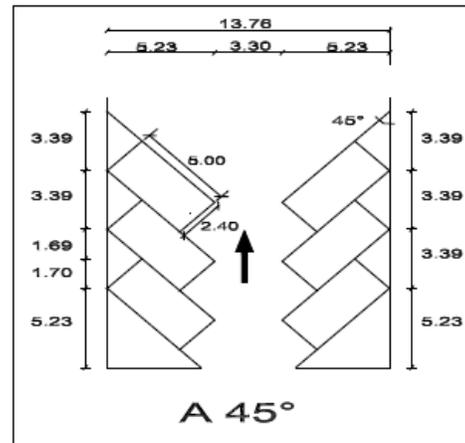
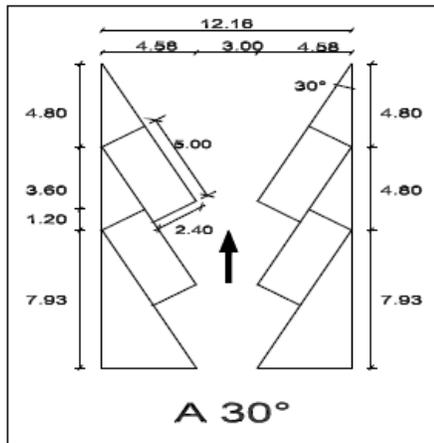
1.2.2 ANCHO DE LOS PASILLOS DE CIRCULACIÓN

En los estacionamientos se debe dejar pasillos para la circulación de los vehículos de conformidad con lo establecido en la Tabla 1.2 (ver Dibujos 1.2.2-A al 1.2.2-D).

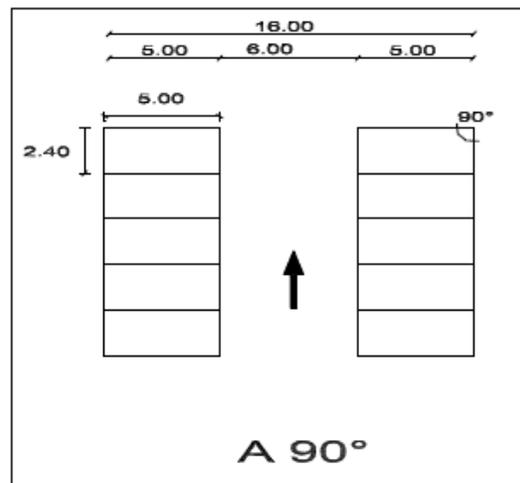
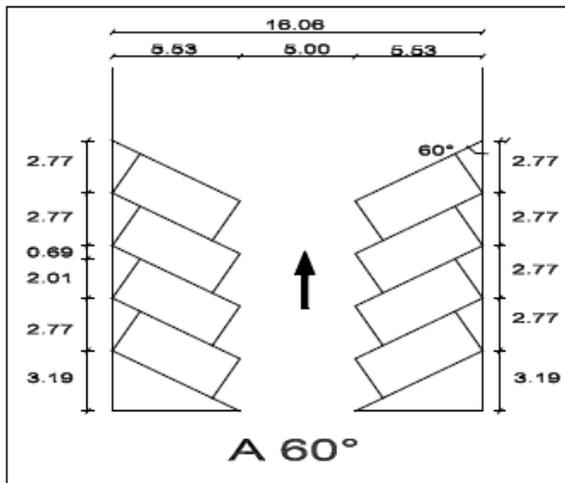
TABLA 1.2

ANGULO DEL CAJÓN	AUTOS GRANDES (ancho en metros)	AUTOS CHICOS (ancho en metros)
30°	3.00	2.70
45°	3.30	3.00
60°	5.00	4.00
90°	6.00	5.00
90°	6.50 (en los dos sentidos)	5.50 (en los dos sentidos)

