
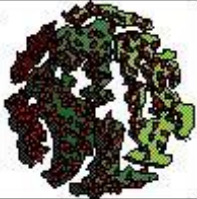

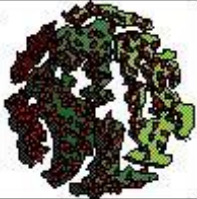

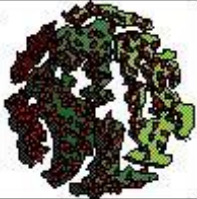
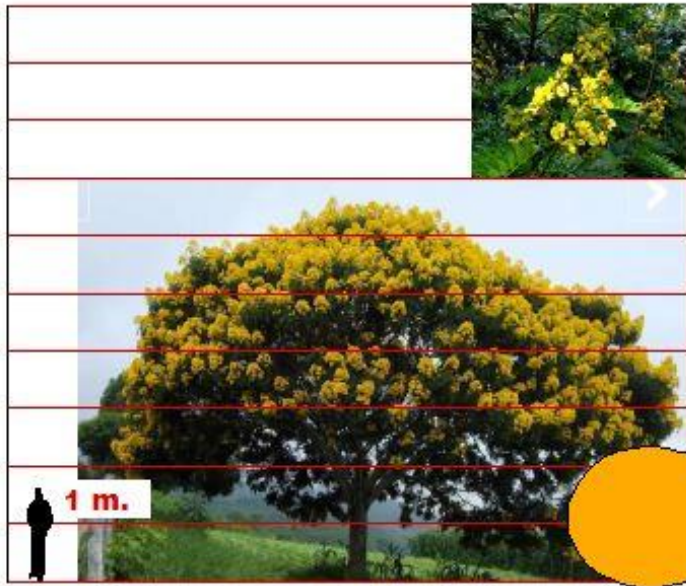






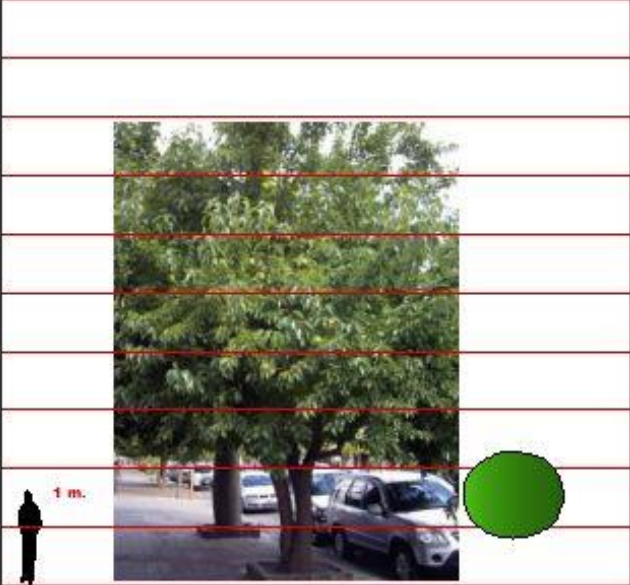






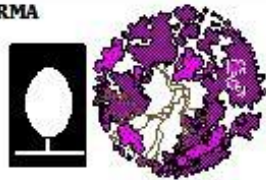
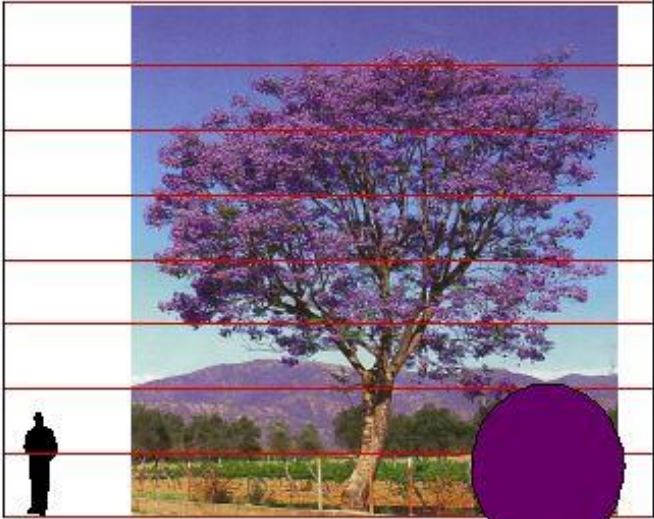
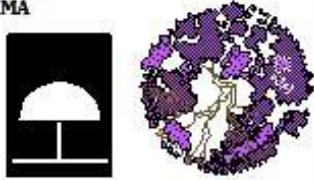
	<table border="1"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">CEIBO</td> </tr> <tr> <td>FORMA</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>TEXTURA</td> <td>P V O I</td> </tr> <tr> <td>FOLIACIÓN</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>FLORACIÓN</td> <td><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>FRUCTIFICACIÓN</td> <td><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>TIPO DE HOJA</td> <td></td> </tr> <tr> <td>PERENNE</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>CADUCA</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>FUNCIÓN</td> <td>ORNAMENTAL</td> </tr> </table>	CEIBO		FORMA	 	TEXTURA	P V O I	FOLIACIÓN	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	FLORACIÓN	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	FRUCTIFICACIÓN	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	TIPO DE HOJA		PERENNE	<input type="checkbox"/>	CADUCA	<input checked="" type="checkbox"/>	FUNCIÓN	ORNAMENTAL
CEIBO																					
FORMA	 																				
TEXTURA	P V O I																				
FOLIACIÓN	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>																				
FLORACIÓN	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>																				
FRUCTIFICACIÓN	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>																				
TIPO DE HOJA																					
PERENNE	<input type="checkbox"/>																				
CADUCA	<input checked="" type="checkbox"/>																				
FUNCIÓN	ORNAMENTAL																				
	<table border="1"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">CARNAVALITO</td> </tr> <tr> <td>FORMA</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>TEXTURA</td> <td>P V O I</td> </tr> <tr> <td>FOLIACIÓN</td> <td><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>FLORACIÓN</td> <td><input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>FRUCTIFICACIÓN</td> <td><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>TIPO DE HOJA</td> <td></td> </tr> <tr> <td>PERENNE</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>CADUCA</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>FUNCIÓN</td> <td>ORNAMENTAL</td> </tr> </table>	CARNAVALITO		FORMA	 	TEXTURA	P V O I	FOLIACIÓN	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	FLORACIÓN	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	FRUCTIFICACIÓN	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	TIPO DE HOJA		PERENNE	<input type="checkbox"/>	CADUCA	<input checked="" type="checkbox"/>	FUNCIÓN	ORNAMENTAL
CARNAVALITO																					
FORMA	 																				
TEXTURA	P V O I																				
FOLIACIÓN	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>																				
FLORACIÓN	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>																				
FRUCTIFICACIÓN	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>																				
TIPO DE HOJA																					
PERENNE	<input type="checkbox"/>																				
CADUCA	<input checked="" type="checkbox"/>																				
FUNCIÓN	ORNAMENTAL																				



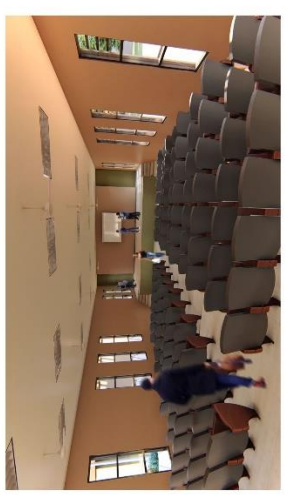
	<p>NISPERO</p> <p>FORMA</p>   <p>TEXTURA</p> <table border="1"> <tr> <td></td> <td>P</td> <td>V</td> <td>O</td> <td>I</td> </tr> <tr> <td>FOLIACIÓN</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>FLORACIÓN</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>FRUCTIFICACIÓN</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </table> <p>TIPO DE HOJA</p> <p>PERENNE <input type="checkbox"/></p> <p>CADUCA <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>FUNCIÓN</p> <p>ORNAMENTAL</p>		P	V	O	I	FOLIACIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	FLORACIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	FRUCTIFICACIÓN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	P	V	O	I																	
FOLIACIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																	
FLORACIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																	
FRUCTIFICACIÓN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																	
	<p>TOBOROCHI</p> <p>FORMA</p>   <p>TEXTURA</p> <table border="1"> <tr> <td></td> <td>P</td> <td>V</td> <td>O</td> <td>I</td> </tr> <tr> <td>FOLIACIÓN</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>FLORACIÓN</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>FRUCTIFICACIÓN</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </table> <p>TIPO DE HOJA</p> <p>PERENNE <input type="checkbox"/></p> <p>CADUCA <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>FUNCIÓN</p> <p>ORNAMENTAL</p>		P	V	O	I	FOLIACIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	FLORACIÓN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	FRUCTIFICACIÓN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	P	V	O	I																	
FOLIACIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																	
FLORACIÓN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																	
FRUCTIFICACIÓN	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																	



	<p style="text-align: center;">LAPACHO ROSADO</p> <p>FORMA</p>  <p>TEXTURA P V O I</p> <p>FOLIACIÓN <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>FLORACIÓN <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>FRUCTIFICACIÓN <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>TIPO DE HOJA</p> <p>PERENNE <input type="checkbox"/></p> <p>CADUCA <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>FUNCIÓN</p> <p>ORNAMENTAL</p>
	<p style="text-align: center;">JACARANDÁ</p> <p>FORMA</p>  <p>TEXTURA P V O I</p> <p>FOLIACIÓN <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>FLORACIÓN <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>FRUCTIFICACIÓN <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>TIPO DE HOJA</p> <p>PERENNE <input type="checkbox"/></p> <p>CADUCA <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>FUNCIÓN</p> <p>ORNAMENTAL</p>







PERSECTIVAS



Modulo: (mo1) – Obra Gruesa

Item n° 1

Replanteo y trazado

1. Definición

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

2. Materiales, herramientas y equipo

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

3. Procedimiento para la ejecución

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

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

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

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

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

4. Medicion y forma de pago

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

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

Item n° 2

Excavación c/maquinara

1. Definición

Este ítem comprende todos los trabajos de excavación para fundaciones de estructuras que sean estas corridas o aisladas, a mano, ejecutadas 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.

2. Materiales, herramientas y equipo

El contratista realizará los trabajos descritos empleando herramientas, maquinaria y equipo apropiados, previa aprobación del supervisor de obra.

3. 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.

4. 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 cauce presiones sobre sus paredes.

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.

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 toda tierra suelta.

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

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

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

5. 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 por el supervisor de obra.

Correrá por cuenta de contratista cualquier volumen adicional que hubiera excavado para facilitar su trabajo o por cualquier otra causa no justificada o no aprobada debidamente por el supervisor de obra y aprobada por el supervisor de obra.

6. Forma de pago

Este ítem ejecutado en un todo con 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 adecuados para la correcta y adecuada ejecución de los trabajos.

Item n° 4

Columna de hormigón armado

1. Definición

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, 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.

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

2. 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 las especificaciones técnicas del ítem materiales de construcción y requisitos establecidos en la norma boliviana del hormigón armado cbh-87.

Cemento; según las especificaciones técnicas del ítem materiales de construcción.

Agregados; grava y arena limpia, durable, que esté dentro de los requerimientos en las especificaciones técnicas del ítem materiales de construcción

Agua; el agua a utilizarse para la mezcla, curación u otras aplicaciones, será limpia y libre de aceite, sales, ácidos, álcalis, azúcar , materia vegetal o cualquier otra sustancia que resulte

nociva y perjudicial para el concreto y el fierro en la obra, y debe cumplir con las especificaciones técnicas del ítem materiales de construcción.

Aditivos; debe cumplir con las especificaciones técnicas del ítem materiales de construcción.

Mezclas; las mezclas de hormigón serán diseñadas con el fin de obtener las siguientes resistencias mínimas a los 28 días (tipo “a”) y con las cantidades mínimas de cemento/m³ de hormigón indicadas en el cuadro siguiente.

Tipo del h°	Tam. Max. Agregado	Res. Kg/cm ² (28 días)	Peso aprox. Cem. Kg/m ³	Relación a / c	Rev. (pulg.)
H “400”	1”	400	470	0,4	1 – 3
H “350”	1”	350	450	0,4 – 0.45	1 – 3
Tipo “a” 210	1” – 1 1/2”	210	340	0,5	2 – 4
Tipo “b” 180	1” – 1 1/2”	180	300	0,55	2 – 4
Tipo “c” 160	1” – 1 1/2”	160	250	0,6	2 – 3
Tipo “d” 130	2”	130	230	0,7	2 – 3
Tipo “e”	2” – 2 1/2”	210	225	0,75	2 – 3

Todas las herramientas y equipo a usarse en la preparación del hormigón serán proporcionados por el contratista, previa aprobación del supervisor de obra. Estos consistirán en una mezcladora, carretillas, baldes, palas, balanza para el pesaje de los agregados, mangueras, turriles, equipos de probetas, mesas para el doblado de los fierros, cortadores de fierro y todas las herramientas manuales que sean necesarios y suficientes para el cumplimiento de las especificaciones en la preparación del hormigón armado.

3. Forma de ejecución

Fabricación, transporte, colocación y compactación

Las proporciones en que intervendrán los diversos materiales para formar el concreto, serán tales que la mezcla resultante llegue fácilmente a todas las esquinas o ángulos.

Los métodos para medir los materiales, serán tales que las proporciones puedan ser comprobadas con precisión y verificadas fácilmente en cualquier etapa del trabajo.

Para la fabricación del hormigón, se recomienda que la dosificación de los materiales se efectúe por peso con 1% de margen de error.

Para los áridos se acepta 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 de los contenidos de humedad del mismo.

El hormigón podrá ser mezclado mecánicamente o manualmente.

La relación agua / cemento, para una resistencia dada del concreto no excederá los valores en la tabla siguiente, en la que se incluye la humedad superficial de los agregados.

Resistencia cilíndrica kg./cm ² A la compresión a los 28 días	Relacion agua / cemento En peso
175	0,642
210	0,576
245	0,510
280	0,443

Se puedan usar relaciones agua / cemento mayores a las dadas en la tabla anterior siempre que la relación entre resistencia y relación agua / cemento para los materiales que se usen haya sido establecida previamente por datos de ensayo dignos de confianza, aprobados por el supervisor de obra.

Para el mezclado manual, previamente se mezclarán los áridos en seco con el cemento, hasta que la mezcla adquiera un color uniforme, luego se ira gradualmente añadiendo el agua hasta que la mezcla presente una consistencia uniforme, todo ello sobre una plataforma impermeable.

Para el caso de mezclado, se deberá introducir los materiales en la hormigonera, respetando el siguiente orden: primero una parte del agua de mezclado, luego el cemento y la arena simultáneamente, después la grava y finalmente la parte de agua restante.

Antes del vacío del hormigón en cualquier sección el contratista deberá recabar la correspondiente autorización escrita del supervisor de obra.

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

Se mantendrá la temperatura del hormigón, entre 10°C y 27°C durante su colocación. Durante la colocación se deberá compactar (chuzado) mediante barretas o varillas de fierro siendo preferible el empleo de vibración de ser posible.

Vibrado del hormigón; el vibrado será realizado con vibradora eléctrica o a gasolina, pudiendo ser posible el uso del vibrado manual, dando unos golpes en los lugares críticos o esquinas haciendo uso de martillos (donde no pueda ingresar la vibradora)

Se hará el vaciado por medios que eviten la posibilidad de segregación de los materiales de la mezcla, para ello en lo posible se vaciará el hormigón ya en su posición final con el menor número de manipuleos o movimientos, a una velocidad que el hormigón conserve en todo momento su consistencia original y pueda fluir fácilmente a todos los espacios. No se vaciará hormigón que vaya endurecido parcialmente.

No se lanzará el concreto a distancias mayores de 1,5 mt., ni se depositará una cantidad en un sitio para luego extenderla. Todo el concreto se consolidará y compactará.

Una vez iniciado el vaciado, este será continuado hasta que haya sido finalizado un sector, elemento o sección, no se admitirán juntas de trabajo, por lo cual el hormigón será previamente planeado.

Protección y curado

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

El tiempo de curado será durante siete días con agua mediante riego aplicado directamente sobre las superficies o sobre arpilleras.

Encofrados y cimbras

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

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

Remoción de encofrados y cimbras

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

Los plazos mínimos para el desencofrado serán los siguientes:

Encofrados laterales de vigas y muros	2 a 3 días
Encofrados de columnas	3 a 7 días
Encofrados debajo de losas dejando puntales de seguridad	7 a 14 días
Fondos de vigas dejando puntales de seguridad	14 días

Retiro de puntales de seguridad

21 días

Armaduras

El fierro de las armaduras deberá ser de clase, tipo y diámetro establecido en los planos estructurales correspondientes.

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

Antes de proceder al colocado de las armaduras en los encofrados. Éstas se limpiarán adecuadamente, librándolas de polvo, barro pinturas y todo aquellos de disminuir la adherencias. Todas las armaduras se colocarán en las posiciones precisas y de acuerdo a los planos.

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

En caso de no especificarse en los planos recubrimientos se tomarán en cuenta los siguientes:

Ambientes interiores protegidos	1.0 a 1.5 cm
Elementos expuestos a la atmósfera normal	1.5 a 2.0 cm
Elementos expuestos a la atmósfera húmeda	2.0 a 2.5 cm
Elementos expuestos a la atmósfera corrosiva	3.0 a 3.5 cm

4. Medicion

Las cantidades de hormigón simple o armado que componen la estructura y terminada serán medidas en metros cúbicos (m³.), tomando en cuenta únicamente aquel trabajo aprobado y aceptado por el supervisor de obra.

Cuando se encuentre 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.

En la medición de volúmenes de los diferentes elementos estructurales no deberán 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 y las losas serán medidas entre bordes de vigas.

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 utilizados 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 adecuado y correcta ejecución de los trabajos.

Cuando se encuentre especificado en el formulario de presentación de propuestas “hormigón armado”, el precio unitario corresponde a este ítem deberá incluir el costo del acero o armadura de refuerzo

5. Forma de pago

Este ítem será pagado de acuerdo a los precios unitarios de la propuesta aceptada, que incluyen todos los materiales, herramientas, mano de obra y actividades necesarias para la ejecución de este trabajo.

Item nº 5

Cimiento Corrido de hormigon coclopeo

1. Descripción

Este ítem comprende la construcción de la cimentación continua para muros y tabiques de ladrillo de acuerdo a los planos del proyecto o a lo indicado por el supervisor de obra, la dosificación será 1:3:4 50% de piedra.

2. 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.

Los cimientos serán de mampostería de piedra bruta en proporción indicada en el proyecto, disposiciones técnicas especiales o por el supervisor de obra, con mortero de cemento y arena en proporción 1:5.

La piedra, el cemento, el agua y la arena a utilizarse deberán cumplir con lo especificado en el ítem "materiales de construcción".

3. Forma de ejecución

No se colocará ninguna mampostería sin que previamente se hayan inspeccionado las zanjas destinadas a recibirla para cerciorarse de que el fondo está bien nivelado y compactado.

Primeramente se emparejará el fondo de la excavación con una capa de mortero pobre de cemento y arena en proporción 1:6 en un espesor de 2 cm. Sobre la que se colocará la primera hilada de piedras.

Las piedras serán previamente lavadas y humedecidas al momento de ser colocadas en la obra y deberán descansar en todas sus superficies planas de asiento hacia abajo sobre la base de mortero, las mismas que se colocarán por capas, y siguiendo el mismo procedimiento indicado antes para lograr una efectiva trabazón vertical y horizontal.

Se deberá tener cuidado que el mortero penetre en forma completa en los espacios entre piedra y piedra, valiéndose para ello de golpes con varillas de fierro.

El mortero será mezclado en las cantidades necesarias para su uso inmediato. Se rechazará todo mortero que tenga 30 minutos o más a partir del momento de mezclado.

El mortero será de una consistencia tal que se asegure su trabajabilidad y la manipulación de masas compactas, densas y con aspecto y coloración uniformes.

El contratista deberá prever la disposición de piedras para la trabazón con el sobrecimiento separadas a 50 cm. Como máximo.

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

4. Medicion

Los cimientos de mampostería de piedra con mortero de cemento serán medidos en metros cúbicos.

5. Forma de pago

El trabajo ejecutado con materiales aprobados y en un todo de acuerdo con estas especificaciones, medido según lo previsto en el punto anterior, será pagado al precio de la propuesta aceptada. Dicho precio será la compensación total por todos los trabajos, materiales, herramientas, equipo y mano de obra que incidan en su construcción.

Item n° 6

Relleno y compactado

Definición

El ítem se refiere a los rellenos que se deban realizar hasta alcanzar la cota de propuesta.

1. Materiales, maquinaria y equipo

Tierra de relleno (arena con porcentaje adecuado de limo), compactadora, pisón saltarín o de zapata.

2. Personal

Capataz, peones

3. Ejecución

Solo se emplearán materiales previamente aprobados por el supervisor. No está permitido incorporar al relleno suelos con excesivo contenido de humedad, considerándose como tal aquel que iguale o sobrepase el límite plástico del suelo, tampoco debe contener piedras de tamaño mayor a 10 [cm.], ni troncos, ramas, matas, raíces u otros materiales orgánicos.

El plano de apoyo será aprobado por el supervisor, debiendo obtenerse mediante compactación del terreno natural, o bien mediante el acondicionamiento o sustitución del terreno natural hasta una profundidad preestablecida.

Los rellenos deberán compactarse y nivelarse convenientemente; en un espesor mínimo de 30 [cm.]. Y en dos capas de 15 [cm.] Cada una, las cuales serán extendidas uniformemente y humedecidas hasta obtener el porcentaje de humedad óptimo. Luego se procederá a compactar la capa con el equipo conveniente, aprobado por el supervisor. La compactación debe avanzar gradualmente en fajas paralelas desde los bordes hacia el eje, en vías y los niveles requeridos.

Terminada la compactación de la primera capa se proseguirá en forma similar con las otras, cuidando que se obtenga el nivel indicado en los planos.

La última capa recibirá el acabado exigido para conformar el nivel de proyecto.

El porcentaje de compactación alcanzado será el que indique el ítem general de suelos; pero nunca deberá ser menor a la densidad natural del terreno.

4. Medición

Los rellenos se medirán en metros cúbicos compactados, computados por el método de las áreas medidas de las secciones determinadas por las estacas de talud, colocadas durante el replanteo y trazado.

Los rellenos de fundaciones se medirán por la diferencia del volumen de excavación en banco y el ocupado por la fundación respectiva de acuerdo a los planos, salvo indicaciones escritas del supervisor en sentido contrario.

5. Forma de pago

Los trabajos ejecutados de acuerdo a estas especificaciones y aprobados por el supervisor, medidos de acuerdo a lo indicado en el acápite de medición, serán pagados a los precios unitarios de la propuesta aceptada. Estos precios unitarios serán compensación total por materiales, herramientas, equipo y mano de obra necesarios para su ejecución, así como el transporte de material en la obra.

Item n° 8

Impermeabilización

1. Definición

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

2. Materiales, herramientas, equipo

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

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

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

El contratista proporcionará todas las herramientas necesarias para esta actividad

3. Procedimiento de ejecución

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

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

4. Medicion y forma de pago.

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

Item nº 9

Viga de hormigon armado

1. Definición

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

A columnas , ajustándose estrictamente al trazado, alineación elevaciones y dimensiones señaladas en los planos y/o instrucciones del supervisor de obra.

2. Materiales, herramientas y equipo

Todos los materiales, herramientas y equipo deberán emplearse en la preparación y vaciado del hormigón serán proporcionados por el contratista y utilizados por éste, previa aprobación del supervisor de obra y deberán cumplir con los requisitos establecidos en la norma boliviana del hormigón armado cbh-87 sección 2 – materiales.

Cemento

Para la elaboración de de los hormigones se debe hacer uso sólo de cementos que cumplan las exigencias de las normas bolivianas referentes a cementos pórtland (n.b.2.1-001 hasta n.b.2.1 – 014).

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

En los documentos de origen figuraran el tipo, la clase y categoría a que pertenece el Cemento, así como la garantía del fabricante de que el cemento cumple con las condiciones exigidas por las n.b. 2,1 -001 hasta 2.1 -014.

El fabricante proporcionará, si se lo solicita, copia de los resultados de análisis y ensayos correspondientes a la producción de la jornada a que pertenezca la partida de servida” (n.b.cbh-87 pág. 13).

Se podrá utilizar cementos de tipo especial siempre que su empleo esté debidamente justificado y cumpla las características y calidad requeridas para el uso al que se destine y se lo emplee de acuerdo a normas internaciones y previamente autorizadas y justificadas por el supervisor de obra. El cemento deberá ser almacenado en condiciones que lo mantengan fuera de la intemperie y la humedad. El almacenamiento deberá organizarse en forma sistemática, de manera de evitar que ciertas bolsas se utilicen con mucho retraso y sufran un envejecimiento excesivo. En general no se deberán almacenar más de 10 bolsas una encima de la otra.

Un cemento que por alguna razón haya fraguado parcialmente o contenga terrones, grumos, costras, etc. Ser-a rechazado automáticamente y retirado del lugar de la obra.

Agregados

Los áridos a emplearse en la fabricación de hormigones serán aquellas arenas y gravas obtenidas de yacimientos naturales, rocas trituradas y otros que resulte aconsejable, como consecuencia de estudios realizados en laboratorio.

Loa áridos para morteros y hormigones, deben cumpliren todo con las normas bolivianas n.b.596-91, n.b.597-91, n.b.608-91.n.b.609-91, n.b.610-91, n.b.611-91, n.b.612-91 las cuales han sido determinadas por ibnorca.

La arena o árido fino será aquel que pase el matiz de 5mm. De malla y grava o árido

grueso el que resulte retenido por dicho tamiz.

El 90% en peso del árido grueso (grava) será de tamaño inferior a la menor de las dimensiones siguientes:

A) los cinco sextos de la distancia horizontal libre entre una armadura independientes, si es que a dichas aberturas tamizan el vertido del hormigón o de la distancia libre entre una armadura y el parámetro más próximo.

B) la cuarta parte de la anchura, espesor o dimensión mínima de la pieza que se hormigones.

C) un tercio de la anchura libre de los nervios y de los entrepisos.

D) un medio del espesor mínimo de la losa superior de los entrepisos.

Con objeto de satisfacer algunas normas requeridas con anterioridad, se extractan algunos requerimientos de “áridos para morteros y hormigones granulometría” (n.b 598-91).

granulometría del árido grueso (n.b.598-91)

Tamiz n.b.	Porcentaje que pasa en peso para ser considerado					Porcentaje que pasa en peso para ser considerado como árido grabado de					
	Designación	63 Mm	40mm	20 mm	10 mm	12.5 Mm	9.5 Mm	40 Mm	20 Mm	10 Mm	12.5 Mm
80	M m	100	-	-	-	-	-	100	-	-	-
63	M m	25- 100	100	-	-	-	-	-	-	-	-
40	M m	0-30 100	85- 100	100	-	-	-	95- 100	-	-	-
20	M m	0-5	0-20	85- 100	100	-	-	30- 70	95- 100	100	100
16	M m	-	-	-	85- 100	100	-	-	-	90- 100	-
12.5	M m	-	-	-	-	85- 100	100	-	-	-	90- 100
9.5	M m	0-5	0-5	0-20	0-30	0-45	85- 100	10- 25	25- 55	30- 70	40- 65
4.75	M m	-	-	0-5	0-5	0-10	0-20	0-5	0-10	0-10	0-10
2.36	M m	-	-	-	-	-	0-5	-	-	-	-

Árido total

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

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

granulometría de árido total (n.b. 598-91)

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

Árido fino

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

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

Porcentaje que pasa en peso

Tamiz n.b	L	LI	LII	Lv
5 mm	90-100	90-100	90-100	95-100
2.36 mm	60-95	75-100	85-100	95-100
1.18 mm	30-70	5-90	75-100	90-100
600 um	15-34	3-59	60-79	80-100
300 um	5-20	3-30	12-40	15-0
150 um	0-10	0-10	0-10	0-10

Extractado de n.b. 598-91

Para arenas de trituración, la tolerancia en el límite superior para el tamiz n.b. 150um se aumenta a 20%. Esto no afecta a la tolerancia del 5% permitido para otros tamaños de tamices. El árido no tener más del 45% retenido entre dos tamices consecutivos de los indicados en la

tabla 1, y su módulo de finura no debe ser menor de 2.3 ni mayor de 3,1.

Agua

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

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

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

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

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

Hierro

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

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

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

Aditivos

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

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

Características del hormigón

A) contenido unitario de cemento en general, el hormigón contendrá la cantidad de cemento que sea necesaria para obtener mezclas compactas, con la resistencia especificada en los planos o en el formulario de presentación de propuestas y capaces

de asegurar la protección de las armaduras.

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

Aplicación	Cantidad mínima Kg.	Resistencia cilíndrica a los 28 días	
		Con control	Sin control permanente
Hormigón pobre	100	-	40
Hormigón ciclópeo	280	-	120
Pequeñas	300	200	150
Estructuras	325	230	170
Estructuras	350	270	200

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

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

L) 1/4 de la menor dimensión del elemento estructural que se vacié.

L1) la mínima separación horizontal o vertical libre entre dos barras, o entre dos grupos de barras paralelas en contacto directo o el mínimo recubrimiento de las barras principales.

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

Resistencia mecánica del hormigón

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

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

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

Ensayos de control

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

Consistencia del hormigón

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

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

Se recomienda los siguientes asentamientos:

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

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

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

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

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

Asentamiento en el cono de abrams.	Categoría de Consistencia
0 a 2 cm.	Ho. Firme ho.
3 a 7 cm.	Plástico ho. Blando

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

Relación agua – cemento (en peso) la relación agua – cemento se determinará en cada caso basándose en los requisitos de resistencia y trabajabilidad, pero en ningún caso deberá exceder de:

Condiciones de exposición	Extrema	Severa	Moderada
	-hormigón sumergido en medio agresivo.	-hormigón en contacto con agua a presión. -hormigón en contacto Alternado con Agua y aire. -hormigón expuesto a la intemperie al desgaste	-hormigón expuesto a la intemperie. -hormigón sumergido Permanentemente En medio no agresivo.
Naturaleza de la obra – piezas	0.48	0.54	0.60
-piezas de grandes dimensiones	0.54	0.60	0.65

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

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

$$0.4 < a/c < 0.6$$

Con un valor medio de $a/c = 0.5$

Resistencia mecánica del hormigón

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

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

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

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

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

A) los resultados de dos ensayos consecutivos arrojan resistencia individuales inferiores a las especificadas.

B) el promedio de los resultados de tres ensayos consecutivos sea menor que la resistencia especificada.

C) la resistencia característica del hormigón es inferior a la especificada.

Se considera que los hormigones son inadecuados.

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

La obra.

Ensayos de control

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

Hormigón.

Ensayos de consistencia

Con el cono de asentamiento, se realizarán dos ensayos, el promedio de los dos resultados deberá estar comprendido dentro de los límites especificados, si no sucediera así, se tomarán pruebas para verificar la resistencia del hormigón y se observará al encargado de la elaboración para que se corrija esta situación.

Este ensayo se repetirá varias veces a lo largo del día.

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

Ensayos de resistencia

El juzgamiento de la calidad y uniformidad de cada clase de hormigón colocado en obra

Se realizará analizando estadísticamente los resultados de por lo menos 32 probetas (16 ensayos) preparadas y curadas en condiciones normalizadas y ensayadas a los 28 días. Cada vez que se extraiga hormigón para pruebas, se debe preparar como mínimo dos probetas de la misma muestra y el promedio de sus resistencias se considerará como resultado de un ensayo siempre que la diferencia entre los resultados no exceda el 15%, caso contrario se descartarán y el contratista debe verificar el procedimiento de preparación, curado y ensayo de las probetas.

Las probetas se moldearán en presencia del supervisor y se conservarán en condiciones normalizadas de laboratorio.

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

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

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

Grado de control	Cantidad máxim
Permanente	25

Procedimiento para la ejecución

Preparación, colocación, compactación y curado

Dosificación de materiales

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

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

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

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

B) mezclado

El hormigón deberá ser mezclado mecánicamente, para lo cual:

- se utilizaran una o mas hormigoneras de capacidad adecuada y se empleará personal especializado para su manejo.

- periódicamente se verificará la uniformidad del mezclado.

- los materiales componentes ser:

- 1 ° una parte del agua mezclado (aproximadamente la mitad).

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

3 ° la grava

4 ° el resto de agua de amasado.

El tiempo de mezclado, contando a partir del momento en que todos los materiales hayan ingresado al tambor, no será inferior a noventa segundos para capacidades útiles de hasta 1 m³, pero no menor al necesario para obtener una mezcla informe. No se permitirá un mezclado excesivo que haga necesario agregar agua para mantener la consistencia adecuada.

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

El mezclado manual queda expresamente prohibido.

C) transporte

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

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

D) colocación

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

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

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

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

No se permitirá verter libremente el hormigón desde las alturas mayores a 1.50 metros.

En caso de alturas mayores, se deberá utilizar embudos y conductos cilíndricos verticales que eviten la segregación del hormigón. Se exceptúan de esta regla las columnas.

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

Las zapatas deberán hormigonarse en una operación continua. Después de hormigonar las zapatas, preferiblemente se esperará 12 horas para vaciar columnas.

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

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

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

E) vibrado

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

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

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

F) protección y curado

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

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

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

G) encofrados y cimbras

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

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

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

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

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

En todos los ángulos se pondrán filetes triangulares.

H) remoción de encofrados y cimbras

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

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

Los plazos mínimos para el desencofrado serán los siguientes: encofrados laterales de vigas y muros: 2 a 3 días.

Encofrados de columnas: 3 a 7 días.

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

Fondos de vigas, dejando puntales de seguridad: 14 días.

Retiro de puntales de seguridad; 21 días.

3. Medición

Las cantidades de hormigón armado que componen la estructura completa y terminada de columnas se medirán 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 hierro 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 especificará "hormigón simple" y acero estructural separadamente, se efectuará igualmente en forma separada la medición del hormigón y de la armadura de refuerzo, midiéndose esta última en kilogramos o toneladas, de acuerdo a las planillas de hierros y al formulario de presentación de propuestas, sin considerar las pérdidas por recortes y los empalmes.

4. Forma de pago

Los trabajos ejecutados en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medidos según lo señalado y aprobado por el supervisor de obra, serán

cancelados a los precios unitarios de la propuesta.

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

Item n° 13 **Escalera de H°A°**

1. Definición

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

A columnas, ajustándose estrictamente al trazado, alineación elevaciones y dimensiones señaladas en los planos y/o instrucciones del supervisor de obra.

2. Materiales, herramientas y equipo

Todos los materiales, herramientas y equipo deberán emplearse en la preparación y vaciado del hormigón serán proporcionados por el contratista y utilizados por éste, previa aprobación del supervisor de obra y deberán cumplir con los requisitos establecidos en la norma boliviana del hormigón armado cbh-87 sección 2 – materiales.

Cemento

Para la elaboración de de los hormigones se debe hacer uso sólo de cementos que cumplan las exigencias de las normas bolivianas referentes a cementos pórtland (n.b.2.1-001 hasta n.b.2.1 – 014).

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

En los documentos de origen figuraran el tipo, la clase y categoría a que pertenece el Cemento, así como la garantía del fabricante de que el cemento cumple con las condiciones exigidas por las n.b. 2,1 -001 hasta 2.1 -014.

El fabricante proporcionará, si se lo solicita, copia de los resultados de análisis y ensayos correspondientes a la producción de la jornada a que pertenezca la partida de servida” (n.b.cbh-

87 pág. 13).

Se podrá utilizar cementos de tipo especial siempre que su empleo esté debidamente justificado y cumpla las características y calidad requeridas para el uso al que se destine y se lo emplee de acuerdo a normas internacionales y previamente autorizadas y justificadas por el supervisor de obra. El cemento deberá ser almacenado en condiciones que lo mantengan fuera de la intemperie y la humedad. El almacenamiento deberá organizarse en forma sistemática, de manera de evitar que ciertas bolsas se utilicen con mucho retraso y sufran un envejecimiento excesivo. En general no se deberán almacenar más de 10 bolsas una encima de la otra.

Un cemento que por alguna razón haya fraguado parcialmente o contenga terrones, grumos, costras, etc. Será rechazado automáticamente y retirado del lugar de la obra.

Agregados

Los áridos a emplearse en la fabricación de hormigones serán aquellas arenas y gravas obtenidas de yacimientos naturales, rocas trituradas y otros que resulte aconsejable, como consecuencia de estudios realizados en laboratorio.

Los áridos para morteros y hormigones, deben cumplir en todo con las normas bolivianas n.b.596-91, n.b.597-91, n.b.608-91, n.b.609-91, n.b.610-91, n.b.611-91, n.b.612-91 las cuales han sido determinadas por INORCA.

La arena o árido fino será aquel que pase el tamiz de 5mm. De malla y grava o árido grueso el que resulte retenido por dicho tamiz.

El 90% en peso del árido grueso (grava) será de tamaño inferior a la menor de las dimensiones siguientes:

- A) los cinco sextos de la distancia horizontal libre entre una armadura independientes, si es que a dichas aberturas tamizan el vertido del hormigón o de la distancia libre entre una armadura y el parámetro más próximo.
- B) la cuarta parte de la anchura, espesor o dimensión mínima de la pieza que se hormigonea.
- C) un tercio de la anchura libre de los nervios y de los entrepisos.
- D) un medio del espesor mínimo de la losa superior de los entrepisos.

Con objeto de satisfacer algunas normas requeridas con anterioridad, se extractan algunos requerimientos de “áridos para morteros y hormigones granulometría” (n.b 598-91).

granulometría del árido grueso (n.b.598-91)

Tamiz n.b.	Porcentaje que pasa en peso para ser considerado					Porcentaje que pasa en peso para ser considerado como árido grabado de					
Designación	63 Mm	40mm	20 mm	10 mm	12.5 Mm	9.5 Mm	40 Mm	20 Mm	10 Mm	12.5 Mm	
80	M m	100	-	-	-	-	100	-	-	-	
63	M m	25- 100	100	-	-	-	-	-	-	-	
40	M m	0-30 100	85- 100	100	-	-	95- 100	-	-	-	
20	M m	0-5 100	0-20 100	85- 100	100	-	30- 100	95- 100	100	100	
16	M m	-	-	-	85- 100	100	-	-	90- 100	-	
12.5	M m	-	-	-	85- 100	100	-	-	-	90- 100	
9.5	M m	0-5 100	0-5 100	0-20 100	0-30 100	0-45 100	85- 100	10- 100	25- 100	30- 100	40- 100
4.75	M m	-	-	0-5 100	0-5 100	0-10 100	0-20 100	0-5 100	0-10 100	0-10 100	0-10 100
2.36	M m	-	-	-	-	-	0-5 100	-	-	-	-

Árido total

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

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

granulometría de árido total (n.b. 598-91)

Designación	40 mm. De tamaño nominal	20 mm. De tamaño
80 mm.	100	100
40 mm.	95-100	100
20 mm.	45-75	95-100

5 mm.	25-45	30-50
600 um.	8-30	10-35
150 um.	0-6	0-6

Árido fino

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

Esta tolerancia no debe aplicarse al porcentaje que pasa por cualquier otro tamaño de tamiz sobre el límite superior de la granulometría I ó el límite superior de la granulometría Iv; así como esta tolerancia no debe aplicarse al porcentaje que pasa por el tamiz n.b. 600 um.

Porcentaje que pasa en peso

Tamiz n.b	L	L1	LII	Lv
5 mm	90-100	90-100	90-100	95-100
2.36 mm	60-95	75-100	85-100	95-100
1.18 mm	30-70	5-90	75-100	90-100
600 um	15-34	3-59	60-79	80-100
300 um	5-20	3-30	12-40	15-0
150 um	0-10	0-10	0-10	0-10

Extractado de n.b. 598-91

Para arenas de trituración, la tolerancia en el límite superior para el tamiz n.b. 150um se aumenta a 20%. Esto no afecta a la tolerancia del 5% permitido para otros tamaños de tamices. El árido no tener más del 45% retenido entre dos tamices consecutivos de los indicados en la tabla 1, y su módulo de finura no debe ser menor de 2.3 ni mayor de 3,1.

Agua

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

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

Toda agua de calidad dudosa deberá ser sometida al análisis respectivo y autorizados por el

supervisor de obra antes de su empleo.

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

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

Hierro

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

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

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

Aditivos

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

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

Características del hormigón

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

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

Aplicación	Cantidad mínima Kg.	Resistencia cilíndrica a los 28 días	
		Con control	Sin control permanente
		Kg./cm ²	Kg./cm ²
Hormigón pobre	100	-	40
Hormigón ciclópeo	280	-	120
Pequeñas	300	200	150
Estructuras	325	230	170

Estructuras	350	270	200
-------------	-----	-----	-----

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

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

L) 1/4 de la menor dimensión del elemento estructural que se vacié.

Ll) la mínima separación horizontal o vertical libre entre dos barras, o entre dos grupos de barras paralelas en contacto directo o el mínimo recubrimiento de las barras principales.

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

Resistencia mecánica del hormigón

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

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

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

Ensayos de control

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

Consistencia del hormigón

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

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

Se recomienda los siguientes asentamientos:

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

Resistencia mecánica del hormigón

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

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

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

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

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

- A) los resultados de dos ensayos consecutivos arrojan resistencia individuales inferiores a las especificadas.
- B) el promedio de los resultados de tres ensayos consecutivos sea menor que la resistencia especificada.
- C) la resistencia característica del hormigón es inferior a la especificada.

Se considera que los hormigones son inadecuados.

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

La obra.

Ensayos de control

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

Hormigón.

Ensayos de consistencia

Con el cono de asentamiento, se realizarán dos ensayos, el promedio de los dos resultados deberá estar comprendido dentro de los límites especificados, si no sucediera así, se tomarán pruebas para verificar la resistencia del hormigón y se observará al encargado de la elaboración para que se corrija esta situación.

Este ensayo se repetirá varias veces a lo largo del día.

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

Ensayos de resistencia

El juzgamiento de la calidad y uniformidad de cada clase de hormigón colocado en obra

Se realizará analizando estadísticamente los resultados de por lo menos 32 probetas (16 ensayos) preparadas y curadas en condiciones normalizadas y ensayadas a los 28 días. Cada vez que se extraiga hormigón para pruebas, se debe preparar como mínimo dos probetas de la misma muestra y el promedio de sus resistencias se considerará como resultado de un ensayo siempre que la diferencia entre los resultados no exceda el 15%, caso contrario se descartarán y el contratista debe verificar el procedimiento de preparación, curado y ensayo de las probetas.

Las probetas se moldearán en presencia del supervisor y se conservarán en condiciones normalizadas de laboratorio.

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

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

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

Grado de control	Cantidad máxim
Permanente	25

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

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

Queda sobreentendido que es obligación por parte del contratista realizar ajustes y correcciones en la dosificación, hasta obtener los resultados que corresponda. En caso de incumplimiento, el supervisor o el representante dispondrán la paralización inmediata de los trabajos.

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

-ensayos sobre probetas extraídas de la estructura en lugares vaciados con hormigón de resistencia inferior a la debida, siempre que su extracción no afecte la estabilidad y resistencia de la estructura.

-ensayos complementarios del tipo no destructivo, mediante un procedimiento aceptado por el supervisor.

Procedimiento para la ejecución

Preparación, colocación, compactación y curado

Dosificación de materiales

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

Para los áridos se aceptará una dosificación de volumen, es decir transformándose los

pesos en volumen aparente de materiales sueltos. En obra se realizarán determinaciones frecuentes del peso específico aparente del árido suelto y del contenido de humedad del mismo.

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

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

B) mezclado

El hormigón deberá ser mezclado mecánicamente, para lo cual:

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

- periódicamente se verificará la uniformidad del mezclado.

- los materiales componentes ser:

- 1 ° una parte del agua mezclado (aproximadamente la mitad).

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

- 3 ° la grava

- 4 ° el resto de agua de amasado.

El tiempo de mezclado, contando a partir del momento en que todos los materiales hayan ingresado al tambor, no será inferior a noventa segundos para capacidades útiles de hasta 1 m³, pero no menor al necesario para obtener una mezcla informe. No se permitirá un mezclado excesivo que haga necesario agregar agua para mantener la consistencia adecuada.

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

El mezclado manual queda expresamente prohibido.

C) transporte

El hormigón será transportado desde la hormigonera hasta el lugar de su colocación en condiciones que impidan su segregación o el comienzo del fraguado. Para ello se

emplearan métodos y equipo que permitan mantener la homogeneidad del hormigón y evitar la pérdida de sus componentes o la introducción de materias ajenas.

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

D) colocación

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

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

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

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

No se permitirá verter libremente el hormigón desde las alturas mayores a 1.50 metros.

En caso de alturas mayores, se deberá utilizar embudos y conductos cilíndricos verticales que eviten la segregación del hormigón. Se exceptúan de esta regla las columnas.

Durante la colocación y compactación del hormigón se deberá evitar el desplazamiento

De las armaduras.

Las zapatas deberán hormigonarse en una operación continua. Después de hormigonar las zapatas, preferiblemente se esperará 12 horas para vaciar columnas.

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

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

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

E) vibrado

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

obreros especializados.

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

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

F) protección y curado

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

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

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

G) encofrados y cimbras

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

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

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

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

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

En todos los ángulos se pondrán filetes triangulares.

H) remoción de encofrados y cimbras

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

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

Los plazos mínimos para el desencofrado serán los siguientes: encofrados laterales de vigas y muros: 2 a 3 días.

Encofrados de columnas: 3 a 7 días.

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

Fondos de vigas, dejando puntales de seguridad: 14 días.

Retiro de puntales de seguridad; 21 días.

I) armaduras

Las barras se contrataran y doblaran ajustándose estrictamente a las dimensiones y formas indicadas en los planos y las planillas de hierros, las mismas que deberán ser verificadas por el supervisor antes de su utilización.

3. Medición

Las cantidades de hormigón armado que componen la estructura completa y terminada de columnas se medirán 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 hierro 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 especificará “hormigón simple” y acero estructural separadamente, se efectuará igualmente en forma separada la medición del hormigón y de la armadura de refuerzo, midiéndose esta última en kilogramos o toneladas, de acuerdo a las planillas de hierros y al formulario de presentación de propuestas, sin considerar las pérdidas por recortes y los empalmes.

4. Forma de pago

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

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

Item N° 15

Muro Ladrillo 6 Huecos E=18 Cm

1. Definición

Este ítem se refiere a la construcción de muros de ladrillo seis huecos de dimensiones y anchos determinados en los planos respectivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del supervisor de obra.

Se define como ladrillo cerámico. A aquel mampuesto o elemento de construcción constituido esencialmente por tierra arcillosa de características apropiadas, moldeando en forma paralelepípedo rectangular y sometido a un adecuado proceso de secado y cocción. Los ladrillos cerámicos se deben adecuar en todo a las normas n.b.065-74 y n.b. 066-74.

2. Materiales, herramientas y equipo

Bloques de ladrillo (especificaciones adecuadas a la norma boliviana 065-74 y 066-7

A) características de las normas primas

Los ladrillos deberán fabricarse de arcilla o tierra arcillosa bien preparada, con o sin adición de materias áridas, de suficiente plasticidad y consistencia para que pueda tomar forma permanente y secarse sin que presente grietas, nódulos o deformaciones, no deba contener material alguno que pueda causar eflorescencia o manchas en el acabado.

B) características del ladrillo terminado

Los ladrillos se fabricaran por el procedimiento de cocción al rojo y una vez terminados deben estar libres de grietas, sales o granos y de carbonato cálcico y otros defectos que puedan influir en su calidad, reducir su resistencia o limitar su uso.

Cuando se les golpea deben emitir un sonido metálico de campana, las superficies deben ser planas y los ángulos deben ser rectos.

C) clasificación

Los ladrillos cerámicos se clasificaran por tipo y grados.

Tipos de ladrillo cerámico, se clasificarán según sus características estructurales en los tipos que se indican a continuación:

Tipo macizo (tm), son ladrillos sin huecos interiores, de las dimensiones que se establecen en la tabla 1.

Tipo perforado (tp) , son ladrillos que tienen perforaciones paralelas o cualquiera de las aristas, de un volumen no mayor del 25% del total aparente, sus dimensiones se establecen s en la tabla 1.

Tipo hueco (thn°), son ladrillos que tiene perforaciones paralelas a cualquier de las aristas, de volumen mayor del 25% del total aparente. Sus dimensiones se establecen en la tabla 1 n° significa el número de huecos.

Grado de los ladrillos cerámicos, se clasificarán desde el punto de vista de sus características generales, resistencia y durabilidad en los grados que se indican a continuación:

Grado 1 (g1), alta resistencia y durabilidad, cumple con los requisitos que se indica en la tabla 2. En general se consideran aptos para un desempeño adecuado en condiciones de servicios normales.

Grado 2 (g2), moderada resistencia y durabilidad, cumple con los requisitos que se indican en la tabla 2.

En general se consideran aptos para un desempeño adecuado en condiciones de servicios normales.

Grado 3 (g3), regular resistencia y durabilidad cumple con los requisitos que se indican en la tabla 2. En general se consideran aptos para un desempeño aceptable en condiciones de servicios medios.

Grado 4 (g4), baja resistencia y durabilidad, cumple con los requisitos que se indican en la tabla 2. En general se consideran aptos, solo para desempeño satisfactorio en condiciones de servicio sin exigencias.

D) dimensiones, medidas y sus tolerancia las dimensiones nominales de los ladrillos cerámicos serán las indicadas en la tabla 1.

El espesor mínimo de los tabiques interiores será de 6 cm. Y el de los tabiques exteriores 8 cm.

No se excluye la posibilidad de fabricar otros ladrillos de dimensiones distintas, pero el fabricante debe participar al comprador las condiciones del caso.

Tabla 1. Dimensiones de los ladrillos cerámicos.

Tipo	Largo	Ancho	Alto
Tm	25	12	5
Tp	25	12	5
Th3	25	18	8
Th4	2	12	7.5

Th6a	25	18	12
Th6b	25	15	10

Nota: a y b es una variación del mismo tipo de ladrillo, se diferencia por las dimensiones.

Tabla 2. Requisitos especiales.

Clasificación	Tipo	Macizos		Perforados	Huecos
	Grado	1	3	2	3
	2	4	3	4	
Resistencia a la	Promedio				
	de 5	200	80	120	60
	muestras	150	45		40
	ensayadas.			80	
Compresión kg./cm ²	Muestra	160	80	90	50
	individual	120	35		30
	ensayada			60	
				35	
Adherencia mínima	Promedio			4	
	de	56	4	4	2
	muestras	4	2.5	2.5	2,5
	ensayadas				
	Muestra				
	individual	4	2	3	2
	ensayada		1.8	2	1.8
				1.8	

Nota: en zonas tropicales se aceptará para el tipo macizo grados 1 y 2 un porcentaje de absorción de agua máximo del 15%. Para los tipos perforados y huecos se aceptará un porcentaje de absorción de agua máximo de 20 %.

Los ladrillos deberán ser de buena calidad y toda partida deberá merecer la aprobación del supervisor de obra, deberán estar bien cocidos, emitiendo al golpe un sonido metálico. Deberán tener un color uniforme y estarán libres de cualquier rajadura o desportilladura.

El mortero se prepara con cemento pórtland y arena fina en la proporción 1:5, con un contenido mínimo de cemento de 335 kilogramos por metro cúbico de mortero.

Esta dosificación solo podrá modificarse si por condiciones de disponibilidad de agregados de buena calidad en la zona, se especificará en los planos una proporción con un contenido mayor de cemento.

3. Procedimiento para la ejecución

Los ladrillos se mojarán abundantemente antes de su colocación e igualmente antes de la aplicación del mortero sobre ellos, colocándose, en hiladas perfectamente horizontales y a la plomada.

El espesor de las juntas de mortero tanto horizontal como vertical deberá ser de 1.5 cm.

Los ladrillos deberán tener una trabazón adecuada en las hiladas sucesivas, de tal manera de evitar la continuidad de las juntas verticales. Para tal efecto de acuerdo al ancho de los muros el contratista deberá acatar y cumplir con las siguientes recomendaciones:

A) cuando los ladrillos sean colocados de sogá (muros de media asta- espesor del muro igual al lado menor de un ladrillo), las juntas verticales de cada hilada deberán coincidir con el medio ladrillo de las hiladas superior e inferior.

B) cuando los ladrillos sean colocados de tizón (muros asta- espesor del muro igual al lado mayor de un ladrillo), se colocaran alternadamente una hilada de tizón, la otra hilada de sogá (utilizando dos piezas) y así sucesivamente, de tal manera que las juntas verticales de las hiladas de un mismo tipo se correspondan verticalmente.

C) cuando el espesor de los muros sea mayor al lado mayor de un ladrillo se podrá emplear aparejo de asta y media, que consistirá colocar en una hilada un ladrillo de soga en un parámetro y uno de tizón en el otro parámetro, invirtiendo esta posición, en la siguiente hilada, de tal manera que las juntas verticales de las hiladas de un mismo tipo en cualquiera de los parámetros que correspondan.

Se cuidará que los ladrillos tengan una correcta trabazón en los cruces entre muros y tabiques. Cuando los paños de los muros de ladrillo o de bloques de cemento se encuentren limitados por columnas, vigas o losas, previa la colocación del mortero se picará adecuadamente la superficie de los elementos estructurales de hormigón armado, de tal manera que se obtenga una superficie rugosa que asegure una buena adherencia.

Con la finalidad de permitir el asentamiento de muros y tabiques colocados entre losa y viga de hormigón armado, sin que se produzcan daños o separaciones entre estos elementos y la albañilería, no se colocará la hilada de ladrillo o bloque final superior contigua a la viga hasta que hayan transcurrido por lo menos siete días.

Una vez que el muro o tabique haya absorbido todos los asentamientos posibles, se rellenará este espacio acuñando firmemente los ladrillos correspondientes a la hilada superior final.

El mortero de cemento en la proporción 1 : 5 será mezclado en las cantidades necesarias para su empleo inmediato. Se rechazará todo mortero que tenga treinta minutos o más a partir del momento del mezclado.

El mortero será de una consistencia tal que se asegure su trabajabilidad y la manipulación de masas compactas, densas y con un aspecto de coloración uniformes.

Los espesores de muros y tabiques deberán ajustarse estrictamente a las dimensiones señaladas en los planos respectivos, a menos que el supervisor de obra instruya por escrito otra cosa.

A tiempo de construirse muros o tabiques, en los casos que sea posible, se dejarán los espacios necesarios para las tuberías de los diferentes tipos de instalaciones, al igual que cajas, tacos de madera y otros accesorios que pudieren requerirse. En los vanos de puertas y ventanas se preverá la colocación de dinteles.

En caso de que el muro o tabique sea de ladrillo visto una o las dos caras, el acabado de las juntas deberá ser meticuloso y con un emboquillado rehundido a media caña.

A tiempo de construirse los muros, se dejarán los espacios necesarios para la colocación del entramado de la cubierta.

4. Medición

Los muros y tabiques de ladrillo serán medidos en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente el área neta del trabajo ejecutado. Los vanos para puertas, ventanas y elementos estructurales que no sean construidos con ladrillo o bloques deberán ser descontados.

5. Forma de pago

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo aprobado y señalado por el supervisor de obra, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada para cada clase de muro y/o tabique.

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

Item n° 16

Retiro de escombros y limpieza general

1. Definición

Este trabajo consistirá en la limpieza del terreno, y deshierbe necesarios para ejecutar la obra, de acuerdo con las presentes especificaciones.

Las zonas a limpiar, deberán ser áreas indicadas en los planos, y/o por el supervisor dentro los límites de la ejecución de las obras.

La limpieza, consistirá en limpiar el área todos los arbustos, troncos, materiales, o cualquier otra vegetación o material objetable, incluyendo la extracción de troncos y

raíces, así como la eliminación de todo el material proveniente de estas operaciones. Además, incluirá la conservación debida evitando daño o destrucción, a toda vegetación y objetos destinados a conservarse.

2. Materiales, herramientas y equipo

El material que resulta de la limpieza y deshierbe deberá ser trasladado a lugares adecuados, o incinerado según las órdenes del supervisor. El contratista asume plena responsabilidad por daños a terceros, en caso de incendio.

Materiales aprovechables se almacenarán con la aprobación del supervisor.

El contratista proveerá todos los materiales y equipos necesarios para la limpieza de las zonas antes mencionadas, los mismos que comprenden instalaciones provisionales y otras facilidades que sean necesarias.

El control de las operaciones de limpieza, y deshierbe se hará por apreciación visual de la calidad de los trabajos.

3. Medición

Considerando que existe poca vegetación en el área de construcción, los trabajos de limpieza y deshierbe serán medidos y pagados en metros cuadrados, por todas las superficies que sean limpiadas, aceptadas por el supervisor.

4. 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.

Modulo: (mo2) – Obra Fina

Item n° 1

Revoque exterior cemento

1. Definición

Este ítem se refiere al acabado de las superficies de muros y tabiques de adobe, ladrillo, bloques de cemento, bloques de suelo de cemento, muros de piedra. Parámetros de hormigón (muros, losas, columnas, vigas) y otros en los ambientes interiores de las construcciones, de acuerdo al formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del supervisor de obra.

2. Materiales, herramientas y equipo

El mortero de cemento y arena fina a utilizarse será en proporción 1 : 3 (cemento y arena), salvo indicación contraria señalada en el formulario de presentación de propuestas y/o en los planos.

El cemento será de tipo pórtland, fresco y 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 ciénegas.

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 anteriores.

En caso de emplearse color en los acabados, el ocre a utilizarse será de buena calidad. Cuando se especifique revoque impermeable se utilizará productos impermeabilizantes de marca reconocida.

3. Procedimiento para la ejecución

De acuerdo al tipo de revoque especificado en el formulario de presentación de propuestas se seguirán los procedimientos de ejecución que a continuación se detallan:

En forma general para el caso de revoques sobre muros de adobe, previamente se rehundirán las juntas entre adobes y se limpiará la superficie de todo material suelto.

Luego se colocará una malla de alambre tejido de 3/4", asegurada firmemente con clavos de 1 1/2", en aquellos casos donde la primera capa de revoqué grueso es de mortero de cemento.

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

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

Revoque grueso de cemento

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

Luego se procederá a aplicar los revoques correspondientes, siguiendo los procedimientos establecidos y señalados anteriormente, teniendo especial cuidado de obtener la unión o ligazón perfecta entre los revoques antiguos y los nuevos, sin que presenten irregularidades, desniveles ni rebabas.

En todos los revoques, se cuidará que las intersecciones de muros con cielos rasos sean terminados conforme a los detalles de los planos o instrucciones del supervisor de obra, de igual manera que los ángulos interiores entre muros.

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

Si los revoques de cemento tuvieran que realizarse sobre estructuras de hormigón, previamente se picarán las superficies a revestirse para tener una mejor adherencia del mortero.

En caso de que se especificara en el formulario de presentación de propuestas del acabado con ocre y color del mismo en el revoque, éste será incorporado a la última capa en los lugares que se especifiquen en los planos o de acuerdo a las indicaciones del supervisor de obra.

4. Medición

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

5. Forma de pago

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

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

Item n° 2

Revoque interior con yeso

1.- definición

Este ítem se refiere al acabado de las superficies del muro de ladrillo en los ambientes interiores de los ambientes del proyecto

2.- materiales, herramientas y equipo

El revoque de los interiores es con un mortero en proporción 1:3 (cemento y arena) . 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 ciénegas.

3.- procedimiento para la ejecución

De acuerdo al tipo de revoque interior, es recomendable antes de revocar limpiar las paredes interiores en forma cuidadosa, removiendo aquellos materiales extraños o residuos de morteros.

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

Una vez ejecutada la primera capa de revoque grueso según lo señalado anteriormente y después de que hubiera fraguado dicho revoque se aplicará una segunda capa de enlucido con pasta de cemento puro en un espesor de 2 a 3 mm. Mediante planchas metálicas, de manera que se obtengan superficies lisas, planas y libres de ondulaciones, empleando mano de obra especializada y debiendo mantenerse las superficies húmedas durante siete (7) días para evitar cuarteos o agrietamientos.

4.- medición

Los revoques interiores de los muros de ladrillos en sus diferentes tipos se medirán en metros cuadrados (m²) tomando en cuenta, únicamente, las superficies netas del trabajo ejecutado.

En la medición se descontarán todos los vanos de puertas, ventanas y otros, pero sí se incluirán las superficies netas de las jambas.

5.- forma de pago

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones medido según lo señalado y aprobado por el supervisor, será pagado al precio unitario de la propuesta aceptada, bajo la siguiente denominación:

Item n° 4
Empedrado y contrapiso

1.- definición

Este ítem se refiere a la construcción de contrapisos de piedra destinados a soportar los pisos de cerámica y también se utiliza como material de soporte para las zapatas cuadradas del tanque elevado del proyecto.

Estos trabajos serán ejecutados de acuerdo a lo especificado en los planos de detalles constructivos, y/o instrucciones del supervisor.

2.- materiales, herramientas y equipo

contrapisos

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

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 ciénegas.

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.

3.- procedimiento para la ejecución

contrapisos

En todos los casos previamente se procederá a retirar del área especificada todo el 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 a mano o con equipo adecuado.

4.- medición

Los contrapisos de piedra se medirán en metros cuadrados (m²) tomando en cuenta, únicamente, las superficies netas ejecutadas.

5.- forma de pago

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

Item n° 5

Contrapiso de piedra y cemento

Descripción

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 de una resistencia mínima a la compresión de 180 kg/cm², salvo indicación contraria señalada en los planos respectivos.

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

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

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

El contratista deberá lavar los agregados a su costo, a objeto de cumplir con las condiciones señaladas anteriormente.

Forma de 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 cemento

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 5 cm. De dosificación 1: 2: 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.

Posteriormente se efectuará un acabado utilizando una plancha de madera llamada frotacho que dejara la superficie fina e uniforme en su totalidad.

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.

Contrapisos de cascote de ladrillo

Este tipo de contrapisos se efectuarán con cascote de ladrillo en seco.

Sobre el terreno preparado según lo señalado, se procederá a la colocación del cascote de ladrillo hasta la altura señalada en los planos de detalle.

Una vez terminada la colocación del cascote de ladrillo y limpio éste de tierra, escombros sueltos y otros materiales, se vaciará una carpeta de hormigón simple de 3 cm. En proporción 1: 3: 4, con un contenido mínimo de cemento de 250 kilogramos por metro cúbico de hormigón, a nivel y con pendientes apropiadas según los detalles establecidos en los planos y/o instrucciones del supervisor de obra.