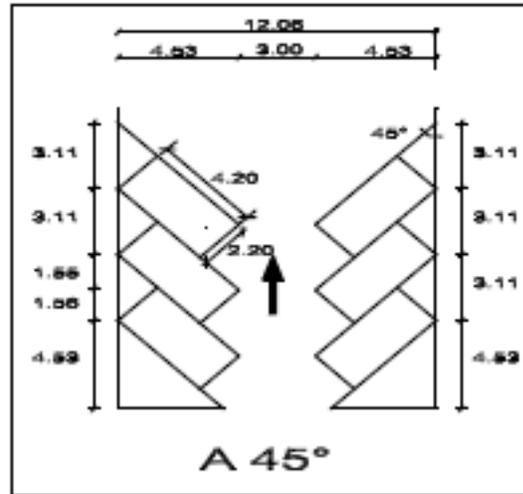
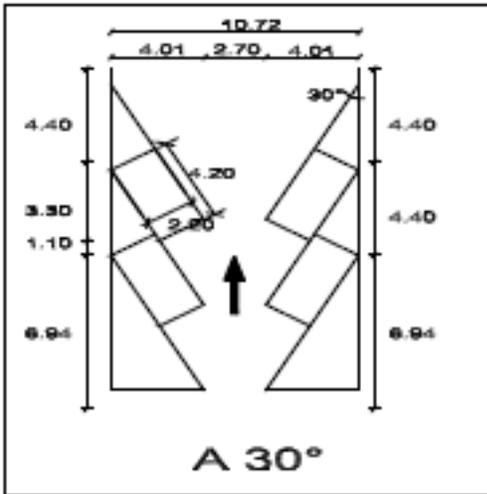
DIBUJO 1.2.2-A. AUTOS GRANDES



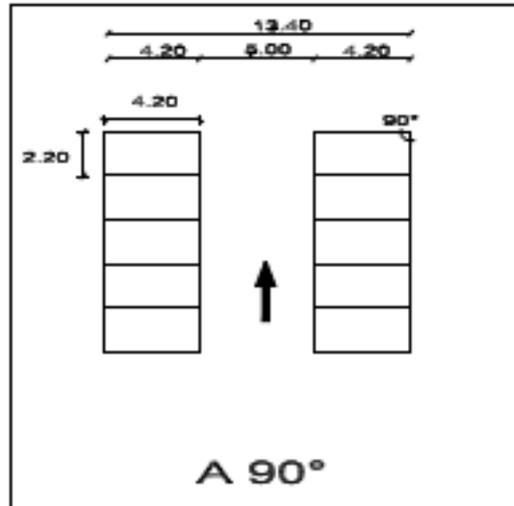
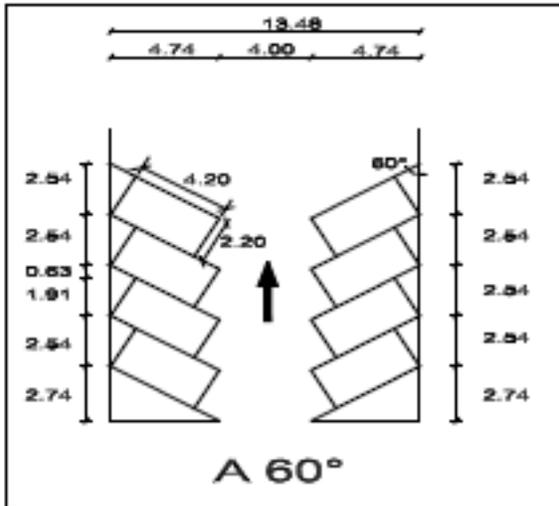
DIBUJO 1.2.2-B. AUTOS GRANDES



DIBUJO 1.2.2-C. AUTOS CHICOS



DIBUJO 1.2.2-D. AUTOS CHICOS



NORMAS Y FUNCIONAMIENTO DE PISCINAS

Normas generales:

Se recomienda utilizar el gorro de baño, sobre todo si tiene el pelo largo. En algunas instalaciones el uso de este accesorio es obligatorio.

Mantener limpias las instalaciones utilizando para ello las papeleras y recipientes destinados a tal efecto.

Está totalmente prohibido el acceso a las instalaciones de toda persona que padezca una enfermedad infecciosa o contagiosa.

Tampoco está permitido comer y beber fuera de las áreas destinadas a tal fin.

Es obligatorio ducharse antes de introducirse en el agua de cualquiera de los vasos (piscinas) para eliminar gérmenes y partículas (cremas, cabellos, etc.). Junto con la ducha, el paso por el pediluvio constituyen una vía para eliminarlos.