Contrapisos de ladrillo

Este tipo de contrapisos se efectuará con ladrillo gambote. Sobre el terreno preparado según lo señalado, se procederá a la colocación del ladrillo sobre una capa de hormigón pobre.

Una vez terminada la colocación del ladrillo y limpio éste de tierra, escombros sueltos y otros materiales se vaciará una carpeta de hormigón simple de 3 cm. En proporción 1: 3: 4 en volumen, con un contenido mínimo de cemento de 250 kilogramos por metro cúbico de hormigón, a nivel y con pendientes apropiadas según los detalles establecidos en los planos y/o instrucciones del supervisor de obra.

La terminación de los contrapisos que incluyan el vaciado de una carpeta de hormigón, se efectuará de acuerdo a lo señalado a continuación y/o instrucciones del supervisor de obra:

- pisos o pavimentos que para su ejecución requieran mortero (cemento, bruñido, enlucido, frotachado, mosaico, cerámica, etc.), la superficie del contrapiso deberá ser rugosa.

- pisos y pavimentos que para su colocación requieran pegamento (parquet, vinil, etc.), la superficie deberá ser frotachada y nivelada, lista para recibir el pegamento.

Para el caso de contrapisos en exteriores y de acceso vehicular deberá vaciarse el hormigón simple en paños de 2 x 2 metros, debiendo dejarse juntas de dilatación de 1 cm. De espesor, tanto transversales como longitudinales, las mismas que deberán rellenarse con asfalto o alquitrán mezclado con arena fina.

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.

Ítem N° 6

Piso de ceramica nacional 0

1. Descripción

Este ítem se refiere al acabado de las superficies de muros y tabiques de adobe, de ladrillo, bloques de cemento, bloques de suelo cemento o paramentos de hormigón (muros, losas, columnas, vigas, etc.) Y de otros materiales en los ambientes interiores o exteriores de las construcciones, de acuerdo a lo establecido en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y /o instrucciones del supervisor de obra.

2. Materiales, herramientas y equipo

Los morteros de cemento y arena fina a utilizarse serán en las proporciones 1 : 3 y 1 : 5 (cemento y arena), dependiendo el caso.

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

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

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

El contratista deberá lavar los agregados a su costo, a objeto de cumplir con las condiciones anteriores.

En caso de emplearse color en los acabados, el ocre a utilizarse será de buena calidad.

Cuando se especifique revoque impermeable se utilizará aditivo impermeabilizante u otro producto similar.

Se utilizará azulejo cerámico blanco, de color o decorado según autorice el supervisor de obra. Las piezas serán de forma cuadrada de 15 x 15 cm. De lado, con un espesor entre 5 a 7 mm. Sus características deberán ajustarse a las especificadas por la norma boliviana n.b. 2.5 -003, para la primera clase.

Los mosaicos o cerámicas serán de las dimensiones indicadas en los planos de detalle y tendrán un espesor no menor de 2.0 cm. Para los mosaicos y 5 mm. Para las cerámicas, debiendo el contratista presentar muestras al supervisor de obra para su aprobación.

La madera a emplearse en la ejecución de los revestimientos, tanto la que sirve de sujeción (listones de 2"x 2") como la de revestimiento (listones machihembrados de 1"x 3" o del ancho señalado en los planos), será de primera calidad, seca, sin astilladuras y otras irregularidades.

3. Forma de ejecución

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

En forma general para el caso de revestimientos sobre muros de adobe, previamente se rehundirán las juntas entre adobes y se limpiará la superficie de todo material suelto. Luego se colocará una malla de alambre tejido de 3/4", asegurada firmemente con clavos de 1 1/2" y maestras colocadas a distancias no mayores a dos metros, cuidando de que éstas estén perfectamente niveladas entre sí.

En el caso de muros de otro tipo de material, igualmente se limpiarán en forma cuidadosa, removiendo aquellos materiales extraños o residuos de morteros, colocándose maestras de la misma manera que para el caso de muros de adobe.

Revestimiento de ceramica

Antes de la colocación de las piezas, éstas deberán remojarse, a fin de quedar saturadas de agua. Asimismo deberán regarse las superficies a revestir.

Una vez ejecutado el revoque grueso, se colocarán los ceramica con mortero de cemento y arena fina, en proporción 1 : 3. También podrán utilizarse colas, mastiques y resinas sintéticas, cuya composición esté garantizada para este uso por el fabricante.

A objeto de obtener una adecuada alineación y nivelación se colocarán las respectivas maestras y se utilizarán guías de cordel y clavos de 1/2" a 1 1/2" para mantener la separación entre piezas, los mismos que serán retirados una vez que hubiera fraguado el mortero.

Concluida la operación del colocado, se aplicará una lechada de cemento blanco para cubrir las juntas, limpiándose luego con un trapo seco la superficie obtenida.

Para la colocación de ceramica por medio de pegamentos sintéticos, previamente deberá efectuarse un revoque de cemento similar al especificado para interiores y una vez que dicho

revoque esté completamente seco, se aplicará la pasta adhesiva, tal como es suministrada por el fabricante, mediante una espátula de dientes.

Las cerámica se colocarán sin necesidad de mojarlos previamente, aplicándolos directamente de la caja a la pared y en cuanto al relleno de juntas, se efectuará con cemento blanco o mastiques plásticos adecuados e impermeables, blancos o de color.

Revestimientos de mosaico y cerámicas

Tanto las piezas a ser colocadas como las superficies a revestir deberán ser humedecidas abundantemente. Una vez ejecutado el revoque grueso se colocarán las piezas, empleando mortero de cemento y arena fina en proporción 1 : 3, conservando una perfecta alineación y nivelación tanto vertical como horizontal.

Las juntas entre pieza y pieza serán rellenas con lechada de cemento puro y ocre del mismo color que el de los mosaicos y cerámicas.

4. Medicion

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

5. Forma de pago

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

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

Item N° 7
Zocalo de ceramica nacional

1.- definición

Este ítem se refiere a la ejecución de zócalos cerámicos, que serán cortados de la cerámica, con alturas y dimensiones indicadas en los planos de construcción y/o instrucciones del supervisor.

2.- materiales, herramientas y equipo

Los zócalos cerámicos serán de 10.00 cm. De altura, y un espesor igual a la cerámica del piso. En todos los casos el contratista deberá presentar muestras al supervisor para su aprobación.

3.- procedimiento para la ejecución

Los zócalos de la cerámica altura $h = 10050$ cm serán obtenidos mediante el cortado de una pieza de la cerámica, estos cortes de la cerámica deberán estar debidamente pulidos y esmerilados. Después de ejecutar los trabajos preliminares señalados anteriormente, se humedecerán los paramentos para posteriormente aplicar la capa de revoque grueso castigando todas las superficies a revestir con mortero de cemento y arena en proporción 1:5.

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

Después de colocados los zócalos se rellenarán las juntas entre pieza y pieza con lechada de cemento blanco, esta última actividad deberá ser definido por el supervisor.

4.- medición

Los zócalos de la cerámica roja se medirán en metros lineales (ml) tomando en cuenta, únicamente, las longitudes netas ejecutadas y aprobadas por el supervisor.

5.- forma de pago

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

item	descripcion	forma de pago
	zocalo cerámica nacional	ml

Item nº 8

Revestimiento de ceramica

Descripción

Este ítem se refiere a la colocación de cerámica para paredes interiores y exteriores.

Materiales, herramientas y equipo

El contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el supervisor de obra.

El hormigón de cemento, arena y grava para la nivelación de los pisos será de proporción 1:3:4. Los materiales a emplearse deben cumplir con los requerimientos especificados en el ítem "materiales de construcción".

El mortero de cemento y arena a emplearse para la colocación de las piezas de cerámica será de proporción 1:5. Los materiales a emplearse deben cumplir con los requerimientos especificados en el ítem "materiales de construcción".

Las piezas de cerámica a utilizar deberán ser aprobadas por el supervisor de obra.

Forma de ejecución

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

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

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

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

Medición

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

Forma de pago

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

Item N°9

Marco de madera

1. normas generales

El total de las estructuras que constituyen la carpintería de madera se ejecutará según las reglas del arte, de

Acuerdo con los planos de conjunto y de detalles, planillas especiales, estas especificaciones y las órdenes de

Servicio que al respecto se impartan. Esta documentación será ampliada y aclarada por la fiscalización, siempre

Que le fuera solicitado o lo creyera menester. Las maderas se labrarán con el mayor cuidado, las ensambladuras se

Harán con esmero debiendo resultar suaves al tacto y vestigios de aserrado o depresiones serán rechazadas. Las

Aristas serán bien rectilíneas y sin garrotes si fueran curvas, redondeadas ligeramente a fin de matar los filos vivos.

El contratista se proveerá de las maderas bien secas y estacionadas y en cantidad suficiente para la ejecución

Total de las obras de carpintería, debiendo marcar y cortar todas las piezas de las medidas correspondientes, no

Armándolas ni ensamblándolas, sino después de un tiempo prudencial de terminada esta operación.

Los herrajes se encastrarán con prolijidad en las partes correspondientes, no permitiéndose la colocación de las

Cerraduras embutidas en las ensambladuras. Las cabezas de los tornillos con que se sujetan los forros,

Contramarcos, zocalitos, etc., deberán ser bien introducidas en el espesor de las piezas.

13.2. Inspección

Durante la ejecución y en cualquier tiempo, las obras de carpintería podrán ser revisadas por la fiscalización. Una

Vez concluidas y antes de su colocación, éste las inspeccionará desechando todas las estructuras que no tengan

Las dimensiones o las formas prescriptas, que presenten defectos en la madera o en la ejecución, o que ofrezcan

Torceduras, desuniones o roturas así mismo serán rechazadas todas aquellas carpinterías que se ajusten

Correctamente una vez colocadas y que están torcidas, hinchadas, fuera de escuadra, etc.

No se permitirá el arreglo de las obras de carpintería desechadas sino en el caso de que no perjudiquen la solidez,

Duración, estática o armonía de conjunto de dichas obras en las cuales se hubiera empleado o debería emplearse

Para corregirlas, clavos, masillas o piezas añadidas en cualquier forma. Las partes móviles se colocarán de

Manera que giren o se muevan sin tropiezos y con un juego mínimo indispensable.

3. Garantía

El contratista deberá arreglar o cambiar, a sus expensas, toda obra de carpintería que durante el plazo de garantía

Se hubiera alabeado, hinchado, o reseado. Se entenderá por alabeo de una obra de madera cualquier torcedura

Que ella experimente. La hinchazón o reseación se establecerá por el juego entre las piezas movibles y las

Torceduras, o desuniones entre partes de una misma obra.

La primera no podrá oscilar fuera de los límites previamente fijados y no habrá tolerancia alguna para las

Torceduras o desuniones. No se aceptarán las obras de madera maciza cuyo espesor sea inferior o superior en dos

Milímetros al prescripto.

4. Replanteo

El contratista deberá replantear y medir las estructuras bajo su responsabilidad. Deberá reponer todo elemento

Que no satisfaga las tolerancias especificadas.

5. Materiales

En líneas generales, las especificaciones de materiales se encuentran en los planos de proyecto,

Complementándose las mismas, con las cláusulas de la presente sección. Todos los materiales a emplear serán

Nuevos, y de perfecta conformación, dentro de las tolerancias prescriptas en el artículo anterior.

Sus dimensiones responderán a las indicaciones de planos y serán uniformes.

A) maderas

Serán de bien secas, de fibras rectas y carecerán de albura o sámago, grietas, nudos saltadizos, caries, polillas,

Taladros o cualquier otro defecto.

Se destacan muy especialmente las previsiones que deberán tener en cuenta las oferentes, en cuanto a la

Incidencia que pueda significar en la cotización de precios, la estricta selección de maderas, ajustada a las

Condiciones que prescriben las presentes especificaciones, pues se aplicarán las más severas exigencias al

Respecto.

Los terciados serán de una sola pieza, completamente planos (sin alabeos o deformaciones por deficiente apilado

O empaque); no se admitirán añadiduras, ya sea en largo o ancho, para obtener la dimensión requerida por cada

Elemento o estructura proyectada.

Las placas carpinteros estarán formadas por maderamen compuesto de listones y chapas terciadas, de la especie

De madera, escuadras, espesores y conformación que en cada caso indican los planos de detalles y/o artículos de

Especificaciones particulares de la presente sección. Los listones deberán ser encolados en forma que la

Disposición de sus fibras, anulen los esfuerzos individuales de cada una de ellas. Terminada la estructura

Resistente, se la cepillará y preparará en forma conveniente, a fin de uniformarla en espesor y obtener un buen

Encolado de las chapas de terciado; dicho encolado se ejecutará conforme a las prescripciones que más adelante

Se estipulan, utilizándose para el prensado la acción de una prensa.

B) herrajes

Reunirán, en cualquier caso, condiciones de primer orden, tanto en lo que respecta a resistencia, sistema,

Duración y eficiencia en su aplicación, presentación, acabado y calidad de sus elementos constitutivos.

En todos los casos se entregarán tres llaves por cada cerradura.

E) materiales varios

Todo otro material no tratado precedentemente responderá a las especificaciones consignadas en los planos.

13.6. Prescripciones particulares

A) marcos

Se ejecutarán los marcos de madera lapacho.

La escuadra será especificada en los planos y tamaño adecuado al muro a que corresponde.

Llevará en cada jamba 3 grampas o tirafondos para su fijación a la mampostería.

B) contramarco

Madera de cedro, sección según diseño establecido en los planos de detalles.

E) puertas placas

Se ejecutará de acuerdo al detalle del plano respectivo de madera de cedro y con travesaño interior espaciado

Cada 5 cm.

Cada exterior de terciados cedro de 5 mm. Cantonera maciza de cedro 40 mm.

Item N° 10

Puertas de madera

1.- definición

Este ítem comprende la fabricación de elementos tales como, marcos de puertas y ventanas, puertas, ventanas, barandas, pasamanos, escaleras, tarimas, escotillas, closets, cajonerías de mesones, gabinetes para cocinas, mamparas, 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 usarán maderas consideradas como semiduras y aptas para la producción de puertas, ventanas y otros elementos de madera.

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 %.

Procedimiento para la ejecución

El contratista antes de proceder a la fabricación de los elementos, deberá verificar cuidadosamente las dimensiones reales en obra, sobre todo aquéllas que están referidas a los niveles de pisos terminados.

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 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.

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, los bastidores serán de madera semidura de primera calidad cubiertos por ambas caras con placas de madera 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.

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.

Medición

La carpintería de madera de puertas y ventanas será medida en metros cuadrados, cuando estos fuesen fabricados en el sitio pero si utilizamos medidas estándar se las puede cuantificar por pza., 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.

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.

Ítem N°11

Ventana con estructura Metalica

Ventana de vidrio 6mm c/ est. Metalica

Descripción

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de ventanas de aluminio doble de 3mm y vidrio en los ambientes que indiquen los planos.

Materiales, herramientas y equipo

El contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el supervisor de obra.

Se utilizarán perfiles de aluminio, libres de defectos, rajaduras, u otros con las dimensiones indicadas en los planos.

La soldadura o entornillado será del tipo adecuado para este trabajo.

La pintura anticorrosiva será de marca y color aprobados por el supervisor de obra.

La fijación de las ventanas a los marcos se hará mediante rieles.

El contratista es responsable de la rotura de vidrios que se produzcan antes de la entrega de la construcción. En consecuencia, deberá cambiar todo vidrio roto o dañado sin costo para la entidad contratante.

El contratista deberá tomar todas las previsiones para evitar daños a las superficies de los vidrios después de la instalación. Estas previsiones se refieren principalmente a:

- trabajos de soldadura o que requieren calor

- trabajos de limpieza de vidrios.
- traslado de materiales y equipo.

El contratista debe garantizar la instalación de manera que no permita ingreso de agua o aire por fallas de instalación o uso de sellantes inadecuados y debe arreglar los defectos sin cargo adicional para el propietario.

El contratista es responsable por la calidad del vidrio suministrado y en consecuencia deberá efectuar el reemplazo de vidrios defectuosos o mal confeccionados, aún en caso de que las deficiencias se encuentren después de la recepción definitiva de la construcción.

Tipos de vidrios

Según se señale en los planos o en el formulario de presentación de propuestas, se utilizarán uno o varios de los tipos de vidrios que se describen a continuación y en los espesores requeridos por las condiciones de exposición, pero en ningún caso menores a las señaladas en el formulario de presentación de propuestas.

Vidrios colados y vidrios estirados

Ambos vidrios se fabrican en la misma máquina, de la cual existen dos tipos básicos. En una de ellas, el vidrio es vaciado verticalmente desde el tanque a una altura de más o menos 10 m. Y cortado, en la otra el vidrio es vaciado del tanque y pasado por rodillos en posición horizontal. El vidrio pasa luego a una cámara de rodillos donde se va enfriando lentamente para evitar los esfuerzos y tensiones que ocurrirán si se enfría rápidamente.

Estas máquinas producen vidrios en varios espesores, sin embargo, para la construcción tienen interés los siguientes:

Vidrios comunes	Espesor en cm.
Simple	0.22 - 0.26
Doble	0.29 - 0.34
Vidrios gruesos	Espesor en cm.

3/16"	0.46 - 0.51
7/32"	0.52 - 0.58
1/4"	0.60 - 0.67
3/8"	0.91 - 1.00
7/16"	1.01 - 1.10

Los espesores de 1/4", 3/8" y 7/16"; se emplean principalmente en decoración de interiores y los restantes espesores en ventanas.

Los vidrios colados y estirados se pueden conseguir en color humo en los espesores 1/8", 3/16" 7/32" y 1/4"

Vidrio pulido y vidrio flotado

Estos tipos de vidrios se designan muchas veces con la denominación de "cristales pulidos o flotados".

El vidrio pulido se fabrica en una cinta continua y luego se pulen y lustran ambas caras para obtener un espesor uniforme y perfecto.

En el caso de vidrio flotado, la masa del vidrio líquido se hace fluir sobre una "cama" de metal fundido dando como resultado un vidrio plano con superficies paralelas.

Estos cristales se obtienen en varios espesores y colores.

Los espesores más usuales son 1/8", 3/16", 1/4", 5/16", 3/8", 1/2", 5/8", 3/4", 7/8" y 1".

Los colores son natural, bronce, humo y verde.

Vidrio templado y vidrio parcialmente endurecido

Estos dos tipos de vidrios "de seguridad", se fabrican con un procedimiento de recalentamiento del vidrio hasta casi la temperatura en que se ablanda y pierde su forma y luego por un rápido y uniforme enfriamiento mediante soplo de aire.

Como resultado de este proceso, se obtiene en el caso de vidrio templado un material de tres o cinco veces más resistente a los cambios térmicos y a las presiones uniformes que el vidrio normal. Este tipo de vidrio se rompe en pequeños pedazos.

En el caso del vidrio parcialmente endurecido se obtienen resistencias solo dos veces superiores al vidrio corriente y en caso de rotura se quiebra en pedazos más grandes.

Estos vidrios no se pueden cortar ni perforar una vez que han sido templados o endurecidos y en consecuencia, se deben pedir a fábrica en las dimensiones finales exactas.

Las demás características y calidad de estos vidrios están determinadas por las del vidrio originalmente empleado.

Espejos

Los espejos se pueden fabricar a partir del vidrio pulido, vidrio flotado, vidrio estirado o vidrio colado de calidades seleccionadas.

Cuando se trata de espejos que se utilizarán en puertas, deben provenir de vidrios de seguridad, según la lista siguiente:

- A) plateando vidrio totalmente templado.
- B) plateando el reverso de vidrio laminado.
- C) aplicando una placa reflectiva al reverso de un vidrio, con un adhesivo que lo convierta en vidrio de seguridad.
- D) plateando la cara de un vidrio y luego laminarlo con otro de manera que la capa de plateado quede en el interior de la unidad.

Los espejos del tipo a) no poseerán la calidad de los demás por el encorvamiento inherente a todo vidrio totalmente temperado.

Los espejos fabricados con el procedimiento b) normalmente serán de inferior calidad a los fabricados según c) y d).

Vidrios catedral claros o de color

Se fabrican en varios colores y diseños, normalmente de 1/8" de espesor.

Forma de ejecución

Las ventanas de aluminio serán construidas siguiendo fielmente los planos de detalle del proyecto.

Las soldaduras y/o entornillado deberán ser pulidas.

Las ventanas estarán provistas de todos los accesorios de apertura y cierre.

Antes de la colocación recibirán dos manos de pintura anticorrosiva.

El empotramiento en los muros o columnas, así como en los antepechos serán de acabado aprobado por el supervisor de obra.

La provisión y colocación de vidrios será medida en metros cuadrados, tomando en cuenta las dimensiones de las ventanas sin considerar los marcos.

En el caso de puertas vidrieras será medida en metros cuadrados, tomando en cuenta solamente el paño o paños de vidrios instalados.

Generalmente se usan en la fabricación de ventanas decorativas o vitrales con juntas de plomo a cargo de especialistas, aunque en algunos casos se utilizan para sustituir al vidrio común.

Procedimientos para instalación

Como es imposible describir todos los métodos para instalar vidrios, se indican a continuación las recomendaciones básicas que deben considerarse en todo sistema de instalación:

Todos los vidrios deben disponerse de manera que realmente " queden flotando en la abertura".

Se debe evitar todo contacto entre vidrio y metal u otro objeto duro.

Se deben prever los espacios libres suficientes para compensar tolerancias de cortado y fabricación, para permitir la expansión del vidrio o de los marcos y para absorber las deformaciones de la estructura del edificio. En ningún caso la suma de las holguras superior e inferior o de las holguras laterales será superior a 5 mm.

Se deben usar los soportes adecuados para asegurar un buen apoyo del vidrio. Normalmente se utiliza como mínimo, dos bloques de soporte de neopreno 79 a 90 "durometer" instalados en los cuartos de la base.

Los bloques deben ser suficientemente anchos para que el vidrio no resbale cuando haya vibración, viento y su longitud debe ser como mínimo de 7.5 mm.

El sistema de instalación debe ser diseñado de tal forma que los movimientos del edificio debido a efectos térmicos o a deformaciones por la aplicación de cargas (sobrecargas verticales, vientos, sismo) no sean transmitidos a los vidrios.

La instalación de vidrios no debe realizarse cuando la temperatura es inferior a 3o c.

Se debe poner especial cuidado para definir el sistema de instalación de los siguientes tipos de vidrio:

- espejos.
- vidrios aislantes.
- vidrios cathedral.
- vidrios laminados.
- vidrios parcialmente endurecidos.
- vidrios templados.

El contratista debe recurrir a las normas y recomendaciones de los fabricantes, antes de encargar los vidrios y la fabricación de los marcos y tomar en cuenta todos los aspectos particulares señalados para la instalación.

Se utilizarán sellantes apropiados que mantengan su característica a lo largo del tiempo. Queda totalmente prohibido el uso de masilla en base a tiza y aceite de linaza.

Los marcos deben estar sujetos a la estructura de tal manera que soporten las cargas sin sufrir deflexiones superiores a $1/175$ de la luz, pero no más de 2 cm., con excepción de superficies estucadas en cuyo caso la máxima deflexión deberá ser $1/360$ de la luz.

Los elementos componentes del marco deben ser rígidos y planos.

Todo remache, cabeza de tornillo, soldadura y otras prominencias de los marcos deben removerse antes de colocar los vidrios.

Los marcos deben diseñarse de manera que el agua no se acumule en los canales.

Los canales de los marcos de acero y de madera deben pintarse antes de la colocación de los vidrios y deben estar exentos de grasas y otras materias orgánicas.

Antes de colocar los vidrios se procederá a revisar los marcos, para asegurarse que existan los espacios libres adecuados en los cuatro costados de la abertura, que los topes son de tamaño apropiado, que las dimensiones son las previstas, que las piezas están limpias y en condiciones apropiadas para el sellado, que las esquinas e intersecciones están apropiadamente unidas, que no permiten ingreso de agua o aire. Si alguna de estas condiciones no se verifica, se debe poner remedio antes de instalar los vidrios.

En el caso de vidrios templados, parcialmente endurecidos, templados con color, aislantes, se debe coordinar los trabajos de manera que el pedido corresponda a las dimensiones de la obra, pues todos estos vidrios no pueden cortarse para su colocación.

Una vez terminada la instalación de un vidrio, se debe remover el exceso de sellante y las manchas antes de que éstas hayan endurecido.

Queda prohibido el marcar los vidrios con cruces de pintura o similares. Para alertar a los trabajadores sobre los vidrios instalados se deben colocar cintas o bandas adhesivas, que luego se retiran sin dañar el vidrio.

Medición

El ítem de ventana de aluminio de 3 milímetros mas vidrio doble, será medido en metros cuadrados, la medición incluirá el ancho de marcos de aluminio, hojas y la vidriería incluida, es decir toda la ventana terminada.

forma de pago

El pago por este trabajo, será efectuado de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada. Este precio incluye la compensación total por todos los materiales, herramientas, mano de obra y actividades necesarias para la ejecución de este ítem.

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

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

Item N°12

CUBIERTA ESTR. METALICA + PANELES TERMO ACUSTICOS

1.-descripcion

Se trata de la separación térmica, acústica de paneles tipo tecment, el cual se utiliza para trabajos para aislante acústico y térmico.

2.-materiales, herramientas y equipo

En la ejecución de este ítem se usará placas termo acústicas de calamina tecment, con el respectivo material de apoyo como ser Sierra de calar para cortar partes de paneles, martillo, alicates, brocas, alambre galvanizado, etc. Además, se contará con accesorios de instalación.

3.-forma de ejecucion

Se procederá con el transito sobre paneles, izamiento de paneles y montaje.

Luego se procederá al colocado de las placas termo acústicas y a la rigidización de estas mediante accesorios de metal propios, que se colocan optativamente sobre los perfiles, correas, largueros o transversales.

4.-medicion

El pago se efectuará por metro cuadrado, basándose la valorización en los metrados realmente ejecutados, y en las dimensiones estipuladas en los planos aprobados por la supervisión.

5.-forma de pago

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

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

Item N°13
Cielo falso placas amstrong

1.-descripcion

Se trata de la separación térmica, acústica y estética entre el envigado de celosía de cubierta y el ambiente dado, así como sus diversos accesorios. Tratándose de trabajos de acabado fino el contratista está en la obligación de contratar personal especializado para realizar estos trabajos; lo mismo sucederá con los materiales y equipos. La supervisión aprobará el inicio de estos trabajos, si el contratista ha cumplido con los requisitos exigidos.

2.-materiales, herramientas y equipo

En la ejecución de este ítem se usará placas termo acústicas de yeso machihembrado, con el respectivo material de apoyo como ser yeso, alambre galvanizado, etc. Además, se contará con accesorios de instalación.

3.-forma de ejecucion

Se formará un reticulado con línea de nylon, perfectamente asegurados a los muros, cuyas retículas no serán menores de 60*60 cm a un mismo nivel, sostenido el reticulado por el alambre galvanizado cada 1,20 m amarrado a la cubierta metálica principal de los ambientes cubiertos.

Luego se procederá al colocado de las placas termo acústicas y a la rigidización de estas mediante tensores de alambre o accesorios de metal propios del tipo de cielo raso, que se colocan optativamente sobre los perfiles, correas, largueros o transversales.

4.-medicion

El pago se efectuará por metro cuadrado, basándose la valorización en los metros realmente ejecutados, y en las dimensiones estipuladas en los planos aprobados por la supervisión.

5.-forma de pago

Esta actividad ejecutada en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medida de acuerdo a lo señalado y aprobada por la supervisión de obra.

La actividad será pagada según el 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.

Item n° 14

Celosia metalica

1.- definicion

Este ítem se refiere a la colocación del celosia metálica de tubo rectangular de 2x6 cm con estructura portante tubular metálica según diseño.

2.- materiales, herramientas y equipos

Se utilizará los siguientes materiales tubo rectangular de 2x6 cm, que será soldado con soldadura 6013 y anclada a la pared, una vez anclado se la pintara al tubo rectangular.

3.- forma de ejecución

Primeramente se soldara el perfil rectangular de 2x6cm en forma de escuadra, se los pintara con la pintura anticorrosiva para luego empotrarlos al muro, separados de acuerdo a los planos arquitectónicos que se muestran.

4.- medición

Este ítem se medirá por metro cuadrado (m2).

5.- forma de pago

La cancelación de éste ítem se realizará de acuerdo al precio unitario de la propuesta presentada, siendo la compensación por materiales, mano de obra y herramientas.

Item n° 15
Pergolas metalicas

La obra consiste en la construcción de un pergolado de estructura metálica.

- materiales: los materiales deberán cumplir con las normas correspondientes.

acero: los aceros a emplear en la construcción de estructuras resistentes, deben Ser garantizados por el productor en los valores mínimos de las propiedades mecánicas, En los valores máximos de su composición química y en sus propiedades tecnológicas. la garantía que se establece en el párrafo anterior será certificada por el Productor y garantizada por la contratista.

tornillos: los remaches a emplear en los medios de unión deberán cumplir con Las normas iram 521, 5200, 5206 y 5207. Los tornillos normales y tuercas calibrados o En bruto a emplear en los medios de unión, deberán cumplir con las normas iram 5214, 5220, y 5304.

electrodos y fundentes: los electrodos y fundentes cumplirán con los Requerimientos del código a.w.s. de acuerdo con las condiciones o clasificación de su Uso.