Los mareos y cortes de digestión son relativamente frecuentes en las piscinas, por lo que es conveniente esperar un tiempo después de comer y no cometer imprudencias que pudieran poner en peligro nuestra salud, como por ejemplo darse un baño frío repentino después de un ejercicio violento o después de un acaloramiento.

En la mayoría de piscinas, sobre todo las cubiertas, está prohibida la entrada al recinto con calzado o en ropa de calle.

Para evitar caídas o resbalones no está permitido correr alrededor del vaso de la piscina.

Está prohibida la entrada de animales a las piscinas con exclusión de perros guías para invidentes.

Funcionamiento del Equipo

Generalidades:

El agua circula en un circuito cerrado. Cuando el motor se enciende, recoge agua de la piscina desde el skimmer y/o aspiradora, pasa por la bomba, filtro y vuelve por el o los retornos a la piscina.

La suciedad del agua en general está en la superficie o en el fondo de la piscina. La superficial se captura por medio del skimmer y la del fondo se retira con la aspiradora. Hay casos en que la suciedad puede estar suspendida en el agua, para esos casos será necesario un tratamiento específico con productos químicos.

El nivel del agua de la piscina debe llegar a la mitad del skimmer para que éste funcione correctamente. Si está por debajo, puede hacer aire la bomba y si el agua cubre totalmente la boca del skimmer, este no podrá cumplir la función de limpiar la superficie del agua.

El valor de PH debe estar en el rango entre 7,2 y 7,6. Si está desajustado genera problemas como por ejemplo no dejar accionar los productos que se aplican a la piscina.

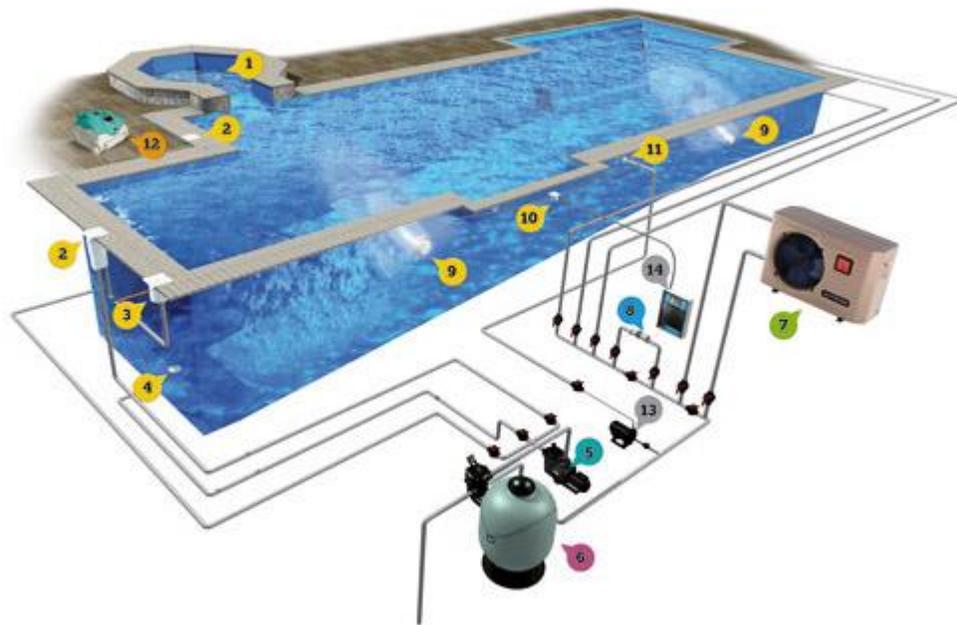
El funcionamiento del equipo en verano es de 8 horas diarias, pudiéndose regular el timer con 4 horas en la mañana y otras 4 horas en la noche.

En invierno el funcionamiento es de 6 horas.

En verano se limpia el filtro una vez por semana. Y en invierno una vez cada dos semanas. Sin perjuicio de que debe limpiarse siempre antes y luego de aspirar la piscina.

Siempre tener limpio el canasto del skimmer. Nunca mover la multivía con motor encendido.