- forma de ejecución

toda mano de obra y equipos serán de buena calidad. Todos los componentes Deberán estar exentos de escamas, herrumbres, laminillas u otros defectos, debiendo Tener adecuada terminación, no admitiéndose en ningún caso el uso de soldaduras u Otros medios para rellenar o disimular imperfecciones de ningún tipo.

previamente a la utilización del material, se verificará su calidad; de estimarlo Necesario la dirección de obra podrá requerir ensayos durante la fabricación de la Estructura.

el contratista tomará a su cargo la corrección que resulte necesario efectuar por Cualquier desviación respecto a lo indicado en esta especificación, a menos que tales Modificaciones hayan sido aceptadas por escrito por la dirección de obra.

enderezado: todos los materiales, planos, redondos y perfiles, deberán ser Rectilíneos, salvo caso indicado en planos. Si fuera necesario enderezar y/o aplanar Alguna superficie, el trabajo se realizará mediante máquina.

cuando excepcionalmente se utilice la maza o martillo deberán tomarse

Precauciones para evitar alteraciones en las propiedades del material.

en todo trabajo de corte, se procurará no dejar huellas que no puedan ser Eliminadas por operaciones posteriores. El corte podrá efectuarse con sierra, cizalla o Mediante oxicorte, en lo posible dirigido mecánicamente, debiendo eliminarse Posteriormente con piedra esmeril las rebabas, estrías o irregularidades de los bordes Que han sido cortados.

en el corte se tomarán las precauciones necesarias para no introducir en las Piezas tensiones parásitas de tipo térmico.

en los bordes cortados con cizalla o por oxicorte que deban quedar en las Proximidades de uniones soldadas, se mecanizarán los mismos mediante piedra esmeril O fresa en una profundidad no menor de 2 mm a fin de levantar toda la capa de material Alterado por el corte.

agujereado: los agujeros podrán ser punzados hasta un espesor máximo del Material de 10 mm y cuando dicho espesor sea como máximo $2/3$ del diámetro del Agujero; excediendo estos máximos, los agujeros deberán taladrarse y deberán Efectuarse de adentro hacia afuera.

biselados: todos los biselados o chaflanes de aristas indicados en los planos, se Ejecutarán ajustándose a las dimensiones o inclinaciones fijadas para los mismos.

trabajabilidad: se deberán eliminar las rebabas en los productos laminados. Las Marcas de laminación en relieve sobre las superficies de contacto han de eliminarse. No Deben originarse daños en la superficie o fisuras debido al doblado y achaflanado; tales Perjuicios pueden evitarse mediante consideraciones de las propiedades del material, Elección de radios de curvatura grandes y elaboración del material a una temperatura Apropiada.

la marca de elementos mediante cincel, no está permitido. El material ha de Trabajarse en frío o a la temperatura rojo cereza claro (alrededor de 950°). No está Permitido trabajar o solicitar el material en un estado de temperatura intermedio (rojo Azul).

uniones

el contratista realizará la construcción de las uniones para transmitir los

Esfuerzos de las partes conectadas o para las cargas, esfuerzos y reacciones dados en los Planos de diseño. Aquellas conexiones detalladas en los planos de diseños, se realizarán De acuerdo a estos. El contratista proyectará las uniones que los planos de diseño Soliciten sin estar en ellos detallados. El contratista diseñará y construirá las uniones de Acuerdo con esta especificación, los planos de diseño, a un lógico mejor Aprovechamiento del material y al sistema de montaje que se adopte. Las uniones en Taller serán soldadas y las de obra atornilladas, salvo que en los planos de diseño diga lo Contrario o exista necesidad de proceder en contrario. En este último caso se requerirá la Aprobación de la dirección de obra.

el tipo de unión, material y modo de ejecución será indicado en los planos de Detalle, taller, montaje o especificaciones que realiza el contratista.

las uniones a realizar en obra, deberán ser reducidas al mínimo compatible con El transporte de los elementos a la misma.

todo elemento provisional que por razones de fabricación o montaje deba ser Soldado a la estructura, se retirará posteriormente con soplete o amoladora sin dañar la Estructura.

uniones soldadas

las soldaduras (técnica a emplearse, apariencia, calidad y métodos para corregir Los trabajos defectuosos), se ejecutarán de acuerdo a estas especificaciones, los planos De diseño y al estructural world code de la american welding society.

el contratista deberá contar con adecuados medios de control de soldadura y se Realizarán los ensayos previstos en esta especificación técnica. Cualquier soldadura que No llene los requisitos referidos, deberá quitarse y ser repuesta por otra a satisfacción.

el contratista deberá desarrollar, elegir y someter a la aprobación de la dirección De obra, los procedimientos, secuencia general de las operaciones de soldadura, Electrodo, fundentes, procedimientos que usará de control de calidad y métodos de Reparación de las fallas en el caso que se produzcan. Al proyectar las uniones soldadas, Se deberá tener en cuenta los peligros que puedan acarrear en especial los de rotura por Fatiga y los de rotura frágil y que sobre ambos tienen una gran influencia los efectos de Entalladura.

los elementos estructurales a unirse han de prepararse convenientemente. Los

Elementos a unir en la obra, de ser posible se prepararán en taller.

las superficies a soldar estarán libres de suciedad, herrumbre, cascarilla, pintura, Escorias del oxicorte y cualquier otro material extraño, que deberán eliminarse Cuidadosamente antes de la soldadura, también estarán libres de rebabas y Desgarraduras.

la preparación de los bordes cortados a soplete será hecha mecánicamente. cuando se unan partes adyacentes de una estructura o elementos construidos por Partes soldadas, la ejecución y secuencia de las soldaduras deberán ser tales que eviten Distorsiones y hagan despreciables las tensiones residuales por contracción. Después de La soldadura las piezas tendrán la forma adecuada, de ser posible sin enderezado Posterior.

se tomarán medidas de protección del soldador y de las partes a soldar, Necesarias para ejecutar correctamente los trabajos, por ejemplo, protección contra Viento, lluvia y especialmente frío. Se prohíbe la ejecución de soldadura con Temperaturas ambientes inferiores a 0° c.

los elementos a soldar, deberán estar perfectamente secos. Los electrodos Deberán conservarse secos con estufas de temperatura controlada, no debiendo extraerse De la misma mayor cantidad que la necesaria para dos horas de servicio. Estarán secas En el momento de soldar. Luego de ejecutar cada cordón elemental y antes de depositar El siguiente, se limpiará de escoria la superficie utilizando piqueta y cepillo de alambre. nunca deberán cerrarse con soldadura u otros medios, agujeros o defectos de Unión inevitables. No se podrá acelerar el enfriamiento de la soldadura por medios Artificiales ni medidas especiales. Si hay peligro de pérdida rápida de la temperatura hay Que originar una acumulación de calor. Se puede disminuir la caída de temperatura Mediante un calentamiento complementario del material. Durante la soldadura y Posterior enfriamiento del cordón de soldadura (zona rojo azul), no se realizarán Movimientos ni someterán a vibraciones o tensiones los elementos soldados. Ningún Elemento podrá presentar deformaciones o defectos atribuibles al proceso de soldadura. puntadas de montaje

podrán incorporarse a la soldadura siempre que:

- sean efectuadas con los controles adecuados / código a.w.s

- sean efectuadas por mano de obra especializada.
- la chapa se halle seca.
- se haya eliminado todo resto de escoria.
- presenten una superficie adecuada para permitir una correcta fusión de la

Siguiente pasada

- no esté fisuradas. En caso contrario deberá eliminarse totalmente.

los soldadores deberán ser calificados mediante ensayos, como competentes por la dirección de obra para la clase de trabajo requerido. Las soldaduras serán inspeccionadas y ensayadas a requerimiento de la dirección de obra, en los lugares que ella determine.

los cordones de soldadura no serán pintados antes de su recepción.

sin que la numeración sea taxativa, exhaustiva y/o limitativa, las soldaduras

Cumplirán con los siguientes requisitos:

- todos los cráteres deberán ser llenados.
- no se admitirán socavaciones.
- no se admitirán solapados.
- no se admitirán fisuras o falta de penetración.
- toda soldadura con inclusiones de gas, porosidades, inclusiones de escorias o falta de fusión, podría ser rechazada por la dirección de obra.

montaje

el contratista deberá proveer todo el trabajo y disponer de elementos, equipo y personal capacitado para afrontarlo satisfactoriamente.

previo al montaje, el contratista deberá someter a la aprobación de la dirección de obra, un plan de trabajo con la secuencia del mismo e indicaciones de las partes y formas en que serán izadas y/o ensambladas las partes.

no se permitirán la realización de soldaduras ni agujeros en obra que no hayan sido aprobadas en plan de montaje. Todo trabajo no previsto en el plan de montaje, requerirá la expresa aprobación de la dirección de obra.

se proyectarán las uniones de montaje en forma tal que todos sus elementos sean accesibles a una inspección posterior. En los casos que ello sea imposible, y queden elementos ocultos, no se los cubrirá hasta que la dirección de obra no los haya

Inspeccionado y aprobado.

las manipulaciones de carga, descarga, transporte a pie de obra y montaje, se Realizarán con el cuidado suficiente para evitar sollicitaciones excesivas y daños en Elementos de la estructura metálica o en estructuras de la obra que pudieran servir de Apoyo a los equipos y máquinas de montaje o apoyo de la misma estructura metálica al Pié de obra.

se cuidarán especialmente, protegiéndolas si fuera necesario, las partes sobre las Que hayan de fijarse las cadenas, cables o ganchos a utilizar en la elevación y sujeción De las piezas de la estructura antes de proceder al ensamble y previa aprobación de la dirección de obra, se Corregirá cuidadosamente cualquier abolladura, comba o torcedura producidas en las Operaciones de montaje. si el defecto no puede ser corregido o la dirección de obra considera que ello

Puede afectar la resistencia, propiedades elásticas o estabilidad de la estructura, la pieza Será rechazada. durante el montaje la estructura se asegurará provisoriamente mediante pernos,

Tornillos de manera tal que quede asegurada su estabilidad y resistencia. en el montaje se prestará la debida atención al ensamble de las distintas piezas,

Con el objeto que la estructura adopte la forma prevista en el proyecto, debiéndose Comprobar cuantas veces sea necesario la exacta colocación relativa de sus diversas Partes.

no se comenzará el atornillado definitivo o soldado de las uniones de obra, hasta Que se haya comprobado que la posición de los elementos que afectan a cada unión Coincida exactamente con la definitiva. no se permitirá el uso de mandriles para agrandar agujeros. no se permitirá el uso de soplete en obra para corregir errores de fabricación, sin La expresa aprobación de la dirección de obra. las placas de asiento sobre hormigón, se harán descansar provisionalmente

Sobre placas que se inmovilizarán una vez conseguidas las alienaciones, niveles y Verticalidad definitiva. las placas de base se proyectarán, nivelarán y suplementaria de manera tal de Permitir una perfecta y completa introducción del relleno de base. se mantendrán si los hubiera, los apoyos provisionales de la estructura hasta que Se haya alcanzado el endurecimiento suficiente del relleno. luego de completado el montaje, la estructura quedará perfectamente alineada,

Nivelada de acuerdo a lo previsto en los planos. policarbonato

almacenamiento: este debe ser un lugar seco, limpio sin temperaturas elevadas, Sin recibir la luz solar de forma directa. Las planchas se entregan con una cinta en la que Se indica el lado con protección de los rayos ultravioleta.

dimensionamiento: se recomienda marcar el corte sobre el folio protector, si Bien se puede ejecutar con serrucho o sierra manual, se recomienda hacerlo con sierra Circular eléctrica o caladora. Todas estas herramientas deben ser de dientes finos. Si la Cantidad de corte es apreciable, se recomienda una hoja de acero carburo-tungsteno. se debe mantener la plancha bien sujeta para evitar vibraciones e imperfecciones En el corte. En el caso que considere perforar la plancha, esta perforación debe estar al Menos a 40 mm de los bordes y su diámetro 2 mm mayor que el tornillo a colocar. Pero Se recomienda evitar las perforaciones, debido a los posibles problemas de goteras, Rajaduras y aplastamiento de las planchas.

distancia entre apoyos: las características de las planchas de policarbonato Hacen que éstas difícilmente colapsen por carga. Pudiendo, teóricamente, colocarse Espesores reducidos soportando cargas altas con distancias entre apoyos tentadoras a Realizar. El punto es, si los apoyos a los cuales al final se traspasan esos esfuerzos tienen Las propiedades para soportar estas cargas, a su vez de evitar que las planchas se Desprendan de los perfiles que las sujetan. Las principales variables a considerar son:

- cargas de trabajo (viento - otros)
- temperatura (diferencias)
- humedad (diferencias)
- del proyecto – pendientes – curvado de plancha – aislamiento térmica y transparencia

Buscada – compatibilidad de estructura principal con estructura secundaria que recibe La perfilería de planchas.

Item nº 19

Baranda metálica según diseño

Descripción

Este ítem se refiere a la construcción y colocación de barandados construidos en tubo de acero en los lugares y de acuerdo al diseño especificado en planos.

Materiales, herramientas y equipo

El contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el supervisor de obra.

El tubo y todos los materiales descritos tanto en planos como en las presentes especificaciones serán de primera calidad y diámetro especificado en planos. La soldadura será la adecuada para este tipo de trabajos. Las pinturas y acabados serán de marca reconocida y preparados en fábrica.

Forma de ejecución

Los barandados serán construidos siguiendo estrictamente lo indicado en planos y detalles. Estos deben ceñirse a medidas verificadas en obra.

La sujeción de los mismos será mediante empotramiento de anclajes.

Para el acabado se corregirán todos los excesos de soldadura que se produzcan logrando superficies uniformes y homogéneos.

Previo al pintado deberá cubrirse completamente con surfacer aplicado mediante soplete al igual que el pintado y se darán las manos necesarias para lograr acabados perfectos.

Medición

Será medido por ml.

Forma de pago

El barandado ejecutado con materiales aprobados y medido según el punto anterior será pagado de acuerdo al precio unitario de la propuesta. Se sobreentiende que el precio unitario comprende: materiales, mano de obra, herramientas, beneficios sociales, gastos generales, utilidades, etc.

Item n° 20

Prov. Y coloc. Porton metalico c/ accesorios

Descripción

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de portones metálicos corredizos en los ambientes indicados en planos. Considerar que la pieza corresponde a las dos hojas de portón.

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.

Para la fabricación de los portones metálicos corredizos, se utilizará tubo cuadrado de 40x40mm, tubín de 20x20mm, chapa acanalada trapezoidal de 0.80mm de espesor, ruedas metálicas y guías de perfil "I".

Todos los materiales estarán libres de defectos, rajaduras, abolladuras y oxidación, es decir en perfecto estado de conservación.

La soldadura será del tipo adecuado para este trabajo.

La pintura anticorrosivo y al aceite serán de marca y color aprobados por el supervisor de obra y de acuerdo al proyecto.

Forma de ejecución

Los portones deben ser de dos hojas, cada una deberá contener un marco de tubo cuadrado de 40x40mm, que servirá de bastidor, los tubines de 20x20mm se soldaran en la parte superior, al centro y en la parte inferior a modo de rejillas separados uno de otro cada 20cm, intercalándose con la chapa acanalada trapezoidal, en la parte inferior se soldaran dos ruedas metálicas para el desplazamiento de las hojas, ver esquema.

Para el colocado de la guía inferior, se debe excavar y vaciar un encadenado de hoao, sobre el que se colocara a nivel un fierro angular de 1" con el ángulo hacia arriba y con anclajes soldados c/40cm, sobre el que correrá cada hoja, para su sujeción en la parte superior, se deberá empotrar guías en el muro.

Todas las soldaduras deberán ser pulidas.

Antes de ser llevadas a obra recibirán dos manos de pintura anticorrosiva y posteriormente dos manos de pintura al aceite.

Medición

Los portones metálicos serán medidos por pieza colocada, se deberá tomar nota que cada pieza de portón corresponde a las dos hojas colocadas.

Forma de pago

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

Item N°21

Pintura latex interior

1. Definición

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

2. Materiales, herramientas y equipo

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

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

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

3. Procedimiento de ejecucion

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

De la misma manera se corregirán todos los defectos para el pintado de las paredes exteriores.

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

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

4. Medicion

La pintura se medirá en metros cuadrados, tomando en cuenta el área neta pintada y se incluirán las superficies netas de jambas, dinteles y otros.

5. Forma de pago

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

Item n° 22

Pintura latex exterior

1. Definicion

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

2. Materiales, herramientas y equipo

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

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

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

3. Procedimiento de ejecución

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

De la misma manera se corregirán todos los defectos para el pintado de las paredes exteriores.

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

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

4. Medicion

La pintura se medirá en metros cuadrados, tomando en cuenta el área neta pintada y se incluirán las superficies netas de jambas, dinteles y otros.

5. Forma de pago

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

Ítem N °23

Pintura de cielo falso

1.- definición

Este ítem se refiere a la aplicación de pintura interior y exterior latex, sobre las superficies de paredes interiores y exteriores, cielos rasos y falsos, estructuras de ho ao, y/o instrucciones del supervisor.

2.- materiales, herramientas y equipo

La pintura latex debe ser de buena calidad y cuya marca esté garantizada por un certificado de fábrica. La elección de colores o matices será atribución del supervisor, así como cualquier modificación en cuanto al tipo de pintura a emplearse en los diferentes ambientes o elementos.

Para la elección de colores el contratista presentará al supervisor, con la debida anticipación, las muestras correspondientes a los tipos de pintura indicados en los formularios de presentación de propuestas.

Para conseguir texturas se usará tiza de molido fino, la cual se empleará también para preparar la masilla que se utilice durante el proceso de pintado.

Para cada tipo de pintura se empleará el diluyente especificado por el fabricante.

La pintura exterior será latex acrílica, con calidad comprobada y garantizada, esto se especifica con la finalidad de proteger a las paredes de la humedad exterior.

Todos los materiales que se usaran en esta actividad deben ser previamente aprobados por el supervisor, sin embargo, esto no exime al contratista de la calidad de los materiales y el acabado final de la pintura.

3.- procedimiento para la ejecución

en paredes, cielos rasos y falsos

Con anterioridad a la aplicación de la pintura en cielos rasos y falsos, vigas cadena, columnas de ho ao, de los ambientes interiores se corregirán todas las irregularidades que pudiera presentar el enlucido de yeso o el mortero de cemento mediante un lijado minucioso, dando además el acabado final y adecuado a los detalles de las instalaciones.

Luego se masillarán las irregularidades y a continuación se aplicará una mano de imprimante o de cola debidamente templada, la misma que se dejará secar completamente. En el caso de las paredes interiores revocadas con cemento se deberá usar masa acrílica para obtener una superficie lisa y homogénea.

Una vez seca la mano de imprimante o de cola se aplicará la primera mano de pintura y cuando esta se encuentre seca, posteriormente se aplicarán tantas manos de pintura como sean necesarias, hasta dejar superficies totalmente cubiertas en forma uniforme y homogénea en color y acabado.

4.- medición

Las pinturas en cielos rasos y falsos, estructuras de ho ao, serán medidas en metros cuadrados (m²) tomando en cuenta, únicamente, las superficies netas ejecutadas descontándose todos los vanos de puertas, ventanas y otros.

5.- forma de pago

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

ítem	descripcion	forma de pago
	pintura latex	m ²

Item n° 24

Meson de h°a° + revestimiento

1. Definición

Este ítem se refiere a la construcción de mesones de hormigón armado con revestimiento de azulejo, la construcción de muretes de ladrillo gambote rustico, de acuerdo a lo señalado en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del supervisor de obra.

2. Materiales, herramientas y equipo

Se utilizará ladrillo gambote rústico, cerámico industrial o ladrillo de 6 huecos para la construcción de los muretes que servirán de soporte de la losa del mesón.

Los ladrillos deberán estar bien cocidos, emitirán al golpe un sonido metálico y estarán libres de cualquier rajadura o desportilladura.

El hormigón será de dosificación 1 : 3 : 3, con un contenido mínimo de cemento de 320 kilogramos por metro cúbico de hormigón.

El acero de refuerzo será de alta resistencia y con una fatiga mínima de fluencia de 4200 kg./cm².

Los azulejos serán blancos de calidad probada, debiendo el supervisor de obra aprobar la muestra correspondiente, previo el empleo en obra.

3. Procedimiento para la ejecución

Se construirán los muretes de ladrillo en los anchos y alturas señaladas en los planos de detalle. Sobre estos muretes se vaciará una losa de hormigón armado de acuerdo a los planos de detalle. En caso de no existir éstos, deberán regirse al detalle descrito a continuación: la armadura consistirá en un emparrillado con fierro de 8 mm. De diámetro, separados longitudinalmente y transversalmente cada 10 cm., colocada en la parte inferior. En los apoyos igualmente llevará la enferradura señalada pero colocada en la parte superior y en una distancia no menor a 50 cm. A cada lado del eje del apoyo.

El espesor de la losa de hormigón no deberá ser menor a 7 cm. O al espesor señalado en los planos.

Posteriormente se procederá al vaciado del hormigón, el cual se dejará fraguar durante 14 días antes de proceder al desencofrado, teniendo el cuidado de realizar el curado respectivo durante todo este tiempo.

Una vez realizado el desencofrado, se colocarán los azulejos en toda el área de los mesones, incluyendo las áreas laterales, con mortero de cemento en proporción 1: 3, luego se rellenarán las juntas entre pieza y pieza con una lechada de cemento blanco.

4. Medición

Los mesones de hormigón armado serán medidos por metro cuadrado de superficie neta ejecutados, o en metros lineales de acuerdo a lo señalado en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del supervisor de obra

5. Forma de pago

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el supervisor de obra, será pagado 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 del trabajo, incluyendo los muros de apoyo y el revestimiento de azulejos, pero sin tomar en cuenta el revoque o revestimiento de los muros, los que se incluirán dentro de los ítems correspondientes.

Item N°25

Limpieza general

1.- definición

Este ítem se refiere a la limpieza general, como acondicionamiento total del lugar de la edificación.

2.- materiales, herramientas y equipo

Se utilizará herramientas menores, volquetas para la evacuación de desechos como materiales sobrantes y otras herramientas y equipos necesarios para la correcta elaboración de este ítem.

3.- procedimiento para la ejecución

Para la entrega de obras el contratista retirará transportando tierra del área del recinto de la edificación, todos los materiales, escombros, basuras y otros a entera satisfacción del supervisor de obra.

4.- medición y forma de pago

El pago por este ítem se hará forma global al precio cotizado en la propuesta aceptada. Este precio incluirá la compensación al contratista por el suministro de los materiales herramientas, equipo, mano de obra y otros gastos necesarios para la ejecución total de este trabajo.

Item: limpieza general

unidad: gbl.

Modulo: (mo3) – instalaciones

Item n° 1, 2, 3, 4, 5, 6

Instalacion de desague sanitario

Definición

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

- a) excavación de zanjas para la instalación de tuberías.
- b) instalación de ramales desde los artefactos a las cámaras interceptoras, cámaras de inspección y/o bajantes.
- c) instalación de bajantes y su conexión al sistema horizontal de recolección principal.
- d) instalación del sistema (tuberías horizontales) de recolección principal de aguas servidas y pluviales interior y exterior domiciliario hasta la conexión a los colectores públicos.
- e) instalación del sistema de ventilación, incluyendo sus conexiones con las bajantes y los accesorios de salida en el remate superior.
- f) anclajes de tuberías horizontales y verticales mediante dispositivos apropiados.

- g) instalación de accesorios para el paso de tuberías através de tabiques o elementos estructurales.
- h) ejecución de pruebas hidráulicas y pruebas de aceptación del sistema.
- i) hormigonado de tuberías.
- j) limpieza de tuberías, cajas y cámaras.
- k) cualquier otra instalación complementaria para el correcto funcionamiento del sistema de recolección de aguas servidas y pluviales, de acuerdo a lo indicado en los planos correspondientes, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del supervisor de obra.

Materiales, herramientas y equipo

Los materiales a emplearse deberán ser de calidad y tipo que aseguren la durabilidad y correcto funcionamiento de las instalaciones. Además de cumplir con los siguientes requisitos generales: material homogéneo, sección constante, espesor uniforme, dimensiones, pesos y espesores de acuerdo con los requerimientos señalados en los planos y/o en el formulario de presentación de propuestas, y estar libres de grietas, abolladuras, aplastamiento y otros.

El contratista suministrará todos los materiales necesarios para efectuar la instalación, siendo su responsabilidad protegerlos contra daños o pérdidas. Estará obligado a reemplazar cualquier pieza que no se encuentre en perfectas condiciones sin que pueda servir de justificación las causas que hubieran determinado el daño.

Procedimiento para la ejecución

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

Todas las tuberías del sistema de desagüe sanitario vertical y horizontal deberán ser instaladas através de conductos previstos en la estructura de la obra o empotrados en la tabiquería para evitar, en lo posible, toda intersección con elementos estructurales.

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

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

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

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

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

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

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

Tendido de tuberías

Una vez aprobadas por el supervisor de obras las zanjas excavadas se procederá al tendido de las tuberías.

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

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

Cualquier cambio referente a la pendiente, alineación y otros deberá ser previamente aprobado en forma expresa y escrita en el libro de órdenes por el supervisor de obra.

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

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

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

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

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

Tendido de tuberías de concreto y cerámica

Los tubos deberán ser revisados antes de su colocación en las zanjas rechazándose los deteriorados.

Se deberá evitar el escurrimiento de agua en la zanja durante la colocación de los tubos.

Las juntas de los tubos en terreno de clase común y ambiente seco se efectuará con mortero 1:3 de cemento y arena fina, mientras que las juntas en terreno de clase común y ambiente húmedo se harán con mortero 1:2 de cemento y arena fina.

El mortero de cemento será siempre fabricado en una mezcladora o en una plataforma impermeable para evitar el escurrimiento de la lechada de cemento. Este mortero será luego usado dentro de los 20 minutos siguientes y bajo ningún concepto se podrá exceder este límite.

Cuando la humedad del terreno sea muy grande o cuando se especifique, por circunstancias especiales del terreno, juntas con alto grado de impermeabilidad o flexibilidad, serán ejecutadas utilizando compuestos bituminosos o alquitranados.

El método recomendado para realizar las juntas de cemento y arena será el siguiente:

Luego de efectuar la limpieza del tubo en la parte interna inferior de la campana se colocará un chaflán interior de mortero de cemento, el cual ocupará totalmente la base y superficie interior de la campana.

Con lo anterior se eliminarán las rebabas de mortero de cemento que se formaron en el interior de la tubería al escapar el mortero durante el enchufe de los machos, así como cualquier materia extraña que estuviese en el interior de los tubos.

Al final de cada día de trabajo la bolsa de arena quedará tapando el extremo de la última tubería instalada y ello evitará la penetración de animales o materias extrañas.

Posteriormente, cuando ya estén unidos dos tubos, se terminará esta junta con un chaflán exterior de mortero de cemento formando entre el canto de la campana y la superficie exterior del macho del otro tubo un ángulo de 45 grados.

Después de 6 horas de colocada la junta de mortero de cemento y hasta el relleno de la zanja se deberá humedecer las juntas para lograr un buen curado.

Concluida la colocación de los tubos en un tramo no se autorizará el relleno correspondiente hasta que se efectúen las respectivas pruebas hidráulicas a satisfacción del supervisor de obra, aspecto que deberá ser establecido en forma escrita en el libro de ordenes.

Tendido de tuberías de pvc

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

Los cortes destinados a lograr empalmes o acoplamientos de tubería deberán ser ejecutados con cortatubos de disco. El corte deberá ser perpendicular a la generatriz del tubo. Una vez efectuado el corte se alisarán los extremos por medio de lima o esmeril para eliminar las asperezas.

Todas las uniones se efectuarán por medio de espiga y campana. Los extremos a unir deberán ser limpiados cuidadosamente. Empleando para ello un líquido provisto por el fabricante de la tubería; de este modo se deberá eliminar 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 por el fabricante de la tubería, y luego de la inserción del tubo se deberá girar este 1/4 de vuelta.

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

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

No se permitirá el doblado de tubos de pvc debiendo lograrse la instalación por medio de piezas especiales. Todas las piezas especiales procederán de fábrica por inyección en molde y en ningún caso se autorizará el uso de piezas obtenidas mediante unión de tubos cortados en sesgo.

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

Cuando se requiera efectuar conexión de piezas de fierro fundido con piezas de pvc se ejecutará calafateando con plomo, teniendo cuidado de lijar el extremo del tubo de pvc hasta lograr una rugosidad apta para la junta.

Ramales

Comprende las conexiones de tuberías entre los artefactos sanitarios y las cámaras interceptoras, cámaras de inspección y bajantes. Las tuberías a emplearse podrán ser de plomo o pvc (planta alta) y de cemento y cerámica (planta baja), o de acuerdo a lo especificado en los planos siendo los diámetros mínimos los siguientes:

artefactos	diametro	
	pulgadas	milímetros
inodoro	4	100
lavamanos	1 1/2	38
ducha individual	2	50
tina	2	50
lavaplatos	1 1/2	38
rejilla de piso	1 1/2	38
lavandería	2	50
urinario	2	50

Bajantes de aguas residuales y pluviales

Las bajantes son tramos de tuberías verticales que reciben aguas residuales de los ramales de los inodoros y de las cámaras interceptoras para el caso de aguas servidas y de los sumideros pluviales para el caso de aguas pluviales. Serán del tipo de material y diámetro establecido en los planos respectivos.

Ventiladores

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

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

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

Hormigonado de tuberías

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

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

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

Pruebas

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

- de la bola
consiste en hacer rodar bolas de madera o metálicas por el interior de las tuberías de manera que, si no existen rebabas de mortero en las juntas, estas bolas saldrán por las cámaras de inspección aguas abajo sin dificultad.
- hidráulica
los tramos horizontales serán sometidos a pruebas hidráulicas mediante presión de una columna de agua no menor a 2.50 metros sobre la parte más elevada de cada tramo. De la misma manera se procederá con tramos horizontales, de entrepisos y de bajantes.
- de humo
después de efectuada la prueba hidráulica de las tuberías y luego de conectados los artefactos sanitarios, los tubos de descarga, cámaras de inspección, interceptoras y tubos de ventilación, podrán ser sometidos a pruebas de humo.

Acometida a los colectores públicos

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

Medición

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

El hormigonado de las tuberías será medido por metro lineal.

La limpieza de tuberías será medida por metro lineal.

Forma de pago

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones medido según lo señalado y aprobado por el supervisor de obra, será pagado a los precios unitarios 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 del trabajo.

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

Item n° 7, 8, 9, 10, 11, 12

Artefactos sanitarios

1. Descripción

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de artefactos sanitarios para baños y sus accesorios, de acuerdo a la ubicación y cantidad establecida en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del supervisor de obra.

2. Materiales, herramientas y equipo

El contratista deberá suministrar todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos.

Los artefactos sanitarios de baño y sus accesorios serán de marca reconocida, debiendo el contratista presentar muestras al supervisor de obra para su aprobación respectiva, previa su instalación en obra.

3. Forma de ejecución

Inodoros

Se refiere a la provisión e instalación de inodoros de porcelana vitrificada, incluyendo su respectivo tanque bajo o tanque elevado, de acuerdo a lo establecido en los planos y/o formulario de presentación de propuestas.

La instalación de los inodoros comprenderá: la colocación del artefacto completo con su tapa y accesorios del tanque, incluyendo la sujeción al piso, conexión del sistema de agua al tanque, mediante piezas especiales flexibles cromadas, quedando prohibido el uso de "chicotillos de plomo", de tal modo que concluido el trabajo, el artefacto pueda entrar en funcionamiento inmediato.

En inodoros de tanque alto, el tanque será plástico de un volumen no menor a 2 lt..el cual deberá estar instalado a una altura no menor de 1.7 mt.

La tubería de descarga deberá ser empotrada a la pared en el caso de construcciones nuevas y en refacciones, la tubería de descarga deberá estar fijada con flejes de pletina cada 20 cm.

El método de descarga se utilizara con botón para descarga empotrado en el muro.

Se prohíbe la instalación de inodoros con mortero, debiendo éstos estar sujetos con pernos anclados al piso.

Lavamanos

Se refiere a la provisión e instalación de lavamanos de porcelana vitrificada con sus accesorios, de acuerdo a lo establecido en los planos y/o formulario de presentación de propuestas.

La instalación del lavamanos comprenderá : la colocación del artefacto completo del tipo mediano, el sifón de pvc de 1 1/2 pulgada, grifería de una llave o dos llaves de control cromada , la conexión del grifo al sistema de agua potable mediante el uso de piezas especiales adecuadas flexibles y cromadas, quedando prohibido el uso de "chicotillos de plomo".

Cuando se especifique lavamanos del tipo ovalina, se deberá tener cuidado en su correcta instalación al mesón correspondiente.

Urinarios (artefactos)

Se refiere a la provisión e instalación de urinarios de porcelana vitrificada y sus accesorios.

La instalación comprenderá: la colocación del artefacto con los medios de anclaje previstos, la conexión de agua fría mediante piezas especiales flexibles y cromadas, quedando prohibido el uso de "chicotillos de plomo" y válvula de descarga de agua, de tal modo que concluida la instalación pueda entrar en funcionamiento inmediato.

Lavaplatos

Comprende la provisión y colocación de lavaplatos, de acero inox.de una sola poza

La instalación comprenderá : la colocación del artefacto, la grifería y sopapa, un sifón o sifones de pvc conectados al sistema de desagüe y la conexión del grifo a la instalación de agua potable mediante el uso de piezas especiales adecuadas flexibles y cromadas, quedando prohibido el uso de "chicotillos de plomo".