El grifo de drenaje debe estar siempre cerrado. Salvo cuando se hagan las operaciones que lo requiera abierto.



Los elementos del esquema:

1.- Spa con jets	8.- Sistema de tratamiento del agua (electrolizador)
2.- Skimmers	9.- Proyectores
3.- Regulador de nivel	10.- Caja de conexión del proyector
4.- Sumidero de fondo	11.- Toma de aspiración
5.- Bomba	12.- Limpia fondos
6.- Filtro	13.- Bomba de impulsión
7.- Bomba de calor	14.- Armario eléctrico

1) Recuperación del agua

Los skimmers recuperan y desespuman el agua en la superficie (2/3), haciéndola circular en dirección al filtro, que retiene la suciedad más grande en su cestilla, mientras que el sumidero recupera el agua más fría del fondo (1/3) para mejorar el movimiento del agua. Así se asegura no solo la homogeneidad térmica del agua, sino también la química, ya que los productos de tratamiento se reparten equitativamente en todo el vaso.

2) Aspiración y filtración

La bomba, provista también de un cestillo que retiene los cuerpos extraños, aspira esta agua y la reenvía hacia el filtro, elemento clave de la instalación. Este último retiene las impurezas para garantizar un agua limpia, fundamental a la vez para la comodidad del baño y la duración de la instalación. Atención, la pareja bomba/filtro debe estar perfectamente combinada, donde el caudal de la bomba no debe exceder jamás la capacidad del filtro. Existen distintos tipos de filtros, aunque todos necesitan un mantenimiento regular.

3) Calefacción

A la salida del filtro, el agua puede calentarse mediante distintos procedimientos: calentador eléctrico, energía solar, o en este caso, una bomba de calor.

4) Tratamiento del vaso

El tratamiento del agua es la última etapa que sigue a la calefacción. Existen varios procedimientos más o menos automatizados para obtener un agua perfectamente sana y equilibrada permanentemente, como un electrolizador. No dejaremos de insistir en la importancia del tratamiento del agua. Aquí, escoger un sistema por ahorrar puede dar lugar a contratiempos, pues el equilibrio del agua es frágil y exige una supervisión constante.

El tamaño del vaso permite deducir un caudal teórico que deberán suministrar la bomba y el filtro. También se determina la potencia de la bomba, la capacidad del filtro y el diámetro de la tubería, sabiendo que la renovación aconsejada del agua del vaso es de 3 a 6 veces cada 24 horas.

5) Mantenimiento e iluminación

La toma de aspiración sirve para adaptar varios tipos de limpia fondos para el mantenimiento del vaso.

Finalmente, los proyectores permiten un uso nocturno de la piscina y su realce estético. Existen dos tecnologías: el halógeno de 300 vatios clásico o los LED de colores, cada vez más extendidos

CALENTADORES DE AGUA

Para que el agua se caliente, es necesario suministrar gas que es el que moviliza el funcionamiento del calentador. Es necesaria una bombona de gas que conecte directamente con el calentador y que esté abierta para producir agua caliente.

La mayoría de estos calentadores son los comúnmente llamados "tipo tanque". Estos poseen un tanque que almacena agua caliente hasta que sea necesario utilizarla. Si se conservan bien, es posible que duren muchos años.

Este tipo de calentadores funciona por la ley de la física denominada convección, que indica que el calor sube calentando el agua para nuestro posterior uso.

Mediante un tubo denominado "tubo de inmersión", el agua fría sube hasta la parte inferior del tanque. El agua fría se queda allí y es calentada por el quemador de gas.

A medida que el agua se calienta, sube y es extraída por el tubo de descarga de agua caliente.

El tubo de agua caliente es mucho más corto que el de agua fría. De esta forma, el agua caliente se usa más rápido que la fría.

FICHAS DE VEGETACION



FICHA TECNICA GRAFICA DE VEGETACION

CLASIFICACION: ARBOLES

Nombre Común:
Jacarandá

Nombre Científico:
Jacaranda
mimosifolia

Familia:
Bignoniaceae.

Vistas



DESCRIPCION

- La madera se utiliza en ebanistería y carpintería.
- Posee una madera muy apreciada por sus tonos crema y rosados, empleándose para la fabricación de muebles, y para decoración interior de coches de lujo.
- Es un árbol resistente a las condiciones urbanas por lo que está indicado en plantaciones de alineación.
- Muy adecuado como árbol de calles y parques.
- Plantado en combinación con la flor de azahar y con Tipuana, su efecto contrastante de floración violeta es magnífico.
- La caída de flores y semillas produce efecto alfombra.
- Las heladas le perjudican, sobre todo a los ejemplares jóvenes, que llegan a morir.

CARACTERISTICAS

Altura Máxima: 6 a 10m	Tipo de Crecimiento: moderado a rápido
Diámetro de Copa: 4 a 6m.	Forma: La copa esférica y de gran tamaño
Tipo de Hoja : perennes (caducas con heladas fuertes), parecidas a las de un helecho, opuestas, <u>biinnadas</u> , de 15 a 30cm.	
Mantenimiento: Requiere clima suave en los que no se produzcan heladas y en los que el descenso de temperatura sea esporádico, con heladas débiles.	



FICHA TECNICA GRAFICA DE VEGETACION

CLASIFICACION: ARBOLES

Nombre Común:
Eucalipto

Nombre Científico:
eucalyptus

Familia:
mirtáceas

Vistas



DESCRIPCION

- Las hojas adultas son largas, estrechas y curvadas en forma de hoz.
- Flores en forma de urna con los ángulos muy marcados. Las flores, blancas, están formadas por ramilletes de estambres.
- Fruto cápsula pétrea de 10-15 mm que se abre de forma apical por 3-5 valvas triangulares.
- Usos: Como árbol aislado en grandes espacios, plantaciones en carreteras, o como árbol forestal por su madera y la producción de aceite esencial de sus hojas.

CARACTERISTICAS

Altura Máxima: 40 a 60m.	Tipo de Crecimiento: Muy rápido
Diámetro de Copa: 1-2 m.	Forma: Tronco <u>retorcido</u> y corteza lisa o caediza.
Tipo de Hoja: Las hojas son grandes, entre ovales y oblongas, de color azul plateado y que toman color verde franco al madurar.	
Mantenimiento: Prefiere suelos ligeramente ácidos y frescos.	



FICHA TECNICA GRAFICA DE VEGETACION

CLASIFICACION: ARBOLES

Nombre Común:
Sauce Criollo

Nombre Científico:
Salix Humboldtiana

Familia:
Saucáceas

Vistas

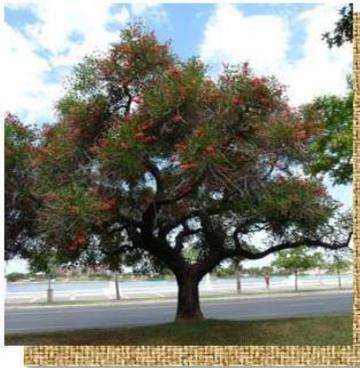


CARACTERISTICAS

Altura Máxima: 10 a 15m	Tipo de Crecimiento: rápido
Diámetro de Copa: 8 a 10m	Forma: Forma una copa globosa característica a causa de su típica ramificación.
Tipo de Hoja: Hojas estrechamente lanceoladas, acuminadas, de 8-15 cm de longitud, con el margen aserrado. Haz de color verde claro y envés glauco, con la nerviación destacada.	
Mantenimiento: Aunque resiste el frío es preferible plantarlo en lugares de clima templado, ya que sufre con las heladas primaverales, que	

DESCRIPCION

- Muy frecuente en toda España, habiéndose difundido más los ejemplares femeninos, ya que estos se propagan fácilmente por estaquillado.
- Árbol utilizado normalmente de manera aislada para que pueda resaltar todo su bello porte.
- Se lo suele plantar cerca de cursos de agua.
- Sobre todo al lado de estanques aislados.
- Es sumamente amante del agua, se puede cultivar en suelos con drenaje pobre.
- Muy rústico, prosperando en toda clase de climas y suelos prefiriendo los húmedos.