El lavaplatos estará apoyado en dos muros de ladrillo de 6 huecos o ladrillo gambote con mortero de cemento 1 : 5., con una altura de 80 cm. Y ancho igual al del lavaplatos o en una losa de hormigón la que a su vez estará apoyada en los muros de ladrillo.

El acabado de estos muros será de acuerdo al que tengan las paredes de todo el ambiente o recomendaciones del supervisor de obra

Lavandería de hormigón armado

Se refiere a la provisión e instalación de lavanderías de hormigón armado, de fabricación artesanal, acabado tipo mosaico, de una o dos pozas de acuerdo a lo establecido en los planos y/o instrucciones del supervisor de obra.

La instalación de la lavandería comprenderá la colocación del artefacto, la grifería, sopapas, sifones de pvc y su conexión al sistema de desagüe.

La lavandería estará apoyada en dos muros de ladrillo de acuerdo a lo descrito en el acápite anterior.

Una vez instalados los artefactos, se realizarán las pruebas finales para verificar el correcto funcionamiento de todos y cada uno de los artefactos instalados, en presencia del supervisor de obra, quién deberá certificar tal situación.

Accesorios sanitarios

Los accesorios estarán de acuerdo a los artefactos propuestos y se cobraran conjuntamente con los artefactos presupuestados por el supervisor de obra. Los colores y calidad deberán estar acordes con los de los artefactos. Los accesorios contemplados en la instalación son los siguientes:

- jabonera mediana
- perchas y colgadores
- porta papel
- toallero

Todos estos accesorios serán de porcelana vitrificada excepto el porta papel en la batería sanitaria y se colocarán en los lugares determinados en los planos de detalle y/o instrucciones del supervisor de obra.

4. Medicion

Este ítem será medido por pieza y verificado por la supervisión de obra.

5. Forma de pago

Esta actividad ejecutada en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medida de acuerdo a lo señalado y aprobada por la supervisión de obra.

La actividad será pagada según el 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.

Item n° 13, 14, 15, 16 **Instalación agua potable**

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 protegidas 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 concluidas cuando el resultado de las pruebas de presión sean satisfactorias, momento desde el cual comenzará a computarse el periodo 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. El supervisor de obra podrá exigir la presentación de certificados de calidad, otorgados por laboratorios de reconocida trayectoria, si existieran 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 grados).

Los cortes deberán ser ejecutadas empleando prensas de banco y cortacubos de disco 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.

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 con presión nominal inferior a 9 atmósfera.

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

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 corta tubos de discos 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 deberá 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 del soldar y haciendo 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.

Almacenamiento

Los tanques de almacenamiento, elevados, semienterrados o enterrados deberán ser construidos siguiendo estrictamente las indicaciones de los planos correspondientes, tomando en cuenta la calidad requerida del hormigón y el tipo de revoque impermeable que se señala en los capítulos correspondientes y comprenderá la ejecución de los siguientes trabajos:

a) excavaciones de acuerdo a las dimensiones establecidas en los planos de detalle y/o formulario de presentación de propuestas.

b) construcción de contrapisos y muros laterales en hormigón armado, ciclópeo o mampostería de ladrillo, de acuerdo a lo establecido en los planos y/o formulario de presentación de propuestas.

En el caso de hormigón ciclópeo se empleará piedra desplazadora al 50% y hormigón simple también al 50% con una dosificación 1: 3: 3 (280 kilogramos de cemento por metro cúbico de hormigón) y de acuerdo a los espesores indicados en los planos.

En el caso de mampostería de ladrillo, se utilizará ladrillo gambote asentado con mortero de cemento y arena con una dosificación 1: 4, de acuerdo a los espesores establecidos en los planos.

c) construcción de losa-tapa de hormigón armado, empleando hormigón de dosificación 1: 2: 3 (325 kilogramos de cemento por metro cúbico de hormigón) con un espesor y enfierradura establecidos en los planos de detalle.

d) la instalación de la tubería de entrada y salida de la cámara y los accesorios necesarios deberán ser provistos por el contratista de acuerdo a los planos de detalle.

e) el revoque de los paramentos y del piso de la cámara se realizará con mortero de cemento de dosificación 1: 3 y sika 1 con un espesor de 2 cm y el enlucido se realizará con una lechada de cemento mezclado igualmente con impermeabilizante sika 1 o similar.

El contratista deberá regirse estrictamente a lo señalado en el ítem "estructuras corrientes de hormigón simple o armado" para la construcción de las partes de los tanques, asimismo si se señalara la construcción con muros de ladrillo o de hormigón ciclópeo, deberá tomar en cuenta las especificaciones señaladas en los ítems "mamposterías de ladrillo y mamposterías de hormigón ciclópeo".

La porción enterrada de los tanques de hormigón armado y en contacto lateral con los suelos deberá ser impermeabilizada mediante dos capas de material bituminoso aplicado en caliente.

Todas las tuberías de entrada y salida del tanque deberán ubicarse de acuerdo a lo indicado en planos, utilizando pasamuros especiales, cuando ello sea indicado en los mismos.

Toda pieza metálica como tapas de inspección, peldaños, tuberías, pasamuros, etc., recibirá dos capas de pintura anticorrosiva.

Tanques de polietileno, de asbesto-cemento o fibra de vidrio

Si en el formulario de presentación de propuestas se indicara la provisión de tanques de 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 unitario, 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) 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 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 o astm b-584.

Las válvulas deberán ser tipo cortina con vástago desplazante. La rosca deberá ser bsp paralela y ajustarse a las normas 150 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, 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. (10kg/cm²).

Cada válvula y grifo deberá tener marcas indelebles especificando lo siguiente 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.

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 del 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 especificará 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 o 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 al precio unitario 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 propuesta, 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.

Item n° 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23,24

Instalaciones De Gas

Introducción

Los materiales a emplearse deberán ser del tipo y calidad que aseguren la durabilidad y correcto funcionamiento de las instalaciones. El material debe cumplir con los siguientes requisitos: material homogéneo, sección constante, espesor uniforme, dimensiones, pesos y espesores de acuerdo a los requerimientos señalados y estar libres de grietas, abolladuras, aplastamientos y otros.

El contratista o la contratante deberán suministrar los materiales necesarios para efectuar la instalación y protegerlos contra daños o pérdidas. El contratista estará obligado a sustituir cualquier pieza que no se encuentre en perfectas condiciones, sin que pueda servir de justificación, las causas que hubieran determinado el daño.

Materiales usados

No se permite el uso de caños, válvulas ó accesorios sacados de una instalación para ser utilizado en otra, salvo que previamente hayan sido limpiados, inspeccionados y aceptado su reutilización por parte del personal técnico de emtagas o supervicion. En el caso de válvulas y accesorios, deberán estar de acuerdo con las normas vigentes.

Caños y accesorios

Podrán ser de hierro negro y/o sintetizado (con recubrimiento epoxi de 300 a 350micrones), hierro galvanizado y/o cobre según normas astm a53, astm a120 y astm b42; o iram n° 2502 respectivamente.

Todas las piezas de conexión de cañerías serán del mismo material que el caño a utilizarse. Únicamente se colocará alguna pieza de bronce, cuando así lo permita el reglamento en vigencia. Las entre roscas serán con tuercas.

Curvas y codos

Para efectuar los distintos cambios de dirección de la instalación se podrán utilizar, en forma indistinta, curvas y/o codos, del mismo material de la tubería utilizada en la instalación.

Válvulas de paso y robinetes

Deberán ser aprobados por emtagas. Tendrán cierre a ¼ de vuelta o giro con tope. Se lubricarán con grasa adecuada (grafitada) y deberá ser resistente al gas natural.

La ubicación de la válvula de bloqueo deberá estar:

- A la salida del gabinete debe contemplar una válvula de bloqueo
- En cada artefacto de consumo, sin excepción, se deberá colocar una llave de paso de igual diámetro que la cañería.

Uniones dobles

Para la conexión del artefacto a la cañería interna aguas abajo de la válvula de paso, se colocará una unión doble de asiento cónico que permita su desvinculación, salvo en los artefactos con conexión rígida o flexible que forma parte del artefacto aprobado.

El asiento de las uniones dobles, deberá hallarse limpio al efectuar su ajuste estando prohibido allí el empleo de pastas fraguantes, queda asimismo prohibido el uso de uniones dobles en el recorrido de la cañería.

En casos excepcionales, cuando deba ampliarse una instalación existente con la previa autorización de emtagas se podrá intercalar una conexión.

Conexiones

Las conexiones entre los caños y sus accesorios, se harán por roscado cónico con filetes bien tallados (rosca npt o "with wortg-gas"). No puede efectuarse ningún tipo de conexión entre caños, o entre caños y accesorios, que no haya sido contemplado en el presente reglamento de distribución de gas natural por redes aprobado mediante el decreto supremo 28291 o sin la autorización de emtagas.

Uniones roscadas

Entre tubos y sus accesorios se harán por roscados cónico con filetes bien tallados. No deberán utilizarse tuberías que tengan roscas desparejas, con muescas, corroídas, o con cualquier otra clase de avería.

Si durante la operación de cortado o roscado se abriera la soldadura, dicha sección de la cañería no deberá utilizarse.

En las uniones roscadas se utilizarán únicamente pastas sellantes permitidas por la concesionaria, quedando prohibido el uso de cáñamo y/o pintura.

Los tapones, instrumentos, medidores y cualquier otro elemento susceptible de ser removido se deberán ajustar con cinta de teflón.

Pasta para conexiones roscadas

Se utilizará únicamente pastas sellantes y otros elementos autorizados por Contratante, quedando prohibido el uso de cáñamo o pintura.

Se aconseja la utilización de mezcla de litargirio y glicerina, pasta que deberá prepararse en el momento de su empleo y en pequeñas cantidades por ser de fragüe rápido. Se aplicará solamente sobre la rosca macho a fin de evitar que penetre en la cañería de consumo reduciendo la sección de pasaje de gas natural.

Los tapones de toma de sifones de artefactos, conexiones para medidores sujetas a movimiento, etc., se ajustarán con cinta teflón o pasta no fraguantes aprobada por emtagas.

Nota: en zonas sísmicas deberán utilizarse trabas anaerobicas y/o pastas aprobadas no fraguantes.

Protección de las cañerías

Se refiere a revestimientos aplicados solamente a cañerías y accesorios de hierro negro y hierro galvanizado. La protección en tuberías de hierro sintetizado solo se efectuará en los lugares que hayan sufrido daño o deterioro durante su manipulación o instalación.

Cañerías bajo tierra o en contrapisos en contacto con terreno natural.

Las cañerías bajo tierra o contra piso serán recubiertas con revestimiento reforzado de cualquiera de los siguientes tipos:

Revestimiento asfáltico reforzado (doble cobertura)

Cuando se trate de cañerías y accesorios que queden en contacto con terreno natural o en contrapiso construido sobre terreno natural, deberán tener una protección que consistirá en:

- A) una capa de pintura imprimadora y/o asfáltica.
- B) una envoltura de cinta polyguard.

Todos los materiales en conjunto forman una protección de un espesor mínimo de 5 mm. Y deberán cumplir las especificaciones que rigen para el efecto.

Revestimiento con laminados plásticos (doble cobertura)

Como alternativa en lugar de las protecciones asfálticas podrán utilizarse laminados plásticos. La preparación de la superficie es similar a la del revestimiento asfáltico y su aplicación se hará de la siguiente manera:

- A) una capa de imprimador compatible con el tipo de laminado interior de las cintas.
- B) una envoltura helicoidal de material sobrepuesto al 50%, o en su lugar doble capa de material de envoltura, dispuesta cada una como se indica en el inciso de la cobertura simple.

Cañerías en contrapisos sobre losas de hormigón

Las cañerías en contrapisos sobre losas de hormigón serán recubiertas con revestimiento simple como sigue:

Revestimiento asfáltico (simple cobertura)

Cuando las cañerías y accesorios queden embutidos en contrapisos sobre losa de hormigón armado llevarán protección que consistirá en:

- A) una capa de pintura imprimadora.
- B) una envoltura de cinta polyguard.

Todos los materiales en conjunto forman una protección de un espesor mínimo de 3 mm., debiendo cumplir las especificaciones que rigen para el efecto.

Revestimiento con laminados plásticos (simple cobertura)

La preparación de la superficie es similar a la del revestimiento asfáltico y su aplicación se hará de la siguiente manera:

- A) una capa de imprimador compatible con el tipo de laminado interior de las cintas.
- B) una envoltura helicoidal de material sobrepuesto 12.7 mm. (1/2").

Revestimiento con cintas plásticas (simple cobertura)

Requiere igual preparación de la superficie y se aplica comenzando por una capa de pintura imprimadora compatible con el tipo de cinta y continua con una envoltura de cinta anticorrosivo con solapado de 25.4 mm. (1") ± 6.4 mm. (1/4").

Cañerías empotradas en mampostería

Las cañerías empotradas en mampostería se protegerán con dos manos de pintura imprimadora de base asfáltica como se detalla a continuación:

- A) prohibiciones y prescripciones generales

No podrán estar en contacto directo con cualquier elemento metálico o conducto eléctrico:

Las ranuras eventuales después de construcción no deben afectar la solidez de la obra (no podrán formar parte constructiva de losas, vigas o cualquier estructura portante,) ó una de las siguientes funciones: ventilaciones, estanquidad, aislamiento térmico o fónico. Está prohibido en particular todo seccionamiento de una armadura. Esto conduce, por ejemplo a prohibir las ranuras horizontales en los muros o tabiques de ladrillos huecos de espesor < 6 cm, de hormigón < 8 cm de yeso alveolar de espesor < 10 cm. También están prohibidas las ranuras horizontales o verticales en pisos de hormigón de menos de 10 cm de espesor hechos de losas de cemento.

Asimismo, esto conduce a prohibir la incorporación de una tubería en una pared con vacío de aire ventilado, si hay riesgo de detener esa ventilación.

B) en una pared el trazado debe ser simple.

C) las tuberías no deben estar incorporadas en las paredes de conductos de humos (ladrillo, cerámica, hormigón) incluyendo sus tabiques de refuerzo.

D) no deben cruzar juntas de dilatación ni juntas de ruptura de las albañilerías paso por los vacíos de los elementos huecos.

E) una tubería no debe pasar por los vacíos de elementos huecos (cerámicas, alveoladas, ladrillos huecos, etc.) a menos que estos vacíos sean llenados luego de la colocación de la tubería.

F) las válvulas o accesorios con conexiones roscadas deberán ir instaladas en cajas empotradas, con comunicación a la atmósfera.

Protección anticorrosivo con pintura imprimadora

A) cuando se trate de cañerías o accesorios galvanizados o hierro negro que queden embutidos en paredes, la protección aislante consistirá en dos manos de pintura imprimadora de base asfáltica, de acuerdo a especificaciones del reglamento.

B) cañerías aéreas de hierro negro; se recubrirán con una mano de antióxido a base de formato de zinc y dos manos de acabado de esmalte sintético de buena calidad.

C) cañerías aéreas de hierro galvanizado; todas aquellas partes del galvanizado deteriorado o dañadas por herramientas recibirán el mismo tratamiento indicado en el inciso b) en las zonas afectadas.

Importante.- en todos los casos, antes de la aplicación de los revestimientos, la superficie metálica de la cañería debe prepararse convenientemente a fin de erradicar toda la contaminación por óxidos, grasas, polvo, restos de pintura, en todo caso se debe hacer la limpieza total del área en el cual se hará el uso del revestimiento, etc.

Relación de cañería respecto a cables, artefactos eléctricos, estufas, etc.

A) la cañería no podrá estar en contacto con ningún conductor o artefacto eléctrico.

B) en los cruces de las cañerías de gas con conductores o cables de electricidad, se deberá interponer entre ambos un material aislante perfectamente asegurado (amianto, porcelana, cerámica, etc.), evitando de esta manera cualquier posibilidad de siniestro.

Cuplas de hierro galvanizados

En condiciones de empotramiento, la cañería interna no podrá tener continuidad eléctrica entre tramos compuestos por materiales de diferentes características (ej.: hierro negro con hierro galvanizado), debiendo contar en esos casos con elementos separadores dieléctricos.

Requisitos para ubicar la cocina

- A) se colocarán en lugares en que los quemadores no queden sometidos a corrientes de aire.
- B) no podrán ir embutidas, con excepción de los modelos aprobados para tal fin.
- C) deberán quedar perfectamente niveladas la plancha, rejilla y soportes.
- D) la válvula de paso debe quedar a la vista, a un lado de la plancha. Cuando por razones constructivas especiales, la válvula debiera ubicarse directamente sobre la plancha, se instalará a una distancia no inferior a 0.40 m. Respecto al nivel de esta.
- E) las paredes próximas a la cocina deben ser de material incombustible como así también la parte del piso en que se apoya.

Diámetro de cañería

El diámetro de cañería necesaria para suministrar el caudal óptimo de gas natural correspondiente a una instalación, depende de:

- B) caudal máximo de gas a utilizar o consumir.
- C) longitud de la cañería, número y tipo de accesorios (longitud equivalente)
- D) pérdida de carga admitida a lo largo de la cañería.
- E) densidad del gas.
- F) factor de simultaneidad.

Pérdida de carga admitida a lo largo de la cañería

La pérdida de carga (caída de presión) entre el medidor y el artefacto, funcionando la totalidad de los artefactos a instalar, no debe exceder de 10 mm. De columna de agua.

Caudal máximo de gas a suministrar

El volumen de gas a suministrar, se obtiene del consumo total, en p³/h, m³/h o lt. /h, de los artefactos a instalar. El consumo promedio (aproximado) en kcal. /h o btu/h de los artefactos de uso doméstico más comúnmente utilizados se indica en la norma. Se tendrá también en cuenta el posible aumento de consumo por agregado o cambio de artefacto. Para tipos de artefactos se deberá consultar con su respectiva placa de datos o folletos del fabricante.

Ubicación de válvulas de paso

- A) al inicio de la instalación interna (en la parte posterior del gabinete) en el interior de la vivienda deberá tener una válvula de paso totalmente accesible, a la vista y de fácil manejo.
- B) en cada artefacto de consumo, sin excepción, se deberá colocar una válvula de paso de igual diámetro que la cañería que lo alimenta, en el mismo local, totalmente accesible, a la vista y de fácil manejo.
- C) cuando la cañería para instalaciones industriales o especiales sea dispuesta en varias plantas, ésta deberá tener una válvula de bloqueo en cada piso.
- D) en laboratorios o instalaciones especiales donde se coloquen robinetes con resortes y sin prensa-estopa, deberán colocarse válvulas de bloqueo parciales en cada ambiente (local) o grupo de válvulas dentro de los mismos (una válvula para cada punto de consumo).

Ubicación de la cañería

A) cuando las cañerías se instalen bajo tierra se colocarán como mínimo a una profundidad de 0.30 m. Y se podrán asentar sobre el terreno cuando la consistencia del mismo lo permita; en caso contrario, deberán apoyarse sobre un lecho de ladrillos comunes bien asentados en todo su recorrido o en su defecto sobre pilares a una distancia no mayor de 1.50 metros entre sí. Por otra parte dichas cañerías y sus accesorios deberán estar convenientemente provistos de protección anticorrosivo indicada en el reglamento de diseño, construcción, operación de redes de gas natural e instalaciones internas.

B) protección de cañería con pintura asfáltica y cinta polyguard.

C) cinta polyguard hasta 10 cm. Por encima del nivel del suelo.

D) verificar el taípeado de la cinta polyguard, no deben existir bolsones de aire.

E) para cañería galvanizada la profundidad de la zanja es de 30 cm. En caso de que se coloquen bajo piso de mosaicos, cemento, etc., los caños podrán disponerse en el contrapiso de los mismos con una profundidad de hasta 20cm.

F) las cañerías no podrán cruzar próximas a grifos, de tal manera que no estén constantemente sujetas a la acción de la humedad, salvo que posean adecuada rotección para soportar dicha circunstancia; asimismo estarán alejadas de todo conductor eléctrico.

G) no podrán cruzar o pasar por chimeneas. Cuando se instalen adosadas exteriormente a una chimenea o cañería de calefacción deberán tener aislación térmica. En caso de instalarse adosadas a tabiques de madera, irán solamente engrampadas a los mismos.

H) en cañerías empotradas se debe verificar que se encuentre con la protección adecuada (cinta polyguard o pintura asfáltica).

I) el empotrado de la cañería se lo debe efectuar con cemento, y en el caso de paredes de ladrillo primeramente se deben taponar los agujeros de los ladrillos de cemento.

J) en tubería aérea:

- Protección mecánica con fundas de pvc en todo tramo en elevación y que se encuentre por debajo de 1.80 m. Horizontal o vertical.
- Protección con fundas pvc en cruces de cables eléctricos, telefónicos, timbres, etc.
- Protección con fundas pvc para aislar canaletas de desagüe, campanas y todo material metálicos, con el propósito de evitar contacto metal – metal.
- La tubería debe estar protegida con pintura anticorrosivo de color amarillo en toda su longitud.
- En todo cruce de pared la tubería debe estar protegida con fundas pvc y estanca solamente en un solo lado de la pared.

K) soportes de cañería o abrazaderas.

La cañería se debe encontrar completamente firme mediante la utilización de abrazaderas.

- Aislar abrazaderas con cinta aislante o poliken para evitar contacto metal metal.

- Recomendable utilizar abrazadera de dos orejas. En caso de utilizar abrazaderas tipo gancho, verificar correcta colocación.
- Colocar abrazaderas cada 2 m. De distancia.
- En cambios de dirección colocar abrazaderas a 40 o 60 cm. De estos puntos.
- Colocar abrazaderas cercanas a los puntos en los que existieran enroscados, con el propósito de evitar la fatiga de estos puntos de unión.
- Punto de unión; junta fija con pasta sella rosca.
- Punto de unión; junta móvil con teflón.

Soportes de cañería

A) las cañerías no estarán sujetas a tensiones innecesarias provocadas por una instalación inadecuada o gravitar sobre ella fuerzas ajenas a las mismas.

Deberán estar firmemente aseguradas, libres de todo movimiento. Con este fin irán soportadas a partes estables rígidas y seguras en el lugar.

B) cuando los caños vayan sujetos a tabiques de madera los soportes se atornillarán a la carpintería.

C) si la cañería se instala junto a paredes de mampostería, deberá asegurarse con grampas perfectamente empotradas.

D) las cañerías que se instalen sobre techos apoyarán sobre pilares separados a 2 metros entre sí, perfectamente engrampadas a fin de mantener correctamente la pendiente y evitar desplazamientos.

Restricciones:

F) el cruce de los locales que siguen:

- Locales destinados al depósito de combustibles sólidos, a la instalación de cubas o recipientes de combustibles líquidos o la instalación de los puestos de recipientes de hidrocarburos licuificados.
- Maquinarias diferentes a las de los ascensores o montacargas (tales como locales para grupos electrógenos).
- Locales de recepción de la basura doméstica.

Está admitido siempre que las tuberías de gas estén:

- Bien, colocadas bajo un forro metálico continuo estanco por lo menos común extremo que desemboque en un espacio ventilado o aireado.
- Bien ejecutadas en tubos de acero diferentes a los de espesor menor a 2mm, el número de accesorios mecánicos o de soldaduras debe ser reducido al mínimo compatible, y sea con las

longitudes comerciales de los tubos o con los cambios de dirección (curvados). No deben haber accesorios de tuberías en el cruce de estos locales.

G) el cruce de las vainas que siguen:

- Vainas de servicio especializadas (electricidad, gas oil, teléfono, etc).
- Vainas que encierran los tubos de caída de correo o de basura doméstica o de conductos de humos.
- Vainas técnicas no específicamente destinadas a contener instalaciones de gas.
- Está admitido en una de sus dimensiones transversales únicamente con las mismas reservas anteriores. Sin embargo, el forro no puede ser metálico.
- Esta restricción no incluye las galerías técnicas, los locales técnicos superpuestos, las vainas mixtas gas - electricidades especialmente estudiadas.

H) el cruce de paredes de materiales compuestos:

- Que comprenden un vacío de aire sólo puede efectuarse bajo forro dejado libre en un extremo o enteramente llenado por un material inerte

Paso en vacío sanitario

El pasó en vacío sanitario es admitido en las condiciones del cuadro que sigue y con las siguientes reservas:

A) los accesorios eventuales son colocados tan cerca como sea posible del acceso.

B) el número de accesorios mecánico si fueran admitidos y soldaduras, debe ser educido al mínimo compatible, ya sea con las longitudes comerciales de los tubos, o con los cambios de dirección (curvado de las tuberías).

C) no deben estar colocados en vacío sanitario reguladores de presión.

D) los forros ó encamisados deben ser continuos, estancos y desembocar al aire libre en uno de sus extremos por lo menos.

Acero ó cobre

Ventilado no ventilado ventilado no ventilado

Sin limitación sin accesorio

Mecánico

Longitud 2 m sin forro

Logitud > 2 m bajo forro

Bajo forro

Prueba de hermeticidad y obstrucción

A) prueba de hermeticidad

Se realizará en toda instalación nueva, modificada, reparada, o que deba ser rehabilitada por cualquier otro motivo.

La presión de prueba neumática será de 100 mbar durante un tiempo de 15 minutos, resultando satisfactorio su resultado cuando no se verifique una disminución de la presión en el período indicado.

- El tiempo de la prueba de hermeticidad será de 10 minutos en tramos menores a 10 metros y 15 minutos en tramos mayores a los 10 metros.

Este tiempo se computa a partir del momento en el que se inyecte aire en la cañería a la presión manométrica determinada.

- Efectuar el desfogue de la línea para eliminar cualquier impureza que pudiera existir en esta.
- Para realizar esta prueba, la empresa deberá contar con los implementos necesarios como ser:

I. Un manómetro de diámetro cuadrante igual a 100 mm., con vidrio irrompible, hermético al agua y al polvo, de rango 0 a 1 kg./cm² (0 a 5- 10 psi), para los ensayos a baja presión.

Ii. Compresora o un inflador para inyectar aire en la instalación.

El instrumento de medición para el rango de 100 mbar deberá tener una precisión del 1 %. La prueba neumática será realizada con aire.

Queda prohibido efectuar cualquier clase de pruebas con líquidos, oxígeno o glp en las cañerías vinculadas a la red.

B) obstrucción

Sistema de regulación y medición

El sistema de regulación y medición deberá considerarse las exigencias mínimas para el diseño y construcción de los sistemas arriba mencionado, ya sean individuales, colectivos o especiales. En el presente diseño, se contempla las actividades que realizará la empresa instaladora de gas natural, que corresponde hasta la instalación del gabinete.

Gabinetes sobre nivel del terreno para regulación y/o medición

El gabinete cumplirá con:

- A) ser de uso exclusivo para la regulación y/o medición.
- B) ser de material incombustible.
- C) paredes interiores perfectamente lisas.
- D) el piso tendrá escurrimiento hacia el exterior.
- E) ser estanco hacia espacios cubiertos lindantes, con excepción de la ventilación inferior para aporte de aire, establecida en el punto 1.3.
- F) tendrá un conjunto puerta-marco que cumpla con la norma nag-137.

Su instalación deberá cumplir con:

- A) su cara inferior se encuentre como mínimo a una cota de 0,10 m y su cara superior a una cota de 2,00 m, respecto del piso terminado de la superficie donde se instale el gabinete.
- B) las caras del gabinete quedarán alejadas como mínimo 0,50 m de toda abertura permanente de ventilación, remates de artefactos o fuegos abiertos, debiendo extenderse esa distancia a 1 m cuando éstos se ubiquen por encima del gabinete y en coincidencia con éste.

C) las caras del gabinete se distanciarán un mínimo de 0,30 m de instalaciones eléctricas no antiexplosivas.

D) deberá quedar frente a la puerta del gabinete, en toda su extensión, un espacio de libre circulación de un ancho mínimo de 0,60 m y 2 m de altura.

E) para construcciones regidas por la ley de propiedad horizontal el acceso permanente será desde la línea municipal o en su defecto a través de espacios de uso común.

F) si se accede al gabinete desde un ambiente donde se hallen instalados motores, y/o tableros eléctricos o calderas, se deberá interponer entre los mismos una antecámara con las siguientes dimensiones mínimas 1 m de frente, 1 m de fondo y 2m de altura. La puerta de la antecámara se abrirá hacia el exterior de ésta y su ancho mínimo será de 0,80 m.

Dimensiones

Deberán permitir el fácil armado y desmonte de piezas y accesorios con herramientas comunes. El frente coincidirá con las medidas de la puerta-marco y la profundidad se adecuará al tamaño del medidor o medidores a instalar.

Ventilaciones

La ventilación superior evacuará hacia espacios descubiertos o semi cubiertos, debiendo ésta realizarse sobre la cara superior del gabinete, o sobre cualquier pared lateral o el frente a una cota de siete octavos la altura del gabinete. La sección libre de pasaje de aire será de 0,0005 m² por cada 5 m³/h de capacidad de medición o regulación en el gabinete, con una sección mínima de 0,001 m².

Si la ventilación superior se realiza mediante un conducto, éste deberá cumplir con:

A) sección interna de 0,0005 m² por cada 5 m³/h de capacidad de regulación o medición en el gabinete, con una sección mínima de 0,001 m².

B) pendiente mínima de 45° respecto de la horizontal.

C) rematar hacia espacios descubiertos a una altura mínima de 2 m sobre el nivel del piso en el espacio descubierto, mediante un sombrerete de aspiración estático, o con una rejilla de ventilación cuya superficie libre de pasaje de aire sea como mínimo igual a la del conducto citado.

La ventilación inferior para el aporte de aire, se realizará sobre cualquier pared lateral o el frente del cofre, a una cota de un octavo la altura del cofre. La sección libre de pasaje de aire será de 0,0005 m² por cada 5 m³/h de capacidad de medición o regulación en el cofre, con una sección mínima de 0,001 m².

Cuando no existan paredes laterales del cofre lindantes a espacios descubiertos, la ventilación inferior para el aporte de aire, se admitirá que se realice en forma indirecta según lo establecido en el capítulo de ventilaciones.

Ubicación

Cuando se instalen medidores en baterías se dispondrá de un local o compartimiento exclusivo para los mismos, perfectamente terminado. Dicho compartimiento podrá ubicarse en patios con libre circulación de aire y luz, bajo escaleras y sótanos, directamente accesibles desde el exterior y en todo momento.

Cuando dicho compartimiento comunique en forma directa con locales donde funcionen calderos, motores o se hallen instalados tableros eléctricos, se deberá interponer entre los mismos una antecámara con una superficie mínima de 1 m² que contara con puertas de acceso de material incombustibles, con ventilación en la parte

inferior (de sección igual a la puerta del compartimiento de medidores). Las puertas de los compartimientos y de la antecámara se abrirán hacia el exterior de los mismos para facilitar la salida en casos de incendio.

Baterías en patio abierto

La batería deberá alojarse en un gabinete de mampostería con puertas de material incombustible. Deberá tener ventilación en la parte superior y abertura de entrada de aire en la parte inferior. Al frente de la puerta del gabinete debe quedar un espacio libre mínimo de 0.60 m., la profundidad mínima del gabinete será de 0.45 m. De acuerdo a detalle del punto 7.