FICHA TECNICA GRAFICA DE VEGETACION

CLASIFICACION: ARBOLES

Nombre Común:
Ceibo o Seibo

Nombre Científico:
Erythrina Cristagalli

Familia:
Leguminosas
Dicotiledóneas

Vistas



CARACTERISTICAS

Altura Máxima: 5 a 10 m	Tipo de Crecimiento: rápido
Diámetro de Copa: 8 a 12 m	Forma: compuestas con espinas en el pedúnculo o en casa superior,.
Tipo de Hoja: Verde claro amarillento en la cara superior. Pálida en el envés. Foliolos ovales y elípticos.	
Mantenimiento: Requiere algo de humedad en el verano. Riego regular, no excesivo; sin embargo, el terreno debe conservar siempre un poco de humedad.	

DESCRIPCION

- Las hojas son compuestas, formadas por 3 folíolos oval-lanceolados, enteros, de 9-13 cm de longitud.
- Produce racimos de flores color carmesí.
 - Floración: primavera.
 - Fruto en legumbre de 15-20 cm de longitud, de color marrón oscuro.
 - Muy apreciada como planta ornamental por su llamativa floración.
 - Se planta de manera aislada.
 - Posee una madera débil, porosa y poco duradera, empleada para realizar tallas, molduras, etc.



FICHA TECNICA GRAFICA DE VEGETACION

CLASIFICACION: ARBOLES

Nombre Común:
Lapacho Rosado

Nombre Científico:
Tabebuia Avellanadae

Familia:
Bignoniaceas
Leguminosas

Vistas



CARACTERISTICAS

Altura Máxima: 20 a 25 m Tipo de Crecimiento: Lento hasta los 5 años.

Diámetro de Copa: 10 a 12 m Forma: Son grandes, de forma tubular; la corola es por lo común rosada o morada en esta especie, aunque excepcionalmente se presenta blanca, y supera los 4 cm de largo.

Tipo de Hoja: Las hojas se presentan opuestas y pecioladas. Muestran por lo general 5 folíolos, ligeramente aserrados, aunque a veces llegan a 7

Mantenimiento: La copa es semiglobosa, con el follaje concentrado en su parte más alta. Es caducifolio.

DESCRIPCION

Esqueje basal. Corteza castaño oscura. Árbol ornamental y forestal. Proporciona madera dura y pesada utilizada en carpintería contiene tanino.

Propiedades medicinales.

La corteza y el leño se utiliza en medicina para combatir enfermedades del riñón y la vejiga.

Su época de brote es a principio de verano.

Su época de floración es a principio de primavera.

La época de fructificación es a principio de verano.

Se usa para paseos, parques, sombra, flor, ornamento



FICHA TECNICA GRAFICA DE VEGETACION

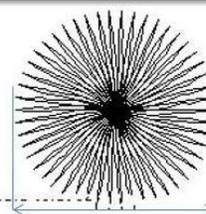
CLASIFICACION: ARBOLES

Nombre Común:
Pino Australiano

Nombre Científico:
Casuarina equisetifolia L.

Familia:
Casuarinaceae.

Vistas



CARACTERISTICAS

Altura Máxima: 25-30 m. Tipo de Crecimiento: moderado a rápido

Diámetro de Copa: 1-2 m. Forma: La copa puede ser piramidal o redondeada y, en los árboles adultos, ancha y deprimida.

Tipo de Hoja: las hojas de casuarina son finas, parecidas a las acículas de los pinos pero se diferencian de éstos al estar tabicadas en septos.

Mantenimiento: La casuarina se multiplican por semillas fácilmente. Poniendo los frutos a secar, pronto se desprenden las semillas, que con un buen almacenaje pueden ser viables por un periodo de 1-2 años.

DESCRIPCION

Casuarina suele incluirse en los planes de reforestación de zonas cálidas.

- Uso de casuarina como cortavientos, en alineaciones, o como pie aislado. En alineaciones hay que disponer de espacio suficiente.

- Se utilizan como ejemplar aislado para que puedan desarrollar todo su porte.

- La casuarina sirve para hacer una perfecta pantalla de gran altura contra el salitre del Mar.

- Casuarina tiene pocas exigencias.

- Resiste bien la falta de humedad y los sustratos salinos, de ahí que sea muy adecuado en zonas litorales.