Compartimiento de medidores

Deberá reunir las siguientes condiciones:

- A) ser exclusivos para los medidores, revocado y aislados de instalaciones eléctricas o térmicas inflamables.
- B) tendrá acceso desde la entrada de la caseta a través de circulaciones comunes.
- C) la puerta del local y el marco deberán ser material incombustibles, debiendo ser de 0.80 m. El ancho mínimo de la misma y de la antecámara. Contara con aberturas en la parte inferior de sección equivalente a la salida de la ventilación directa al exterior. Permanecerá cerrado con llave y tendrá la leyenda: “prohibido el ingreso a personas ajenas a la empresa emtagas”, en un lugar bien visible.
- D) la ventilación directa al exterior desde la parte superior del compartimiento deberá hacerse por un conducto cuya sección libre no sea inferior a 10 cm² por cada medidor y con un mínimo de 0.08 m² (0.20 m x 0.40 m), debiendo asegurarse la circulación de aire por medios de aberturas practicadas en la parte inferior del local. El extremo del conducto quedara por lo menos a 2 m. De altura con respecto al piso del patio, jardín, vía pública o lugar abierto donde remata y estará previsto de sombrerete y tejido metálico u otro medio adecuado que impida la caída de colillas o fósforos encendidos, basuras, etc. La ventilaciones (entradas y salidas de aire), estarán en forma opuesta de manera que aseguren el perfecto barrido de todo el compartimiento sin dejar sector alguno en el que pueda acumularse gas a fin de satisfacer esta condición se aumentara, cuando a criterio de la empresa distribuidora sea necesario; el numero y/o tamaño de entradas de aire al compartimiento.
- E) tendrá adecuada iluminación eléctrica, completamente aisladas del ambiente del medidor, es decir que se deberá disponer de un artefacto blindado a prueba de explosión en el interior del compartimiento; el interruptor deberá ser exterior al compartimiento o interior blindado a prueba de explosión.

Compartimiento de medidores ubicados en varias casetas

En casas de mercado los medidores podrán ubicarse en lugares comunes, de tal manera que el acceso a los mismos este asegurado en todo momento. Los medidores se alojara en locales que deberán cumplir con lo indicado en el numeral 9.

Además podrán alojarse en gabinetes con frente a lugares comunes. Estos gabinetes deberán reunir los siguientes requisitos:

- A) deberán ser de material incombustibles.
- B) contaran con puertas de material incombustibles, con aberturas en su parte inferior para entrada de aire.

C) ventilarán directamente a cielo abierto por conducto o rejilla, situadas en la parte más alta del gabinete, de 10 cm² de sección por cada medidor con un mínimo de 0.01 m². También podrán hacerlo por intermedio de conductos únicos de ventilación, exclusivos.

D) frente al gabinete quedará un espacio no inferior a 0.60 m. De ancho libre para la circulación

Instalación de un local técnico para medidores de gas

Este tipo de instalación sólo es autorizado mediante el reglamento de

Distribución de gas natural por redes aprobado mediante el decreto supremo 28291:

Características del local de instalación de aparatos

Deberá ejecutarse en conformidad con los siguientes requisitos:

A) que no presenten ningún peligro a personas ó a la propiedad.

B) que no estén expuestos a corrientes de aire.

C) que cualquier local donde se encuentra instalado uno o más aparatos a gas, debe cumplir con las siguientes características:

V = volumen mínimo para el buen funcionamiento.

A = alimentación de aire para la combustión.

S = salida de aire viciado (productos de combustión).

A = aireación rápida.

3.12.2 disposiciones de construcción

1) paredes de local en material resistente, mampostados, y el caso de elementos huecos estos deben ser revestidos sobre sus caras en el local.

2) puerta sin ventana, que se abra hacia el exterior debe comunicar a un local común o al aire libre. Mantenido cerrada por un dispositivo maniobrable: desde el interior, por medio de una manija permanente, del exterior, mediante una llave móvil idéntica a las válvulas de las acometidas particulares.

3) iluminación eléctrica obligatoria, con los cables envainados en tubos de acero cajas, e iluminaciones estancas, se situará el interruptor en el exterior.

Condiciones de empleo y acondicionamientos.

4) local exclusivamente reservado para las instalaciones de gas abastecidas mediante redes de cañerías.

5) entrada de aire, debe ser garantizada en la parte baja: ya sea por abertura por lo menos de 200 cm² hacia el exterior del edificio ó por intermedio de un conducto que permita el flujo de aire, de por lo menos 200 cm² que tome el aire del exterior.

6) salida del aire viciado en la parte alta garantizada: ya sea por una abertura de por lo menos 200 cm² hacia el exterior del edificio. Ó por intermedio de un conducto de ventilación alto de por lo menos 150 cm² la funda que contiene las tuberías.

7) señalizaciones. La señalización en las válvulas de corte debe ser clara y precisa, permitiendo la identificación de cada instalación e indicar en particular: el número de piso y la situación con relación a la escalera del local abastecido

Item n° 25, 26, 27, 28, 29, 30

Instalación eléctrica

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 su aprobación correspondiente.

Acometida eléctrica + medidor eléctrico + acces.

Comprende la provisión e instalación de: medidor eléctrico, 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 40 x 40 x 80cm., donde se colocará la barra de cobre del diámetro señalado en los planos, rellenándose con tierra mezclada con sal y carbón por capas.

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 mm ²)
alimentadores y circuitos de fuerza:	awg10 (5 mm ²)
circuitos de tomacorrientes:	awg12 (3,5mm ²)
circuitos de iluminación:	awg14 (2 mm ²)

Cajas de salida, de paso o de registro

Las cajas de salida, de paso o de registro serán de plástico o metálicas, de forma y dimensiones standard, aprobados 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 4cm. 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 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 amperes 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 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 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 y llave e irán empotrados en los muros. Deberán tener 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,

soquetes, 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 (accesoria y cableada)

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

Básicamente hay dos tipos: 2x40 w. (con 2 reactancias separadas 2 arrancadores) y otra de 1x40 w. (1 reactancia, 1 arrancador) del tipo normal con todos sus implementos, contenidos en un zócalo metálico de color blanco, de buena calidad.

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.

Tomafuerza

Comprende el picado de muros, la provisión e instalación de: ductos, conductores, palanca o termomagnéticos 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 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 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 para la instalación, de acuerdo a los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del supervisor de obra.

Tableros de distribución general

Comprende la provisión e instalación de: caja metálica, ductos, conductores, conectores termomagnéticos 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.

Dentro del tablero de distribución general se debe considerar la provisión e instalación de los siguientes elementos:

Gabinete metalico (tablero trifasico)
Disyuntor termomagnetico bipolar 80amp
Llave termico bipolar 50amp
Llave termico bipolar 40amp
Llave termico bipolar 32amp
Llave termica unipolar 25amp
Llave termico unipolar
Terminales para cable 25mm
Terminales para cable 16mm
Terminales para cable 10mm
Terminales para cable 6mm

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

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

Tablero de distribución seccional

Comprende la provisión e instalación de: caja metálica, ductos, conductores, conectores termomagnéticos 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.

Dentro del tablero de distribución seccional se debe considerar la provisión e instalación de los siguientes elementos:

Gabinete metalico
Llave termica tri-polar 40amp
Llave termica unipolar 40amp
Llave termica unipolar 32amp
Llave termica unipolar 25amp
Llave termica unipolar 20amp
Llave termica unipolar 15 amp
Politubo 1"
Caja termica 12 elementos dim c/tapa

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

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

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) establecidos 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 propuestas.

Instalaciones de iluminación especial

Los reflectores para accesos y áreas abiertas serán de aluro metálico como mínimo de 400 w. De marca reconocida, alimentados por una toma de fuerza y cable duplex n° 6 debidamente aislados mediante ductos de pvc.

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 instalación, 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 la cantidad de watios especificado en los planos o formulario de presentación de propuestas.

Otras instalaciones - ordenadores

Se refiere otras instalaciones no detalladas en forma específica en los presentes pliegos de especificaciones, como por ejemplo los enchufes para computadora en el laboratorio de informática que deberán llevar cada uno un filamento de toma a tierra directa para pc, empleando para ello los accesorios específicos para este tipo de instalaciones, asimismo se deberán tomar en cuenta las instalaciones para la red informática todo mediante cable utp categoría 5 para conectores rj-45 para redes lan y placas específicas de toma con dicho cable para cada una de las computadoras, de la misma manera 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 en 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.

Las iluminaciones (acesorias y cableadas) se medirán 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 simples, dobles o triples, 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 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 general se medirá por pieza instalada.

El tablero de distribución seccional se medirá por pieza instalada.

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

La acometida eléctrica + medidor + acc 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.

Modulo: (mo4 – Jardines y Accesos

Item n° 1

Empedrado y contrapiso

1.- definición

Este ítem se refiere a la construcción de contrapisos de piedra destinados a soportar los pisos de cerámica y también se utiliza como material de soporte para las zapatas cuadradas del tanque elevado del proyecto.

Estos trabajos serán ejecutados de acuerdo a lo especificado en los planos de detalles constructivos, y/o instrucciones del supervisor.

2.- materiales, herramientas y equipo

contrapisos

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

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 ciénegas.

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.

3.- procedimiento para la ejecución

contrapisos

En todos los casos previamente se procederá a retirar del área especificada todo el 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 a mano o con equipo adecuado.

4.- medición

Los contrapisos de piedra se medirán en metros cuadrados (m2) tomando en cuenta, únicamente, las superficies netas ejecutadas.

5.- forma de pago

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

ítem	descripcion	forma de pago
	contrapiso de piedra	m2

Item nº 2

Piso ceramico de alto trafico

1. Definición

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de piso cerámico de alto tráfico, para todos los ambientes interiores de las oficinas del proyecto. Estos trabajos serán ejecutados de acuerdo a lo especificado en los planos de detalles constructivos y/o instrucciones del supervisor.

2. Materiales, herramientas y equipo

Las baldosas de cerámica que se utilizarán en el proyecto, serán de alto tráfico, deberán ser de manufactura garantizada y presentar superficies homogéneas en cuanto a su pulimento y color. Sus dimensiones son de 0.30 m x 0.30 m o en su caso, las que determine el supervisor

El contratista deberá entregar muestras de los materiales al supervisor

Y obtener la aprobación correspondiente para su empleo en obra. Esta aprobación no eximirá al contratista sobre la calidad del producto.

3.-procedimiento para la ejecución

Sobre la carpeta de hormigón ya vaciada y endurecida se colocará un mortero de cemento y arena para adherir el piso cerámico a la carpeta de hormigón, se recomienda utilizar en esta actividad el cemento cola, cuyo acabado es más uniforme, de mejor calidad, es mucho más rendidor y eficiente que el mortero.

El contratista deberá en primera instancia nivelar los pisos con el vaciado de

La carpeta, cuyos niveles de terminación están indicados en los planos. El terminado final de esta actividad debe dejar los pisos con una superficie lisa y homogénea.

3. Medición

El piso cerámico de alto tráfico se medirá en metros cuadrados tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas y aprobadas por el supervisor.

5.-forma de pago

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones medido según lo señalado y aprobado por el supervisor, 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.

Item N° 3

Asfalto

1.definicion

Este ítem se refiere al empedrado y al contrapiso de cemento, de acuerdo a los planos respectivos e indicaciones de la propuesta.

Materiales, herramientas y equipo:

Para la ejecución de este tipo de piso se utilizara piedra manzana de 10 a 15 cm, arena y cemento portland y aquellos materiales que requiera para la ejecución del ítem; de acuerdo con el formulario de presentación de propuesta.

Procedimiento para la ejecución:

Primeramente se procede al nivelado y compactado manual según requerimiento del tipo de terreno luego se procede al colocado de las piedras manzanas acomodándolas con arena, luego se procede al vaciado de hormigón simple 250 kg/m³ de 5 cm de espesor que formara parte del contra piso de cemento, todo el material será presentado y aprobado por el supervisor.

En exteriores (patios o aceras) el acabado será mediante frotachado o piso rugoso de acuerdo a recomendaciones del supervisor de obra.

Medición:

Se medirán en metros cuadrados por toda el área ejecutada, de acuerdo a planos y/o indicaciones del supervisor de obra.

En caso de especificarse así en el formulario de presentación de propuesta, este ítem ira conjuntamente el contrapiso y su forma de medición será conjunta por metro cuadrado ejecutado.

Forma de pago:

Este trabajo será cancelado por metro cuadrado y será compensación total por materiales, herramientas, equipo, mano de obra y demás gastos en que incurriera el contratista para la ejecución del trabajo.

Item n°4

Areas verdes

1.-Definicion

Este ítem comprende la ejecución de todos los trabajos necesarios para las siembra de plantas, como también el preparado del terreno base, colocación de tierra vegetal, turba, abonos, las mismas que se colocarán en las áreas indicadas en los planos y de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas y/o indicaciones del supervisor de obra.

2.- materiales, herramientas y equipo

Los materiales a emplearse serán de la mejor calidad existente en el mercado interno, las herramientas y equipo serán lo mas aconsejables y apropiadas para este tipo de trabajo.

En el caso de plantas, estas deberán tener la edad suficiente para asegurara el transplante efectivo con un cuidado normal de jardinería.

En las plantas y los arbustos, el contratista deberá colocar un soporte a los tallos y una protección perimetral rígida.

3.- procedimiento para la ejecución

El contratista deberá preparar la base del terreno mediante la remoción y retiro de piedras de dimensiones grandes. El nivel de la misma estará en función del espesor de la tierra vegetal, turba, abono y el nivel de piso acabado.

Una vez preparada esta base, se procederá a la colocación de la tierra vegetal con un espesor mínimo de 10 cm. Previa mezcla con turba de buena calidad.

El contratista tendrá la responsabilidad del cuidado de las áreas verdes.

4.- medición

El suelo preparado será medido en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las netas ejecutadas.

5.- forma de pago

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el supervisor de obra, será pagado 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

Item N° 5
Cordón de acera ho 20*40 cm

Descripción

Este ítem comprende la construcción de bordillos de jardineras en mampostería de h° s°.

Este tipo de obra se empleará en los bordes de las áreas destinadas a jardines y de acuerdo con las alineaciones que figuran en los planos.

Material

Los materiales y herramientas a usar en las paredes del bordillo serán de hormigón simple que deberá cumplir las especificaciones descritas en el ítem respectivo.

Procedimiento para la ejecución

La altura total será de 0.40 m que será principalmente usada en las partes niveladas y planas.

El espesor de los bordillos será de 0.20 m.

En parámetros vistos el emboquillado será realizado acorde con los planos o a indicación de supervisor de obra.

El curado del hormigón será realizado por espacio de 7 días.

Medición

Se realizará por metro lineal ejecutado.

Forma de pago

El pago por el trabajo ejecutado, será hecho sobre la base de los precios unitarios de la propuesta aceptada para este ítem.

Este precio incluirá la compensación total por excavación y por el suministro de todos los materiales, mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para completar la obra.

El pago que se realizará para este ítem es en metros lineal, de acuerdo a los planos presentados en el proyecto.

Item n° 6
Pintura de señalizacion

1.- definición

Este ítem se refiere a la aplicación de pintura interior y exterior latex, sobre las superficies de paredes interiores y exteriores, cielos rasos y falsos, estructuras de ho ao, y/o instrucciones del supervisor.

2.- materiales, herramientas y equipo

La pintura latex debe ser de buena calidad y cuya marca esté garantizada por un certificado de fábrica. La elección de colores o matices será atribución del supervisor, así como cualquier modificación en cuanto al tipo de pintura a emplearse en los diferentes ambientes o elementos.

Para la elección de colores el contratista presentará al supervisor, con la debida anticipación, las muestras correspondientes a los tipos de pintura indicados en los formularios de presentación de propuestas.

Para conseguir texturas se usará tiza de molido fino, la cual se empleará también para preparar la masilla que se utilice durante el proceso de pintado.

Para cada tipo de pintura se empleará el diluyente especificado por el fabricante.

La pintura exterior será latex acrílica, con calidad comprobada y garantizada, esto se especifica con la finalidad de proteger a las paredes de la humedad exterior.

Todos los materiales que se usaran en esta actividad deben ser previamente aprobados por el supervisor, sin embargo, esto no exime al contratista de la calidad de los materiales y el acabado final de la pintura.

3.- procedimiento para la ejecución

en paredes, cielos rasos y falsos

Con anterioridad a la aplicación de la pintura en cielos rasos y falsos, vigas cadena, columnas de ho ao, de los ambientes interiores se corregirán todas las irregularidades que pudiera presentar el enlucido de yeso o el mortero de cemento mediante un lijado minucioso, dando además el acabado final y adecuado a los detalles de las instalaciones.

Luego se masillarán las irregularidades y a continuación se aplicará una mano de imprimante o de cola debidamente templada, la misma que se dejará secar completamente. En el caso de las paredes interiores revocadas con cemento se deberá usar masa acrílica para obtener una superficie lisa y homogénea.

Una vez seca la mano de imprimante o de cola se aplicará la primera mano de pintura y cuando esta se encuentre seca, posteriormente se aplicarán tantas manos de pintura como sean necesarias, hasta dejar superficies totalmente cubiertas en forma uniforme y homogénea en color y acabado.

4.- medición

Las pinturas en cielos rasos y falsos, estructuras de ho ao, serán medidas en metros cuadrados (m2) tomando en cuenta, únicamente, las superficies netas ejecutadas descontándose todos los vanos de puertas, ventanas y otros.

5.- forma de pago

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

item	descripcion	forma de pago
	pintura latex	m2

Item n°7

Bancas de h^oa^o prefabricadas - p/canCHA

1. Definición

Este ítem comprende la provisión e instalación de graderías y trabajos que se detallan a continuación:

Instalación del sistema sobre un encadenado prefabricado empotrado al encadenado inferior

Instalación de graderías asentadas sin ningún tipo de fijación

a fin de lograr un perfecto acabado, se recomienda utilizar una carpeta de nivelación de 5.00 cm, con una dosificación de 1:2:3 (cemento 1, arena 2, grava 3).

Se puede utilizar los huecos de la losa para pasar diversas instalaciones.

2. Materiales, herramientas y equipo

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

Además de cumplir con la aprobación de normas ISO e INTCOR correspondientes.

El contratista suministrará todas las herramientas necesarias para efectuar la instalación, el transporte es por parte del proveedor del material, siendo su responsabilidad protegerlos contra daños o pérdidas.

El contratista está 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.

Los materiales a usar son:

Laterales prefabricado de cemento largo 1m.

Losa hueca prefabricada diversos anchos entre 1m a 3mts.

Cemento

Arena

grava

Otros materiales que la empresa vea convenientes para ejecutar un buen trabajo

3. Procedimiento para la ejecución

Las graderías prefabricadas, deberán ser instaladas estrictamente de acuerdo a los planos, las presentes especificaciones y de acuerdo a las instrucciones que en un caso sean impartidas por el supervisor de obra.

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

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

A la conclusión de la obra, el contratista deberá presentar planos conforme a la obra ("as built") que reflejen la colocación correcta.

4. Medición

Las graderías prefabricadas se miden en metro lineal, puesto que el ancho es uniforme en todos los tramos.

5. Formas 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 de los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los mismos.

Item N°9

Relleno y compactado de tierra

1 definición

Comprende todos los trabajos de relleno y compactación de las zapatas corridas e individuales de hormón, cimientos de hormón, así mismo de los ambientes interiores y exteriores que se consideran en el proyecto con y sin provisión de material.

Esta actividad se ejecutará una vez concluidos los trabajos de las fundaciones del proyecto. El procedimiento para la selección del relleno y su compactación se realizará siguiendo la tecnología que se indique en las especificaciones y/o la supervisión.

2 ejecución

En este ítem el contratista deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipos necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos que previamente deberán ser aprobados por la supervisión.

El material de relleno a emplearse será preferentemente el mismo material excavado de la zanja de fundación, libre de piedras y material orgánico, es importante que la supervisión

realice la inspección en obra y apruebe la calidad del material que se pretende utilizar como relleno.

En caso de que no se pueda utilizar el material de la excavación, deberá utilizarse como material de relleno otro material extraído de un banco de préstamo previa autorización de la supervisión, este material se procederá a computar y cancelar como relleno compactado con provisión de material que se especifica en el contrato de la propuesta presentada por el contratista, esta actividad será cancelada en forma diferente al compactado sin provisión de material.

No se permitirá la utilización de suelos como relleno, que presenten un excesivo contenido de humedad, considerándose como tales, aquellos que igualen o sobrepasen el límite plástico del suelo

En caso de que por efecto de las lluvias, las excavaciones de los cimientos y de las zapatas sin rellenar fuesen inundadas, el contratista deberá remover todo el material afectado y reponer el material de relleno con el contenido de humedad óptimo, procediendo a su compactación según las presentes especificaciones. Por este trabajo el contratista no cobrará ningún adicional al presupuesto de la obra y el mismo deberá ser ejecutado por cuenta y riesgo del contratista

El material de relleno común será compactado por capas de 20 cm como máximo, hasta conseguir una densidad mínima del noventa y cinco por ciento (95 %) del ensayo proctor (aashto t-99). Se recomienda utilizar para el compactado del relleno común compactadores mecánicos o neumáticos.

La compactación requerida en los últimos 30 cm del relleno común, se la ejecutará hasta alcanzar una densidad mínima del cien por ciento (100 %) del ensayo proctor (aashto t-99).

No será motivo de pago adicional, alguno de los gastos que demanden el humedecimiento u oreo del material de relleno, con la finalidad de alcanzar la humedad apropiada o los medios de protección que deban realizarse para evitar el humedecimiento excesivo por lluvias, por lo que el contratista deberá contemplar estas eventualidades en los precios unitario de su propuesta

El contratista estará obligado a demostrar ante la supervisión, cuando sea necesario, la densidad de compactación mediante el método de “reemplazo de arena “ y el contratista deberá tener a disposición en obra los equipos y material de ensayo correspondiente.

La compactación específica será un porcentaje de la densidad máxima con un contenido de humedad óptimo tal como se determina en la prueba aashto t-99 (3 capas 25 golpes por capa - martillo de 10 libras - caída de 18 pulgadas con 4 pulgadas de diámetro-molde cilíndrico de 2/30 de pie cúbico).

Las pruebas de compactación serán llevadas a cabo en un laboratorio que hubiese designado la supervisión. El número de pruebas y su ubicación serán determinadas por la supervisión, quedando a cargo del contratista el costo de estos ensayos. En caso de no haber llegado al porcentaje requerido en estas especificaciones se deberá exigir al contratista el grado de compactación indicado.

3 forma de medición y pago

La cantidad de relleno compactado será medido en metros cúbicos (m³) debidamente colocados y compactados en su posición final, con las secciones autorizadas y reconocidas por la supervisión

Para poder efectuar el cómputo métrico del relleno, el contratista efectuará antes del comienzo de los trabajos el levantamiento topográfico del terreno a rellenar, dejando en sitio los testigos necesarios para la determinación exacta del volumen del relleno.

En caso de ser necesario el empleo de material de préstamo, el mismo deberá ser debidamente justificado y autorizado por la supervisión y medido de acuerdo al volumen transportado o autorizado por el supervisor

Los volúmenes del relleno sin o con provisión de material, serán pagados según los precios unitarios fijados en los ítems correspondientes de la propuesta del contratista y bajo la siguiente denominación:

item	descripcion	forma de pago
	relleno y compactado manual	m3

Dicho precio unitario sea la compensación total por todos los materiales, mano de obra, herramientas y equipos, pruebas de ensayos de densidades y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Item N° 10

Prov. Y coloc. Porton metalico c/ accesorios

Descripción

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de portones metálicos corredizos en los ambientes indicados en planos. Considerar que la pieza corresponde a las dos hojas de portón.

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.

Para la fabricación de los portones metálicos corredizos, se utilizará tubo cuadrado de 40x40mm, tubín de 20x20mm, chapa acanalada trapezoidal de 0.80mm de espesor, ruedas metálicas y guías de perfil "I".

Todos los materiales estarán libres de defectos, rajaduras, abolladuras y oxidación, es decir en perfecto estado de conservación.

La soldadura será del tipo adecuado para este trabajo.

La pintura anticorrosivo y al aceite serán de marca y color aprobados por el supervisor de obra y de acuerdo al proyecto.

Forma de ejecución

Los portones deben ser de dos hojas, cada una deberá contener un marco de tubo cuadrado de 40x40mm, que servirá de bastidor, los tubines de 20x20mm se soldaran en la parte superior, al centro y en la parte inferior a modo de rejillas separados uno de otro cada 20cm, intercalándose con la chapa acanalada trapezoidal, en la parte inferior se soldaran dos ruedas metálicas para el desplazamiento de las hojas, ver esquema.

Para el colocado de la guía inferior, se debe excavar y vaciar un encadenado de hoao, sobre el que se colocara a nivel un fierro angular de 1" con el ángulo hacia arriba y con anclajes soldados c/40cm, sobre el que correrá cada hoja, para su sujeción en la parte superior, se deberá empotrar guías en el muro.

Todas las soldaduras deberán ser pulidas.

Antes de ser llevadas a obra recibirán dos manos de pintura anticorrosiva y posteriormente dos manos de pintura al aceite.

Medición

Los portones metálicos serán medidos por pieza colocada, se deberá tomar nota que cada pieza de portón corresponde a las dos hojas colocadas.

Forma de pago

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

Item N°11

Bancas según diseño

Hormigón armado

1.- definición

Este trabajo comprende la ejecución de los trabajos de hormigón armado en zapatas, columnas, vigas o sobrecimientos, botaguas, tanques bajos y elevados, así como cualquier otro elemento de hormigón armado indicado en los planos y construido en estricto acuerdo a las dimensiones, cotas, niveles y tolerancias señaladas en los planos y en conformidad con las presentes especificaciones.

2.- materiales, herramientas y equipo

2.1.- cemento

Para todos los trabajos de hormigón se empleará cemento pórtland o similar aprobado. Ningún otro tipo de cemento será empleado sin la autorización de la supervisión. El cemento deberá ser adquirido paulatinamente de acuerdo a los requerimientos y debidamente almacenado y protegido de la intemperie. Cualquier otro material necesario y no mencionado específicamente como ser plastoformo para la formación de juntas no se pagará por separado sino que se considerará parte integral de los precios unitarios presentados por el contratista.

2.2. - acero de alta resistencia

Todo el acero a utilizarse en la obra será de alta resistencia, con un límite elástico de fluencia mayor o igual a 4.200 kg/cm² salvo indicación contraria en los planos. El contratista deberá extender un certificado de calidad del acero emitido por los fabricantes previa su aceptación y adquisición y se hará cargo de los costos de ensayos de tracción de acero ordenados por la supervisión.

Los diámetros son especificados y medidos en milímetros. Las barras de acero deberán estar limpias de polvo, aceite, pintura y libre de escamas de herrumbre.

Los planos no incluyen el acero auxiliar de construcción que deberá ser proporcionado por el contratista sin cargo adicional.

2.3.- arena

La arena será limpia, de buena calidad y sin materiales extraños como pizarra, arcilla, hojas, yeso u otras materias extrañas.

La arena deberá regirse al siguiente cuadro de granulometrías:

Tamiz No.	porcentaje que pasa	
	Mínimo	Máximo
100	2	10
50	10	30
16	45	80
4	95	100

La supervisión rechazará cualquier hormigón cuya arena no se encuadre dentro del rango arriba indicado y exigirá al contratista periódicamente análisis de granulometría.

2.4.- grava

La grava será muy limpia. No se permitirá el uso de grava con una película de limo recubriendo su superficie y/o que contenga material pétreo descompuesto. Las partículas individuales de grava serán sólidas y resistentes de un peso específico igual o mayor a 2600 kg/m³ evitando el uso de formas laminares.

La granulometría de la grava deberá ser bien graduada desde el tamaño máximo especificado en los planos hasta el tamiz no. 4 donde deberá quedar retenido el 100%.

La supervisión rechazará cualquier material que no se ajuste a las presentes especificaciones y exigirá periódicamente al contratista análisis de granulometría.

Los límites aceptables de sustancias perjudiciales en los agregados gruesos serán: (en peso)

- terrones de arcilla 0.25 %
- partículas blandas 5 %
- finos que pasen por el tamiz no. 200 1 %
- sales solubles, mica, partículas cubiertas por partículas superficiales 1 %

El material no deberá contener sustancias que puedan actuar desfavorablemente con los álcalis del cemento en presencia de agua.

2.5.- agua

El agua para la mezcla del hormigón será limpia, clara, libre de sustancias en suspensión o en solución que puedan ser dañinas al hormigón. La temperatura del agua para el hormigón será superior a 5 grados centígrados.

2.6.- aditivos

El contratista podrá usar aditivos estabilizadores, aceleradores de fraguado u otros aditivos, siempre que la supervisión lo autorice previamente por escrito.

2.7.- encofrados

La superficie en contacto con el hormigón armado podrá ser de madera corriente pintada con un material que no ataque al hormigón y que permita un fácil desencofrado y que garantice una superficie de textura lisa y uniforme correspondiente. El contratista podrá presentar alternativas que necesariamente deberán ser aprobadas por la supervisión sin que ello exima al contratista de ninguna de sus responsabilidades contractuales.

Cualquier alternativa aprobada por la supervisión distinta de la incluida en la propuesta original presentada, no podrá ser expuesta por el contratista como un justificativo para incrementar o modificar sus costos.

El contratista de acuerdo con los documentos de contrato deberá proveer todos los materiales y equipos que requiera la obra sin perjuicio de que los mismos estén o no descritos en los documentos de contrato y será responsable de cualquier falla en el diseño o calidad de los materiales de encofrados, así como cualquier otra estructura auxiliar utilizada.

El número de veces que podrá utilizarse un encofrado será aprobado por escrito por la supervisión y podrá ser corregido de acuerdo a los resultados obtenidos en obra.

2.8.- andamios

Todo andamiaje de la obra será diseñado por el contratista debiendo contar con la aprobación de la supervisión antes de su uso. Los andamios serán firmes y seguros permitiendo en todo momento una buena circulación del personal y material. Toda recomendación de la inspección sobre medidas adicionales de seguridad para las personas deberá cumplirse estrictamente debiendo suspenderse o no autorizarse cualquier vaciado si el contratista no acata dichas instrucciones. Costos adicionales y perjuicios por este motivo serán de exclusiva responsabilidad del contratista.

3.- procedimiento para la ejecución

El acero de armadura será cortado y doblado, armado e incorporado en las estructuras de hormigón armado en estricto acuerdo con los planos y las disposiciones siguientes:

- el cortado y doblado de las barras serán realizados en frío mediante el uso de equipo adecuado.
- las barras que sean dobladas no serán enderezadas ni utilizadas nuevamente sin antes eliminar las zonas dobladas.
- Todas las armaduras colocadas serán firmemente aseguradas en sus posiciones a fin de mantenerse en tales posiciones mientras se ejecute el vaciado del hormigón.
- Todas las armaduras estarán protegidas con los recubrimientos indicados en los planos.
- El tipo, ubicación y frecuencia de los empalmes serán como se indica en los planos o como especifique la supervisión.
- todas las armaduras estarán sujetas a la aprobación de la supervisión antes de que el contratista pudiera proceder con el vaciado del hormigón.

➤ Columnas :

El tamaño de las columnas al margen de la carga vertical que reciban y que lógicamente determina su sección para que no exista agotamiento, deben cumplir unos requisitos particulares por el hecho de proyectar la estructura con forjado reticular.

La instrucción eh-88 fija el tamaño mínimo de los pilares de 25 x 25 cm para cargas hasta de 20 toneladas.

Las columnas tanto para forjados unidireccionales como reticulares, se diseñaron a esfuerzos cortantes y de flexo compresión.

3.2.- mezclado

El mezclado del hormigón será ejecutado mecánicamente utilizando una hormigonera de capacidad adecuada y sin sobrecargar la capacidad recomendada por el fabricante.

La hormigonera será operada por personal debidamente adiestrado. El hormigón será mezclado durante un período suficiente de tiempo para obtener una mezcla uniforme. El tiempo de mezclado, a partir del momento en que todos los materiales hayan ingresado al tambor será no menos de noventa segundos para capacidades de hasta un metro cúbico. La hormigonera será íntegramente descargada antes de proceder a la siguiente carga.

3.3.- transporte

El transporte del hormigón, desde la hormigonera hasta el lugar de su colocación, será efectuado en condiciones que impidan la segregación o pérdida de los materiales o el comienzo del fraguado.

El hormigón será colocado en su posición definitiva dentro de los encofrados antes de que transcurran treinta minutos desde el momento en que el agua se pone en contacto con el cemento.

3.4.- colocación

La colocación del hormigón será efectuada en condiciones aprobadas por la supervisión, en presencia de la misma y observando los siguientes requisitos básicos:

- los encofrados estarán completamente limpios y humedecidos antes de iniciarse el vaciado.
- a menos que se disponga de una protección adecuada, no se vaciará el hormigón mientras llueva. Los vaciados de hormigón se llevarán a efecto solamente a temperaturas ambiente mayores a 5°C.

- se evitará toda segregación de los materiales.
- en ningún momento se permitirá agregar agua a la mezcla después de que el hormigón haya sido retirado de la hormigonera.
- el hormigón será colocado en forma continua y en capas que no excedan cincuenta centímetros de espesor, exceptuando columnas hasta terminar la obra o hasta llegar a un punto adecuado de junta de construcción.
- los pisos de concreto deberán ser vaciados en áreas no mayores a 10 mts. X 10 mts. Y en todas las juntas de construcción y base del muro exterior deberán ser colocadas tapajuntas.

En juntas horizontales se colocará una capa de mortero de uno a dos centímetros de espesor antes de continuar con el vaciado del hormigón, el mortero será preparado con la misma relación agua-cemento que el hormigón.

No se permitirá verter libremente el hormigón desde alturas mayores a un metro y medio. En caso de bajar el hormigón desde alturas mayores se utilizarán embudos y conductos a fin de evitar la segregación. Durante su utilización, los conductos empleados serán mantenidos constantemente llenos de hormigón. Se exceptúa de esta última regla el vaciado de columnas.

Después de vaciar las columnas se dejará transcurrir por lo menos doce horas antes de vaciar vigas y losas. Las vigas, losas y escaleras serán vaciadas simultáneamente (monolíticamente)

3.5.- vibrado

El vibrado será efectuado mediante el uso de vibradoras mecánicas de inmersión de suficiente capacidad y en número suficiente de unidades para alcanzar una consolidación adecuada del hormigón, con superficie uniforme homogénea y libre de concavidades. Ningún vaciado será iniciado sin tener disponible el número adecuado de vibradoras en condición de operación. Las vibradoras serán introducidas y retiradas del hormigón lentamente en posición vertical o cuando más ligeramente inclinadas.

El tiempo de vibrado dependerá de la clase de mezcla y de la potencia de las vibradoras, pero en todo caso será de suficiente duración como para efectuar completa consolidación del hormigón. En ningún caso serán aplicadas las vibradoras directamente a los aceros de refuerzo o encofrados.

3.6.- protección y curado

Tan pronto como haya sido vaciado y acabado, el hormigón será protegido de la lluvia, agua en movimiento, viento, sol y de toda acción que pudiera dañarlo.

El curado será iniciado tan pronto como el hormigón haya endurecido suficientemente para que la superficie no quede afectada. El curado durará seis días consecutivos a partir del endurecimiento inicial y consistirá en mantener la superficie del hormigón constantemente húmeda a fin de surtir continuamente de agua de hidratación al cemento. El curado podrá ser efectuado mediante un riego constante liviano aplicado directamente sobre la superficie del hormigón.

5.3.7.- retiro de cimbras y encofrados

Las cimbras y encofrados serán retirados progresivamente de tal modo que no resulten daños a las estructuras de hormigón, sin golpes anormalmente fuertes, sacudidas ni vibraciones y de acuerdo a un programa que deberá ser previamente aprobado por la supervisión.

Los encofrados de columnas y laterales de vigas podrán ser retirados a los 2 días, las losas y fondos de vigas, deberán permanecer 28 días con encofrados, dejando luego puntales.

4.- medición y forma de pago

El hormigón armado se medirá para efectos de pago en la siguiente forma:

4.1.- hormigón estructural simple

Se medirá y pagará el volumen neto vaciado en metros cúbicos de acuerdo a dimensiones y cotas indicadas en los planos, dicho más claramente, cualquier volumen de hormigón medido, sólo será pagado una vez, no pudiendo el contratista reclamar pago de un volumen ya medido y pagado. Por ejemplo, en el caso del volumen de hormigón en la intersección de vigas y columnas, este hormigón sólo será pagado como viga o como columna pero en ningún caso ese mismo volumen se pagará dos veces, es decir, primero como viga y después como columna. Se diferenciará el hormigón vaciado en elevación y el no elevado, siendo el hormigón en elevación aquel que se indica a partir del nivel terminado de las zapatas hacia arriba, y el hormigón no elevado aquel que se utilizará en las zapatas. Además el hormigón elevado será de dos clases, a saber el hormigón utilizado en losas y el utilizado en el resto de los elementos estructurales. No se pagarán en forma separada los aditivos que se utilicen. Por último, el precio del hormigón de losas deberá incluir el costo del relleno de plastoforno que se utilice en las losas alivianadas, no reconociéndose pago adicional alguno por el plastoforno que se utilice en las losas.

4.2.- acero de refuerzo

El acero de refuerzo indicado en los planos para efectos de medición y pago será llamado acero de refuerzo y será medido en kilos colocados en el hormigón vaciado de acuerdo al peso que corresponda a su diámetro y dimensiones especificados en los planos y/o planillas de fierro, no se medirán ni pagarán aceros auxiliares de construcción, esto no exime al contratista de la responsabilidad de utilizar todos los aceros auxiliares de construcción que la obra demande y que además la inspección puede exigir sin que ello implique pagos adicionales al contratista. No se reconocerán traslapes ni desperdicios.

4.3.- encofrados

No se reconocerá pago aparte por el uso de encofrados, debiendo este material estar incorporado en el precio de pago del hormigón. Para efectos de uso, se clasificarán los encofrados en 2 grupos.

- encofrados de madera corriente (laurel, pino de monte, verdolago, etc.) A ser usados en hormigones no vistos.
- encofrado de madera terciada reforzada, o acero en superficies planas de hormigón visto, se usará este encofrado en los lugares que se indican en los planos y/o lo instruya la inspección.

4.4.- morteros

Esta sección comprende la preparación de las diferentes clases de mortero a utilizarse en las obras de mampostería de piedra y ladrillo, así como en los trabajos de impermeabilización de los tanques.

El material será proporcionado por el contratista, al igual que las herramientas y equipo. Los materiales deberán satisfacer los requerimientos de la presente especificación.

El agua que se emplee en la preparación del mortero será limpia y libre de sustancias perjudiciales como aceites, sales, ácidos, álcalis o materiales orgánicos. No debe, en ningún caso, usarse aguas estancadas de pequeñas lagunas o aquellas que provengan de pantanos. El agua potable podrá utilizarse sin previo ensayo.

La arena consistirá en material de granulometría fina, producto natural de la desintegración de las rocas y no contendrá aceite ni otras sustancias nocivas. Cuando se haga un ensayo de acuerdo con la norma c-40 de la astm, no deberá presentar un color más oscuro que el de la solución base de referencia.

El cemento a emplearse será cemento pórtland normal cuyas características deben satisfacer las especificaciones bolivianas, para el cemento. El cemento deberá suministrarse en el lugar de su empleo en los envases originales de fábrica y ser almacenado en un recinto cerrado y bien protegido de la humedad e intemperie.

Se utilizarán las siguientes proporciones en la mezcla de arena y cemento:

partes de volumen de material seco		
clase de mortero	cemento	arena
i	1	2
ii	1	3
iii	1	5
iv	1	8

El mortero de cemento deberá ser de preparado reciente y deberá mezclarse uniformemente en la proporción señalada en la tabla anterior, debiendo ser rechazado todo mortero que tenga 30 minutos de fraguado o más a partir del momento del mezclado.

El mortero será de consistencia densa y uniforme. Las superficies a las cuales se aplique el mortero, deberán estar libres de aceite u otras sustancias perjudiciales que pudieran evitar la adherencia, deberán humedecerse.

Item N°12

Limpieza general

1.- definición

Este ítem se refiere a la limpieza general, como acondicionamiento total del lugar de la edificación.

2.- materiales, herramientas y equipo

Se utilizará herramientas menores, volquetas para la evacuación de desechos como materiales sobrantes y otras herramientas y equipos necesarios para la correcta elaboración de este ítem.

3.- procedimiento para la ejecución

Para la entrega de obras el contratista retirará transportando tierra del área del recinto de la edificación, todos los materiales, escombros, basuras y otros a entera satisfacción del supervisor de obra.

4.- medición y forma de pago

El pago por este ítem se hará forma global al precio cotizado en la propuesta aceptada. Este precio incluirá la compensación al contratista por el suministro de los materiales herramientas, equipo, mano de obra y otros gastos necesarios para la ejecución total de este trabajo.

Item: limpieza general

unidad: gbl.

Modulo: (mo5) – Cerramiento Perimetral

Item n°1

Excavación c/maquinara

1. Definición

Este ítem comprende todos los trabajos de excavación para fundaciones de estructuras que sean estas corridas o aisladas, a mano, ejecutadas 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.

2. Materiales, herramientas y equipo

El contratista realizará los trabajos descritos empleando herramientas, maquinaria y equipo apropiados, previa aprobación del supervisor de obra.

3. 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.

4. 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.

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 lipiar completamente el material que pudiera llegar al fondo de la excavación.

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 toda tierra suelta.

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

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

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

5. 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 por el supervisor de obra.

Correrá por cuenta de contratista cualquier volumen adicional que hubiera excavado para facilitar su trabajo o por cualquier otra causa no justificada o no aprobada debidamente por el supervisor de obra y aprobada por el supervisor de obra.

6. Forma de pago

Este ítem ejecutado en un todo con 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 adecuados para la correcta y adecuada ejecución de los trabajos.

Item n° 2

Zapata de hormigón armado

1. Definición

Este ítem comprende la ejecución de elementos que sirven de fundación a las estructuras, en este caso zapatas aisladas, corridas, 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. Solo se procederá al vaciado previa autorización escrita del supervisor de obra, instruida en el libro de ordenes.

Todas las estructuras de hormigón armado, deberán ser ejecutadas de acuerdo con las dosificaciones y resistencias establecidas en los planos, formulario de presentación de propuestas y en estricta sujeción con las exigencias y requisitos establecidos en la norma boliviana del hormigón armado cbh-87. 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

2. 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.

3. Forma de ejecución

Preparación, colocación, compactación y curado

Dosificación de materiales

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

Para los áridos se aceptará una dosificación en volumen, es decir transformándose los pesos en volumen aparente de materiales sueltos.

Se empleara cemento embolsado, la dosificación se hará por número de bolsas de cemento quedando prohibido el uso de fracciones de bolsa.

La medición de los áridos en volumen se realizara en recipientes aprobados por el supervisor de obra y de preferencia deberán ser metálicos e indeformables.

Mezclado

El hormigón deberá ser mezclado mecánicamente, para lo cual:

- se utilizarán una o más hormigoneras de capacidad adecuada y se empleará personal capacitado para su manejo.
- periódicamente se verificará la uniformidad del mezclado.

El tiempo de mezclado, contando a partir del momento en que todos los materiales hayan ingresado, no será inferior a 1 ½ minutos (noventa segundos), pero no menor al necesario para obtener una mezcla uniforme. No se permitirá un mezclado excesivo que haga necesario agregar agua para mantener la consistencia adecuada.

Características del hormigón

El hormigón será diseñado para obtener las resistencias características de compresión a los 28 días como indica las normas. El hormigón a utilizarse debe ser tipo a con una cantidad mínima de cemento de 325 kg. /m³.

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

Mediante el cono de abraham se establecerá la consistencia de los hormigones, recomendándose el empleo de hormigones de consistencia plástica cuyo asentamiento deberá estar comprendido entre 3 a 5 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 emplearan 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 espesor máximo de la capa de hormigón no deberá exceder de 50 cm.

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

No se permitirá verter libremente hormigón desde alturas mayores a 1.50 metros.

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

Las zapatas deberán hormonarse 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.

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 de las estructuras las veces necesarias que se vea opaca la superficie.

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.

Encofrados y cimbras

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 retirarán progresivamente, sin golpes, sacudidas ni vibraciones.

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

Los plazos mínimos para el desencofrado se especifican en el cbh – 87 bolivianas.

4. Medicion

Las cantidades de hormigón armado que componen la estructura completa y terminada zapata 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.

5. 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

Item N° 3

Sobrecimiento De Hormigon Coclopeo

1. Descripcion

Este ítem comprende la construcción de la cimentación continua para muros y tabiques de ladrillo de acuerdo a los planos del proyecto o a lo indicado por el supervisor de obra, la dosificación será 1:3:4 50% de piedra.

2. 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.

Los cimientos serán de mampostería de piedra bruta en proporción indicada en el proyecto, disposiciones técnicas especiales o por el supervisor de obra, con mortero de cemento y arena en proporción 1:5.

La piedra, el cemento, el agua y la arena a utilizarse deberán cumplir con lo especificado en el ítem "materiales de construcción".

3. Forma de ejecucion

No se colocará ninguna mampostería sin que previamente se hayan inspeccionado las zanjas destinadas a recibirla para cerciorarse de que el fondo está bien nivelado y compactado.

Primeramente se emparejará el fondo de la excavación con una capa de mortero pobre de cemento y arena en proporción 1:6 en un espesor de 2 cm. Sobre la que se colocará la primera hilada de piedras.

Las piedras serán previamente lavadas y humedecidas al momento de ser colocadas en la obra y deberán descansar en todas sus superficies planas de asiento hacia abajo sobre la base de mortero, las mismas que se colocarán por capas, y siguiendo el mismo procedimiento indicado antes para lograr una efectiva trabazón vertical y horizontal.

Se deberá tener cuidado que el mortero penetre en forma completa en los espacios entre piedra y piedra, valiéndose para ello de golpes con varillas de fierro.

El mortero será mezclado en las cantidades necesarias para su uso inmediato. Se rechazará todo mortero que tenga 30 minutos o más a partir del momento de mezclado.

El mortero será de una consistencia tal que se asegure su trabajabilidad y la manipulación de masas compactas, densas y con aspecto y coloración uniformes.

El contratista deberá prever la disposición de piedras para la trabazón con el sobrecimiento separadas a 50 cm. Como máximo.

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

4. Medicion

Los cimientos de mampostería de piedra con mortero de cemento serán medidos en metros cúbicos.

5. Forma de pago

El trabajo ejecutado con materiales aprobados y en un todo de acuerdo con estas especificaciones, medido según lo previsto en el punto anterior, será pagado al precio de la propuesta aceptada. Dicho precio será la compensación total por todos los trabajos, materiales, herramientas, equipo y mano de obra que incidan en su construcción.

Item n° 4

Relleno y compactado

1. Definición

El ítem se refiere a los rellenos que se deban realizar hasta alcanzar la cota de propuesta.

2. Materiales, maquinaria y equipo

Tierra de relleno (arena con porcentaje adecuado de limo), compactadora, pisón de zapata.

3. Personal

Capataz, peones

4. Ejecución

Solo se emplearán materiales previamente aprobados por el supervisor. No está permitido incorporar al relleno suelos con excesivo contenido de humedad, considerándose como tal aquel que iguale o sobrepase el límite plástico del suelo, tampoco debe contener piedras de tamaño mayor a 10 [cm.], ni troncos, ramas, matas, raíces u otros materiales orgánicos.

El plano de apoyo será aprobado por el supervisor, debiendo obtenerse mediante compactación del terreno natural, o bien mediante el acondicionamiento o sustitución del terreno natural hasta una profundidad preestablecida.

Los rellenos deberán compactarse y nivelarse convenientemente; en un espesor mínimo de 30 [cm.]. Y en dos capas de 15 [cm.] Cada una, las cuales serán extendidas uniformemente y humedecidas hasta obtener el porcentaje de humedad óptimo. Luego se procederá a compactar la capa con el equipo conveniente, aprobado por el supervisor. La compactación debe avanzar gradualmente en fajas paralelas desde los bordes hacia el eje, en vías y los niveles requeridos.

Terminada la compactación de la primera capa se proseguirá en forma similar con las otras, cuidando que se obtenga el nivel indicado en los planos.

La última capa recibirá el acabado exigido para conformar el nivel de proyecto.

El porcentaje de compactación alcanzado será el que indique el ítem general de suelos; pero nunca deberá ser menor a la densidad natural del terreno.

5. Medición

Los rellenos se medirán en metros cúbicos compactados, computados por el método de las áreas medidas de las secciones determinadas por las estacas de talud, colocadas durante el replanteo y trazado.

Los rellenos de fundaciones se medirán por la diferencia del volumen de excavación en banco y el ocupado por la fundación respectiva de acuerdo a los planos, salvo indicaciones escritas del supervisor en sentido contrario.

6. Forma de pago

Los trabajos ejecutados de acuerdo a estas especificaciones y aprobados por el supervisor, medidos de acuerdo a lo indicado en el acápite de medición, serán pagados a los precios unitarios de la propuesta aceptada. Estos precios unitarios serán compensación total por materiales, herramientas, equipo y mano de obra necesarios para su ejecución, así como el transporte de material en la obra.

Item N° 5

Impermeabilización

1. Definición

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

2. Materiales, herramientas, equipo

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

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

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

El contratista proporcionará todas las herramientas necesarias para esta actividad.

3. Procedimiento de ejecución

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

En obras especiales el supervisor puede autorizar la utilización del cartón asfáltico, mortero

impermeable y pinturas impermeabilizantes.

4. Medicion y forma de pago.

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

Item N° 6

Columna De Hormigon Armado

1. 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, 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.

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

2. 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 las especificaciones técnicas del ítem materiales de construcción y requisitos establecidos en la norma boliviana del hormigón armado cbh-87.

Cemento; según las especificaciones técnicas del ítem materiales de construcción. Agregados; grava y arena limpia, durable, que esté dentro de los requerimientos en las especificaciones técnicas del ítem materiales de construcción

Agua; el agua a utilizarse para la mezcla, curación u otras aplicaciones, será limpia y libre de aceite, sales, ácidos, álcalis, azúcar, materia vegetal o cualquier otra sustancia que resulte nociva y perjudicial para el concreto y el fierro en la obra, y debe cumplir con las especificaciones técnicas del ítem materiales de construcción.

Aditivos; debe cumplir con las especificaciones técnicas del ítem materiales de construcción.

Mezclas; las mezclas de hormigón serán diseñadas con el fin de obtener las siguientes resistencias mínimas a los 28 días (tipo “a”) y con las cantidades mínimas de cemento/m³ de hormigón indicadas en el cuadro siguiente.

Tipo del h°	Tam. Max. Agregado	Res. Kg/cm ² (28 días)	Peso aprox. Cem. Kg/m ³	Relación a / c	Rev. (pulg.)
H “400”	1”	400	470	0,4	1 – 3
H “350”	1”	350	450	0,4 – 0.45	1 – 3

Tipo "a" 210	1" – 11/2"	210	340	0,5	2 – 4
Tipo "b" 180	1" – 11/2"	180	300	0,55	2 – 4
Tipo "c" 160	1" – 11/2"	160	250	0,6	2 – 3
Tipo "d" 130	2"	130	230	0,7	2 – 3
Tipo "e"	2" – 2 1/2"	210	225	0,75	2 – 3

Todas las herramientas y equipo a usarse en la preparación del hormigón serán proporcionados por el contratista, previa aprobación del supervisor de obra. Estos consistirán en una mezcladora, carretillas, baldes, palas, balanza para el pesaje de los agregados, mangueras, turriles, equipos de probetas, mesas para el doblado de los fierros, cortadores de fierro y todas las herramientas manuales que sean necesarios y suficientes para el cumplimiento de las especificaciones en la preparación del hormigón armado.

3. Forma de ejecución

Fabricación, transporte, colocación y compactación

Las proporciones en que intervendrán los diversos materiales para formar el concreto, serán tales que la mezcla resultante llegue fácilmente a todas las esquinas o ángulos.

Los métodos para medir los materiales, serán tales que las proporciones puedan ser comprobadas con precisión y verificadas fácilmente en cualquier etapa del trabajo.

Para la fabricación del hormigón, se recomienda que la dosificación de los materiales se efectúe por peso con 1% de margen de error.

Para los áridos se acepta 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 de los contenidos de humedad del mismo.

El hormigón podrá ser mezclado mecánicamente o manualmente.

La relación agua / cemento, para una resistencia dada del concreto no excederá los valores en la tabla siguiente, en la que se incluye la humedad superficial de los agregados.

Resistencia cilíndrica kg./cm ² A la compresión a los 28 días	Relacion agua / cemento En peso
175	0,642
210	0,576
245	0,510
280	0,443

Se puedan usar relaciones agua / cemento mayores a las dadas en la tabla anterior siempre que la relación entre resistencia y relación agua / cemento para los materiales que se usen haya sido establecida previamente por datos de ensayo dignos de confianza, aprobados por el supervisor de obra.

Para el mezclado manual, previamente se mezclarán los áridos en seco con el cemento, hasta que la mezcla adquiera un color uniforme, luego se ira gradualmente añadiendo el agua hasta que la mezcla presente una consistencia uniforme, todo ello sobre una plataforma impermeable.

Para el caso de mezclado, se deberá introducir los materiales en la hormigonera, respetando el siguiente orden: primero una parte del agua de mezclado, luego el cemento y la arena simultáneamente, después la grava y finalmente la parte de agua restante.

Antes del vacio del hormigón en cualquier sección el contratista deberá recabar la correspondiente autorización escrita del supervisor de obra.

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

Se mantendrá la temperatura del hormigón, entre 10°C y 27°C durante su colocación. Durante la colocación se deberá compactar (chuzeado) mediante barretas o varillas de fierro siendo preferible el empleo de vibración de ser posible.

Vibrado del hormigón; el vibrado será realizado con vibradora eléctrica o a gasolina, pudiendo ser posible el uso del vibrado manual, dando unos golpes en los lugares críticos o esquinas haciendo uso de martillos (donde no pueda ingresar la vibradora)

Se hará el vaciado por medios que eviten la posibilidad de segregación de los materiales dela mezcla, para ello en lo posible se vaciará el hormigón ya en su posición final con el menor número de manipuleos o movimientos, a una velocidad que el hormigón conserve en todo momento su consistencia original y pueda fluir fácilmente a todos los espacios. No se vaciará hormigón que vaya endurecido parcialmente.

No se lanzará el concreto a distancias mayores de 1,5 mt., ni se depositará una cantidad en un sitio para luego extenderla. Todo el concreto se consolidará y compactará.

Una vez iniciado el vaciado, este será continuado hasta que haya sido finalizado un sector, elemento o sección, no se admitirán juntas de trabajo, por lo cual el hormigón será previamente planeado.

Protección y curado

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

El tiempo de curado será durante siete días con agua mediante riego aplicado directamente sobre las superficies o sobre arpilleras.

Encofrados y cimbras

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

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

Remoción de encofrados y cimbras

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

Los plazos mínimos para el desencofrado serán los siguientes:

Encofrados laterales de vigas y muros	2 a 3 días
Encofrados de columnas	3 a 7 días
Encofrados debajo de losas dejando puntales de seguridad	7 a 14 días

Fondos de vigas dejando puntales de seguridad	14 días
Retiro de puntales de seguridad	21 días

Armaduras

El fierro de las armaduras deberá ser de clase, tipo y diámetro establecido en los planos estructurales correspondientes.

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

Antes de proceder al colocado de las armaduras en los encofrados. Éstas se limpiarán adecuadamente, librándolas de polvo, barro pinturas y todo aquellos de disminuir la adherencias. Todas las armaduras se colocarán en las posiciones precisas y de acuerdo a los planos.

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

En caso de no especificarse en los planos recubrimientos se tomarán en cuenta los siguientes:

Ambientes interiores protegidos	1.0 a 1.5 cm
Elementos expuestos a la atmósfera normal	1.5 a 2.0 cm
Elementos expuestos a la atmósfera húmeda	2.0 a 2.5 cm
Elementos expuestos a la atmósfera corrosiva	3.0 a 3.5 cm

4. Medicion

Las cantidades de hormigón simple o armado que componen la estructura y terminada serán medidas en metros cúbicos (m3.), tomando en cuenta únicamente aquel trabajo aprobado y aceptado por el supervisor de obra.

Cuando se encuentre 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.

En la medición de volúmenes de los diferentes elementos estructurales no deberán 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 y las losas serán medidas entre bordes de vigas.

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 utilizados 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 adecuado y correcta ejecución de los trabajos.

Cuando se encuentre especificado en el formulario de presentación de propuestas “hormigón armado”, el precio unitario corresponde a este ítem deberá incluir el costo del acero o armadura de refuerzo

5. Forma de pago

Este ítem será pagado de acuerdo a los precios unitarios de la propuesta aceptada, que incluyen todos los materiales, herramientas, mano de obra y actividades necesarias para la ejecución de este trabajo.

Item N°7

Viga de encadenado de H°A°

1.- definición

Este ítem comprende todos los trabajos necesarios para el acopio de materiales, almacenamiento, preparado de la mezcla, vaciado, vibrado, colado y curado del hormigón a utilizarse.

Además se incluye la provisión y colocación de encofrado, así como toda la carpintería necesaria para permitir el trabajo necesario en la etapa de hormigonado en la forma adecuada.

Materiales, herramientas y equipo

Todos los materiales, herramientas y equipo a utilizarse en la preparación y vaciado del hormigón serán proporcionados por el contratista y usados por este, previa autorización del supervisor de obras.

Procedimiento para la ejecución:

Cemento

Se empleará cemento del tipo portland normal, proporcionado por la agencia supervisora, debiendo suministrarse en el lugar de su empleo en sus envases originales de fábrica para ser almacenados en un recinto cerrado bien protegido de la humedad o intemperie. Los envases que contengan cemento parcialmente fraguado, terrones y granos o almacenado por más de tres meses de su salida de fábrica, deberán ser rechazados automáticamente y retirados del lugar de obra.

Agua

El agua a usarse en la preparación del hormigón deberá ser potable, limpia, libre de cantidades perjudiciales de aceites, ácidos, álcalis, sales o materiales orgánicos.

En ningún caso debe utilizarse aguas estancadas, de pequeñas lagunas o aquellas que provengan de pantanos, ciénagas o redes de alcantarillado. Puede emplearse agua apta para consumo doméstico sin necesidad de ser analizado.

Agregados

Los agregados deben estar exentos de impurezas perjudiciales, caso contrario se debe proceder al lavado de los mismos por cuenta del contratista siempre que la supervisión así lo disponga.

El acopio y abastecimiento de los agregados debe hacerse anticipadamente para permitir el muestreo, prueba y las operaciones de construcción.

El acopio de agregados debe hacerse en lugar libre de raíces pastos y hierbas.

Los agregados gruesos serán proporcionados por la agencia supervisora y deben ser de buena calidad, estructura interna homogénea y durable, libre de arcilla, aceites y sustancias adheridas y/o incrustadas con compuestos orgánicos de procedencia conocida. Debe pertenecer al grupo de las rocas graníticas, no aceptándose rocas del grupo calcáreo o similar.

El agregado fino será proporcionado por el contratista, pero el hormigón será arena producto natural de la desintegración de rocas y no contendrá aceite y otras sustancias nocivas.

Los agregados deberán suministrarse dentro los límites de graduación que se muestran a continuación:

Los materiales que hayan ingresado al tambor serán de por lo menos 90 segundos para capacidades de un metro cúbico. La hormigonera será íntegramente descargada antes de proceder a la siguiente carga.

El transporte del hormigón desde la hormigonera hasta su colocación en su lugar definitivo, será efectuado en condiciones que impidan la segregación o pérdida de los materiales o el comienzo del fraguado.

El tiempo máximo de manipuleo será de 30 minutos desde que el agua tome contacto con el corriente hasta que el hormigón este en su posición definitiva.

Colocación del hormigón

Antes de vaciar la estructura, la inspección verificará los encofrados revisando estanqueidad y limpieza

Se evitará toda segregación de los materiales, como tampoco se añadirá agua a la mezcla después de que el hormigón haya sido retirado de la mezcladora.

El hormigón será colocado en forma continua y en capas que no excedan de 30 centímetros de espesor, exceptuando el caso de las columnas, donde se realizará el vaciado hasta finalizar la obra o hasta llegar a un punto adecuado para la junta de administración.

No se permitirá verter el hormigón libremente desde alturas mayores a 1 metro y medio. En caso de bajar alturas se utilizarán tubos a fin de evitar la segregación.

Encofrados

El contratista proyectará el encofrado, basándose en las cargas previstas. Los encofrados no deben tener juntas abiertas y presentar superficies homogéneas. Serán lo suficientemente rígidos para evitar bombeo o desplazamiento. Los encofrados no contendrán materia extraña al vaciar el hormigón, sus superficies deben aceitarse para evitar desprendimientos del hormigón al desencofrar.

Los moldes y encofrados deberán tener la resistencia y rigidez suficiente para soportar con seguridad al hormigón.

Dosificación del hormigón.

El contratista será íntegramente responsable de la dosificación de los ingredientes del hormigón debiendo tomar en cuenta el modulo de finura de la arena y grava, la humedad de los agregados y la resistencia mínima exigible.

En la preparación del hormigón los materiales serán dosificados en peso aceptándose la conversión de los agregados en volumen.

Mezclado y transporte del hormigón

El mezclado de los agregados deberá ser efectuado a máquina, el personal será debidamente adiestrado. El hormigón será mezclado durante un período suficiente de tiempo para obtener una mezcla uniforme.

Granulometría agregados-máximo retenido

Tamaño de Tamiz	1" – 1 ½"	1" max	¾" max	Agregado Arena Hormigón	Fino para Revoque
2"	100	100			
1 ½"	90 – 100	90 – 100			
1"	5 – 40	55 – 85	100		
¾"	0 – 15	8 – 20	90 – 100		
3/8"	0 – 15		20 – 55	100	
Nº 4			0 – 15	95 – 100	100
Nº 8				65 – 90	95 – 100
Nº 16				45 – 80	70 – 95
Nº 30				25 – 55	35 – 70
Nº 50				10 – 35	5 – 35
Nº 100				2 – 10	0 – 10
Nº 200	0 - 2	0 - 2	0 - 2	0 - 4	0 - 5

Resistencia mínima

Las mezclas de hormigón serán disecadas con el fin de obtener las siguientes resistencias mínimas de cemento por m3 de hormigón indicadas.

Clase a:

Resistencia a la compresión de 210 kg/cm² y no menos de 350 kg de cemento por metro cúbico.

Clase b:

Resistencia a la compresión de 140 kg/cm² y no menos de 275 kg. Por metro cúbico de cemento.

Clase c:

Resistencia a la compresión de 105 kg/cm² y no menos de 225 kg. De cemento por metro cúbico.

Donde la resistencia no se especifique de otra manera. Se deberá usar la clase a para hormigón armado, clase b para bloques de empuje y masas de hormigón y clase c para relleno debajo de las estructuras donde hubo exceso de excavación de la rasante especificada.

Los ensayos necesarios para determinar las resistencias de rotura serán realizados y certificados por un laboratorio aprobado por la supervisión a cuenta y costo del contratista. Las probetas de ensayo serán tomadas y preparadas por personal competente del contratista bajo la dirección de la supervisión.

A fin de ganar orientación algunas probetas podrán ser ensayadas a los tres días de edad y su valor de rotura será por lo menos de 0.40 de la resistencia a los 28 días. Similarmente la resistencia a los 7 días será por lo menos 0.65 de la resistencia a los 28 días.

Relación agua cemento

La relación de agua cemento para una resistencia dada del hormigón no debe exceder los valores de la tabla siguiente, que incluye la humedad superficial de los agregados adecuada del hormigón.

resistencia cilíndrica compresión a los 28 días (kg/cm ²)	agua cemento	relación a la
175		0.640
210		0.576
245		0.510
248		0.443

Remoción de encofrados

No se permitirá retirar los encofrados hasta tanto el hormigón moldeado presente un endurecimiento suficiente como para no deformar o agrietarse.

Tiempo mínimo de desencofrado

columnas y soportes de tubería	3	días
encofrados laterales para vigas	3	días
encofrados para fondo de losa	15	días
encofrados para paredes de cámaras	3	días
base de encofrado para vagas	21	días
paredes	15	días

El desencofrado se realizará sin esfuerzo violento de manera que el hormigón vaciado no sufra fracturas por impacto.

Medición:

El trabajo se medirá por metro cúbico (m³) terminado de acuerdo a las dimensiones del plano.

Forma de pago:

Se pagará por metro cúbico previa aprobación de la supervisión.

Item N°8

Muro de ladrillo 6h

1.- definición

Este ítem se refiere a la construcción de muros y tabiques de albañilería con diferentes tipos de ladrillo de seis huecos, de dimensiones y anchos determinados en los planos respectivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del supervisor de obra.

2.- materiales, herramientas y equipo

Los ladrillos serán de las dimensiones señaladas en el formulario de presentación de propuestas, admitiéndose una tolerancia de 0.5 cms. En cualquiera de sus dimensiones justificado y aprobado en forma escrita por el supervisor de obra.

Los ladrillos deberán ser de buena calidad y toda partida deberá merecer la aprobación del supervisor de obra. Deberán estar bien cocidos, emitiendo al golpe un sonido metálico. Deberán tener un color uniforme y estarán libres de cualquier rajadura o desportilladura.

El mortero se preparará con cemento pórtland y arena fina en la proporción 1:5, con un contenido mínimo de cemento de 335 kilogramos por metro cúbico de mortero.

Esta dosificación solo podrá modificarse si por condiciones de disponibilidad de agregados de buena calidad en la zona, se especificara en los planos una proporción con un contenido mayor de cemento.

3.- procedimiento para la ejecución

Los ladrillos se mojarán abundantemente antes de su colocación e igualmente antes de la aplicación del mortero sobre ellos, colocándose en hiladas perfectamente horizontales y a plomada.

El espesor de las juntas de mortero tanto vertical como horizontal deberá ser de 1.5cm.

Los ladrillos deberán tener una trabazón adecuada en las hiladas sucesivas, de tal manera de evitar la continuidad de las juntas verticales. Para el efecto, de acuerdo al ancho de los muros, el contratista deberá acatar y cumplir con las siguientes recomendaciones:

A) cuando los ladrillos sean colocados de soga (muros de media asta-espesor de los muros igual a lado menor de un ladrillo), las juntas verticales de cada hilada deberán coincidir con el medio ladrillo de las hiladas superior e inferior.

B) cuando los ladrillos sean colocados de tizón (muros de asta-espesor del muro igual al lado mayor de un ladrillo), se colocarán alternadamente una hilada de tizón, lo otra hilada de soga (utilizando dos piezas) y así sucesivamente, de la manera que las juntas verticales de las hiladas de un mismo tipo se correspondan verticalmente.

C) cuando el espesor de los muros sea mayor al lado mayor de un ladrillo se pondrá emplear aparejo de asta y media, que consistirá en colocar en una hilada un ladrillo de soga en un paramento y uno de tizón el paramento, invirtiendo esta posición en la siguiente hilada, de tal manera que las juntas verticales de las hiladas de un mismo tipo en cualquiera de los paramentos se correspondan.

Se cuidará que los ladrillos tengan una correcta trabazón en los cruces entre muros y tabiques.

Cuando los paños de los muros de ladrillo se encuentren limitados por columnas, vigas o losas, previa la colocación del mortero se picará adecuadamente la superficie de los elementos estructurales del hormigón armado, de tal manera que se obtenga una superficie rugosa que asegure una buena adherencia.

Con la finalidad de permitir el asentamiento de los muros y tabiques colocados entre losa y viga de hormigón armado, sin que se produzcan daños o separaciones entre estos elementos y la albañilería, no se colocará la hilada de ladrillo final superior contigua a la viga hasta que hayan transcurrido por lo menos siete días.

Una vez que el muro o tabique haya absorbido todos los asentamientos posibles, se rellenará este espacio acuñando firmemente los ladrillos correspondientes a la hilada superior final.

El mortero de cemento en la proporción 1:5 será mezclado en las cantidades necesarias para su empleo inmediato. Se rechazará todo mortero que tenga treinta minutos o más a partir del momento de mezclado.

El mortero será de una consistencia tal que se asegure su trabajabilidad y la manipulación de masa compacta, densa y con aspecto y coloración uniformes.

Los espesores de muros y tabiques deberán ajustarse estrictamente a las dimensiones señaladas en los planos respectivos, a menos que el supervisor de obra instruya por escrito otra cosa.

A tiempo de construirse muros o tabiques, en los casos que sea posible, se dejarán los espacios necesarios para las tuberías de los diferentes tipos de instalaciones. Al igual que cajas, tacos de madera y otros accesorios que pudieran requerirse.

En los vanos de puertas y ventanas se preverá la colocación de dinteles.

En caso de que el muro o tabique sea de ladrillo visto una a las dos caras, el acabado de las juntas deberá ser meticoloso y con un emboquillado rehundido a media caña.

A tiempo de construirse los muros, se dejarán los espacios necesarios para la colocación del entramado de la cubierta.

4.- medición

Los muros de ladrillo cerámico $e = 0.12$ m serán medidos en metros cuadrados (m^2) tomando en cuenta, únicamente, el área neta del trabajo ejecutado. Los vanos para puertas, ventanas y elementos estructurales deberán ser descontados.

5.- forma de pago

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el supervisor, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada para cada clase de muro y/o tabique.

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

Este ítem se refiere a la construcción de los muros de ladrillo adobito, los cuales deberán ser vistos en la cara exterior y colocados de acuerdo a lo indicado en los planos de las obras civiles del proyecto, en las presentes especificaciones y/o instrucciones del supervisor.

6.- materiales, herramientas y equipo

Los ladrillos serán cerámicos de 6 huecos con las siguientes dimensiones 0.12 m x 0.18 m x 0.24 m , admitiéndose una tolerancia de 0.5 cm. En cualquiera de sus dimensiones., se podrá aceptar tolerancias mayores, siempre y cuando estas tolerancias estén debidamente justificadas y aprobado en forma escrita por el supervisor.

Los ladrillos deberán ser de primera calidad y toda partida de ladrillos deberá merecer la aprobación del supervisor. Deberán estar bien cocidos emitiendo al golpe un sonido metálico, así mismo deberán tener color uniforme y estarán libres de cualquier rajadura o desportilladura. La calidad deberá ser rigurosa inspección puesto que se trata de ladrillo visto, cualquier deficiencia será rechazada por el supervisor. El mortero se preparará con cemento portland y arena fina en la proporción 1:5, con un contenido mínimo de cemento de 335 kilogramos por metro cúbico de mortero.

Esta dosificación solo podrá modificarse si por condiciones de disponibilidad de agregados de buena calidad en la zona, se especificara en los planos una proporción con un contenido mayor de cemento, esta consideración deberá estar acompañada de pruebas de laboratorio y previa certificación del supervisor.

7.- procedimiento para la ejecución

Los ladrillos se mojarán abundantemente antes de su colocación e igualmente antes de la aplicación del mortero sobre ellos, se colocarán en hiladas perfectamente trabadas, horizontales y a plomada.

El espesor de las juntas de mortero en el muro de ladrillo, tanto vertical como horizontal, deberá ser de 1.5 cm y debe ser ejecutada en forma impecable, puesto que la cara exterior del muro de ladrillo es vista.

Los ladrillos deberán tener una trabazón adecuada en las hiladas sucesivas, de manera de evitar la continuidad de las juntas verticales. Para realizar un correcto trabajo en los muros el contratista deberá acatar y cumplir con las siguientes recomendaciones:

- a) cuando los ladrillos sean colocados de soga (muros de media asta-espesor del muro igual al lado menor de un ladrillo), las juntas verticales de cada hilada deberán coincidir con el medio ladrillo de las hiladas superior e inferior.
- b) cuando el espesor de los muros sea mayor al lado mayor de un ladrillo se podrá emplear aparejo de asta y media, que consistirá en colocar una hilada de ladrillo de soga en un paramento y uno de tizón en el otro paramento, invirtiendo esta posición en la siguiente hilada, de tal manera que las juntas verticales en cualquiera de los paramentos se correspondan.

Se cuidará que los ladrillos tengan una correcta trabazón en los cruces entre muros y tabiques. Cuando los paños de los muros de ladrillo se encuentren limitados por columnas, vigas o losa previa la colocación del mortero se picará adecuadamente la superficie de los elementos estructurales de hormigón armado, de tal manera que se obtenga una superficie rugosa que asegure una buena adherencia.

En algunos lugares como los muros perimetrales del proyecto, donde los muros de ladrillo serán sujetos por columnas de ho ao , se utilizarán como elemento de sujeción hierro d = 6 mm cada 20 cm de altura de columna

Con la finalidad de permitir el asentamiento de los muros y tabiques colocados entre losa y viga de hormigón armado, sin que se produzcan daños o separaciones entre estos elementos y la albañilería, no se colocará la hilada de ladrillo o bloque final superior contiguo a la viga hasta que hayan transcurrido por lo menos siete días.

Una vez que el muro o tabique haya absorbido todos los asentamientos posibles se rellenará este espacio acuñando firmemente los ladrillo o bloques de cemento correspondientes a la hilada superior final.

El mortero de cemento en la proporción 1:5 será mezclado en las cantidades necesarias para su empleo inmediato. Se rechazará todo mortero que tenga treinta minutos o más a partir del momento mezclado.

7.1.- medicion

Los muros de ladrillo de 6 huecos e = 0.12 m serán medidos en metros cuadrados (m²) tomando en cuenta, únicamente, el área neta del trabajo ejecutado. Los vanos para puertas, ventanas y elementos estructurales deberán ser descontados.

7.2.- 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, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada para cada clase de muro y/o tabique, de acuerdo a la siguiente denominación:

item	descripcion	forma de pago
------	-------------	---------------

Item n° 9

Revoque exterior cemento

1. Definición

Este ítem se refiere al acabado de las superficies de muros y tabiques de adobe, ladrillo, bloques de cemento, bloques de suelo de cemento, muros de piedra. Parámetros de hormigón (muros, losas, columnas, vigas) y otros en los ambientes interiores de las construcciones, de acuerdo al formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del supervisor de obra.

2. Materiales, herramientas y equipo

El mortero de cemento y arena fina a utilizarse será en proporción 1 : 3 (cemento y arena), salvo indicación contraria señalada en el formulario de presentación de propuestas y/o en los planos.

El cemento será de tipo pórtland, fresco y 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 ciénegas.

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 anteriores.

En caso de emplearse color en los acabados, el ocre a utilizarse será de buena calidad. Cuando se especifique revoque impermeable se utilizará productos impermeabilizantes de marca reconocida.

3. Procedimiento para la ejecución

De acuerdo al tipo de revoque especificado en el formulario de presentación de propuestas se seguirán los procedimientos de ejecución que a continuación se detallan:

En forma general para el caso de revoques sobre muros de adobe, previamente se rehundirán las juntas entre adobes y se limpiará la superficie de todo material suelto.

Luego se colocará una malla de alambre tejido de 3/4", asegurada firmemente con clavos de 1 1/2", en aquellos casos donde la primera capa de revoque grueso es de mortero de cemento.

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

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

Revoque grueso de cemento

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

Luego se procederá a aplicar los revoques correspondientes, siguiendo los procedimientos establecidos y señalados anteriormente, teniendo especial cuidado de obtener la unión o ligazón perfecta entre los revoques antiguos y los nuevos, sin que presenten irregularidades, desniveles ni rebabas.

En todos los revoques, se cuidará que las intersecciones de muros con cielos rasos sean terminados conforme a los detalles de los planos o instrucciones del supervisor de obra, de igual manera que los ángulos interiores entre muros.

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

Si los revoques de cemento tuvieran que realizarse sobre estructuras de hormigón, previamente se picarán las superficies a revestirse para tener una mejor adherencia del mortero.

En caso de que se especificara en el formulario de presentación de propuestas del acabado con ocre y color del mismo en el revoque, éste será incorporado a la última capa en los lugares que se especifiquen en los planos o de acuerdo a las indicaciones del supervisor de obra.

4. Medición

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

5. Forma de pago

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

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

Item N° 11

Pintura latex exterior

1. Definición

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

2. Materiales, herramientas y equipo

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

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

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

3. Procedimiento de ejecución

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

De la misma manera se corregirán todos los defectos para el pintado de las paredes exteriores. Se aplicara todas las técnicas de esta actividad, una primera mano de pintura y cuando ésta se encuentre totalmente seca, se aplicarán las manos necesarias para lograr su perfecto acabado, el mismo que será a satisfacción del supervisor

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

4. Medicion

La pintura se medirá en metros cuadrados, tomando en cuenta el área neta pintada y se incluirán las superficies netas de jambas, dinteles y otros.

5. Forma de pago

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

Item: REPLANTEO Y TRAZADO

Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA

Cliente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
	A	MATERIAL	
1	-	MADERA CONSTRUCCION	pie ²
2	-	ALAMBRE DE AMARRE	kg
3	-	CLAVOS	kg
4	-	ESTUCO PANDO	kg

D TOTAL MATERIALES

B OBRERO

1	-	ALBAÑIL	hr
2	-	AYUDANTE	hr

G TOTAL MANO DE OBRA

C EQUIPO

H Herramientas menores

I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO

J SUB TOTAL

L Gastos Generales

M Utilidad

N PARCIAL

O IVA

P IT

> **Q TOTAL ITEM**

> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Ocho con 93/100 Bolivianos

Item: EXCAVACION COMUN

Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA

Cliente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
----	----	------------------	------

A MATERIAL

D TOTAL MATERIALES

B OBRERO

1 - ALBAÑIL

hr

2 - PEON

hr

G TOTAL MANO DE OBRA

C EQUIPO

H Herramientas menores

I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO

J SUB TOTAL

L Gastos Generales

M Utilidad

N PARCIAL

O IVA

P IT

> **Q TOTAL ITEM**

> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Ochenta y Dos con 84/100 Bolivianos

Item: H. ZAPATAS DE HO. A0

Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA

Cliente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
	A	MATERIAL	
1	-	CEMENTO	kg
2	-	ARENA	m ³
3	-	GRAVA	m ³
4	-	MADERA CONSTRUCCION	pie ²
5	-	CLAVOS	kg
6	-	ALAMBRE DE AMARRE	kg
7	-	ACERO ESTRUCTURAL	kg

D TOTAL MATERIALES

B OBRERO

1	-	ALBAÑIL	hr
2	-	ENCOFRADOR	hr
3	-	AYUDANTE	hr
4	-	ARMADOR	hr

G TOTAL MANO DE OBRA

C EQUIPO

1	-	MEZCLADORA	hr
2	-	VIBRADORA	hr
3	-	SIERRA CIRCULAR	hr

H Herramientas menores

I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO

J SUB TOTAL

L Gastos Generales

M Utilidad

N PARCIAL

O IVA

P IT

> **Q TOTAL ITEM**

> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Dos Mil Cuatrocientos Noventa y Tres con 21/100 Bolivianos

Item: H. COLUMNA DE HORMIGON ARMADO

Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA

Cliente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
	A	MATERIAL	
1	-	CEMENTO	kg
2	-	ARENA	m ³
3	-	GRAVA	m ³
4	-	CLAVOS	kg
5	-	MADERA ENCOFRADO	pie ²
6	-	ALAMBRE DE AMARRE	kg
7	-	FIERRO	kg

D TOTAL MATERIALES

B OBRERO

1	-	ALBAÑIL	hr
2	-	AYUDANTE	hr
3	-	ENCOFRADOR	hr
4	-	ARMADOR	hr

G TOTAL MANO DE OBRA

C EQUIPO

1	-	MEZCLADORA	hr
2	-	VIBRADORA	hr
3	-	SIERRA CIRCULAR	hr

H Herramientas menores

I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO

J SUB TOTAL

L Gastos Generales

M Utilidad

N PARCIAL

O IVA

P IT

> **Q TOTAL ITEM**

> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Tres Mil Novecientos Cincuenta y Dos con 20/100 Bolivianos

Item: CIMIENTO DE HO CO

Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA

Cliente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
	A	MATERIAL	
1	-	CEMENTO	kg
2	-	ARENA	m ³
3	-	GRAVA	m ³
4	-	PIEDRA	m ³

	D	TOTAL MATERIALES	
	B	OBRERO	
1	-	ALBAÑIL	hr
2	-	AYUDANTE	hr

G TOTAL MANO DE OBRA
C EQUIPO

H Herramientas menores
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO
J SUB TOTAL

L Gastos Generales
M Utilidad
N PARCIAL
O IVA
P IT

> **Q TOTAL ITEM**

> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Seiscientos Veinte con 73/100 Bolivianos

Item: RELLENO Y COMPACTADO

Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA

Cliente: U.A.J.M.S

Nº P.	Insumo/Parámetro	Und.
-------	------------------	------

A MATERIAL

D TOTAL MATERIALES

B OBRERO

1	- ALBAÑIL	hr
2	- PEON	hr

G TOTAL MANO DE OBRA

C EQUIPO

1	- COMPACTADORA	hr
---	----------------	----

H Herramientas menores

I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO

J SUB TOTAL

L Gastos Generales

M Utilidad

N PARCIAL

O IVA

P IT

> **Q TOTAL ITEM**

> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Cuarenta y Nueve con 69/100 Bolivianos

Item: SOBRECIMIENTO DE HA

Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA

Cliente: U.A.J.M.S

Nº P.	Insumo/Parámetro	Und.
-------	------------------	------

A MATERIAL		
1	- CEMENTO	kg
2	- ARENA	m ³
3	- GRAVA	m ³
4	- CLAVOS	kg
5	- ALAMBRE DE AMARRE	kg
6	- FIERRO	kg
7	- MADERA ENCOFRADO	pie ²

D TOTAL MATERIALES

B OBRERO

1	- ENCOFRADOR	hr
2	- ARMADOR	hr
3	- ALBAÑIL	hr
4	- AYUDANTE	hr

G TOTAL MANO DE OBRA

C EQUIPO

1	- MEZCLADORA	hr
2	- VIBRADORA	hr

H Herramientas menores

I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO

J SUB TOTAL

L Gastos Generales

M Utilidad

N PARCIAL

O IVA

P IT

> **Q TOTAL ITEM**

> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Dos Mil Ochocientos Diecisiete con 42/100 Bolivianos

Item: IMPERMEABILIZACION S/CIMIENTO

Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA

Cliente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
A	MATERIAL		

- 1 - POLIETILENO m
- 2 - POLIETILENO m
- 3 - ARENA FINA m³

D TOTAL MATERIALES

B OBRERO

- 1 - PEON hr
- 2 - ALBAÑIL hr

G TOTAL MANO DE OBRA

C EQUIPO

H Herramientas menores

I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO

J SUB TOTAL

L Gastos Generales

M Utilidad

N PARCIAL

O IVA

P IT

> **Q TOTAL ITEM**

> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Veintisiete con 03/100 Bolivianos

Item: HORMIGON ARMADO DE VIGAS

Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA

Cliente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
	A	MATERIAL	
1	-	CEMENTO	kg

2	- ARENA	m ³
3	- GRAVA	m ³
4	- CLAVOS	kg
5	- ALAMBRE DE AMARRE	kg
6	- ACERO ESTRUCTURAL	kg
7	- MADERA ENCOFRADO	pie ²

D TOTAL MATERIALES

B OBRERO

1	- ENCOFRADOR	hr
2	- ARMADOR	hr
3	- ALBAÑIL	hr
4	- AYUDANTE	hr

G TOTAL MANO DE OBRA

C EQUIPO

1	- MEZCLADORA	hr
2	- VIBRADORA	hr
3	- GUINCHE (PLUMA)	hr
4	- SIERRA CIRCULAR	hr

H Herramientas menores

I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO

J SUB TOTAL

L Gastos Generales

M Utilidad

N PARCIAL

O IVA

P IT

> **Q TOTAL ITEM**

> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Tres Mil Novecientos Cuarenta y Tres con 98/100 Bolivianos

Item: LOSA RETICULAR 210 KG/CM2

Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA

Cliente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
	A	MATERIAL	
1	-	ACERO ESTRUCTURAL	kg
2	-	ALAMBRE DE AMARRE	kg

3	- ARENILLA	m ³
4	- GRAVA	m ³
5	- CEMENTO	kg
6	- CLAVOS	kg
7	- MADERA ENCOFRADO	pie ²

D TOTAL MATERIALES

B OBRERO

1	- ALBAÑIL	hr
2	- ARMADOR	hr
3	- ENCOFRADOR	hr
4	- AYUDANTE	hr

G TOTAL MANO DE OBRA

C EQUIPO

1	- MEZCLADORA	hr
2	- VIBRADORA	hr

H Herramientas menores

I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO

J SUB TOTAL

L Gastos Generales

M Utilidad

N PARCIAL

O IVA

P IT

> Q TOTAL ITEM

> PRECIO ADOPTADO:

Son: Un Mil Seiscientos Treinta y Siete con 36/100 Bolivianos

Item: CUBIERTA + ESTR. MET. CON PANELES TERMOACUSTICOS

Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA

Cliente: U.A.J.M.S

Nº P.	Insumo/Parámetro	Und.
A	MATERIAL	
1	- MATERIAL GRAL P/ CUBIERTAS	m ²
2	- MATERIAL TECHMENT	m ²
3	- ESTRUCTURA DE CUBIERTA METALICA	m ²

D TOTAL MATERIALES
 B OBRERO
 1 - ESPECIALISTA hr
 2 - AYUDANTE hr

G TOTAL MANO DE OBRA
 C EQUIPO
 1 - MAQUINA DE SOLDAR hr
 2 - varios glb
 3 - disco de corte pza

H Herramientas menores
 I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO
 J SUB TOTAL

L Gastos Generales
 M Utilidad
 N PARCIAL
 O IVA
 P IT

> **Q TOTAL ITEM**
 > **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Un Mil Treinta con 22/100 Bolivianos

Item: CUBIERTA + ESTR. MET. CON PANELES TRASLUCIDOS

Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA

Cliente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
	A	MATERIAL	
1	-	MATERIAL GRAL P/ CUBIERTAS	m ²
2	-	ESTRUCTURA DE CUBIERTA METALICA	m ²
3	-	PANELES TRASLUCIDOS TECHMENT	m ²

D TOTAL MATERIALES
B OBRERO
1 - ESPECIALISTA hr
2 - AYUDANTE hr

G TOTAL MANO DE OBRA
C EQUIPO

H Herramientas menores
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO
J SUB TOTAL

L Gastos Generales
M Utilidad
N PARCIAL
O IVA
P IT

> **Q TOTAL ITEM**

> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Un Mil Treinta y Cuatro con 07/100 Bolivianos

Item: DINTEL DE H° A°

Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA

Cliente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
	A	MATERIAL	
1	-	CEMENTO PORTLAND VIACHA	kg
2	-	FIERRO CORRUGADO	kg
3	-	ARENA COMUN	m ³
4	-	GRAVA COMUN	m ³
5	-	MADERA DE CONSTRUCCION	pie ²

- 6 - CLAVOS kg
- 7 - ALAMBRE DE AMARRE kg

D TOTAL MATERIALES

B OBRERO

- 1 - ALBAÑIL hr
- 2 - ENCOFRADOR hr
- 3 - ARMADOR hr
- 4 - AYUDANTE hr

G TOTAL MANO DE OBRA

C EQUIPO

H Herramientas menores

I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO

J SUB TOTAL

L Gastos Generales

M Utilidad

N PARCIAL

O IVA

P IT

> **Q TOTAL ITEM**

> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Trescientos Treinta y Uno con 42/100 Bolivianos

Item: ESCALERA DE H° A°

Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA

Cliente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
	A	MATERIAL	
1	-	CEMENTO PORTLAND VIACHA	kg
2	-	FIERRO CORRUGADO	kg
3	-	ARENA COMUN	m ³
4	-	GRAVA COMUN	m ³
5	-	MADERA DE CONSTRUCCION	pie ²
6	-	CLAVOS	kg

7 - ALAMBRE DE AMARRE kg

D TOTAL MATERIALES

B OBRERO

1 - ENCOFRADOR hr

2 - ARMADOR hr

3 - ALBAÑIL hr

4 - AYUDANTE hr

G TOTAL MANO DE OBRA

C EQUIPO

H Herramientas menores

I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO

J SUB TOTAL

L Gastos Generales

M Utilidad

N PARCIAL

O IVA

P IT

> **Q TOTAL ITEM**

> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Tres Mil Novecientos Doce con 38/100 Bolivianos

Item: RAMPA DE H°A°

Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA

Cliente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
	A	MATERIAL	
1	-	CEMENTO PORTLAND VIACHA	kg
2	-	FIERRO CORRUGADO	kg
3	-	ARENA COMUN	m ³
4	-	GRAVA COMUN	m ³
5	-	MADERA DE CONSTRUCCION	pie ²
6	-	CLAVOS	kg
7	-	ALAMBRE DE AMARRE	kg

D	TOTAL MATERIALES	
B	OBRERO	
1	- ENCOFRADOR	hr
2	- ARMADOR	hr
3	- ALBAÑIL	hr
4	- AYUDANTE	hr

G	TOTAL MANO DE OBRA	
C	EQUIPO	
1	- MEZCLADORA	hr
2	- VIBRADORA	hr

H Herramientas menores
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO
J SUB TOTAL

L Gastos Generales
M Utilidad
N PARCIAL
O IVA
P IT

> **Q TOTAL ITEM**
> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Tres Mil Ciento Ocho con 21/100 Bolivianos

Item: MURO DE LADRILLO 6 H. E=18 CM (24X18X12)
Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA
Cliente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
A		MATERIAL	
1	-	CEMENTO PORTLAND VIACHA	kg
2	-	ARENA FINA	m ³
3	-	LADRILLO DE 6 H. (24*18*12)	pza

D TOTAL MATERIALES
B OBRERO
1 - ALBAÑIL hr
2 - AYUDANTE hr

G TOTAL MANO DE OBRA
C EQUIPO

H Herramientas menores
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO
J SUB TOTAL

L Gastos Generales
M Utilidad
N PARCIAL
O IVA
P IT

> **Q TOTAL ITEM**

> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Ciento Cincuenta y Ocho con 66/100 Bolivianos

Item: MURO LADRILLO 12CM (6H)

Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA

Cliente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
	A	MATERIAL	
1	-	CEMENTO PORTLAND VIACHA	kg
2	-	ARENA FINA	m ³
3	-	LADRILLO 6H 24X15X11.5 CM	pza

D TOTAL MATERIALES
B OBRERO
1 - ALBAÑIL hr
2 - AYUDANTE hr

G TOTAL MANO DE OBRA
C EQUIPO

H Herramientas menores
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO
J SUB TOTAL

L Gastos Generales
M Utilidad
N PARCIAL
O IVA
P IT

> **Q TOTAL ITEM**

> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Ciento Treinta y Cinco con 61/100 Bolivianos

Item: RETIRO DE ESCOMBROS CON CARGUEO
Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA
Cliente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
A	MATERIAL		

D TOTAL MATERIALES
B OBRERO
1 - AYUDANTE hr

G TOTAL MANO DE OBRA
C EQUIPO
1 - VOLQUET.A m³

H Herramientas menores
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO
J SUB TOTAL

L Gastos Generales
M Utilidad
N PARCIAL
O IVA
P IT

> **Q TOTAL ITEM**

> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Ochenta y Seis con 73/100 Bolivianos

Item: REVOQUE EXTERIOR

Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA

Cliente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
	A	MATERIAL	
1	-	CEMENTO	kg
2	-	ARENA FINA	m ³

D TOTAL MATERIALES
B OBRERO
1 - ALBAÑIL hr
2 - AYUDANTE hr

G TOTAL MANO DE OBRA
C EQUIPO

H Herramientas menores
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO
J SUB TOTAL

L Gastos Generales
M Utilidad
N PARCIAL
O IVA
P IT

> **Q TOTAL ITEM**

> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Noventa y Ocho con 82/100 Bolivianos

Item: REVOQUE INTERIOR DE YESO

Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA

Cliente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
	A	MATERIAL	
1	-	ESTUCO FINO	kg
2	-	ESTUCO PANDO	kg

D TOTAL MATERIALES
B OBRERO
1 - AYUDANTE hr
2 - ALBAÑIL hr

G TOTAL MANO DE OBRA
C EQUIPO

H Herramientas menores
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO
J SUB TOTAL

L Gastos Generales
M Utilidad
N PARCIAL
O IVA
P IT

> **Q TOTAL ITEM**

> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Ochenta y Tres con 18/100 Bolivianos

Item: CIELO RASO SOBRE LOSA

Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA

Cliente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
	A	MATERIAL	
1	-	ESTUCO PANDO	kg
2	-	ESTUCO BEDOYA	kg

D TOTAL MATERIALES
B OBRERO
1 - ALBAÑIL hr
2 - PEON hr

G TOTAL MANO DE OBRA
C EQUIPO

H Herramientas menores
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO
J SUB TOTAL

L Gastos Generales
M Utilidad
N PARCIAL
O IVA
P IT

> **Q TOTAL ITEM**

> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Sesenta y Nueve con 71/100 Bolivianos

Item: EMPEDRADO Y CONTRAPISO

Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA

Cliente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
	A	MATERIAL	
1	-	CEMENTO	kg
2	-	ARENA	m ³
3	-	GRAVA	m ³
4	-	PIEDRA MANZANA	m ³

D TOTAL MATERIALES
B OBRERO
1 - ALBAÑIL hr
2 - AYUDANTE hr

G TOTAL MANO DE OBRA
C EQUIPO

H Herramientas menores
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO
J SUB TOTAL

L Gastos Generales
M Utilidad
N PARCIAL
O IVA
P IT

> **Q TOTAL ITEM**

> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Ciento Cuarenta y Tres con 24/100 Bolivianos

Item: CONTRAPISO CEMENTO SOBRE LOSA

Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA

Cliente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
	A	MATERIAL	
1	-	CEMENTO PORTLAND VIACHA	kg
2	-	ARENA FINA	m ³

D TOTAL MATERIALES
B OBRERO
1 - ALBAÑIL hr
2 - AYUDANTE hr

G TOTAL MANO DE OBRA
C EQUIPO

H Herramientas menores
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO
J SUB TOTAL

L Gastos Generales
M Utilidad
N PARCIAL
O IVA
P IT

> **Q TOTAL ITEM**

> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Ochenta y Nueve con 77/100 Bolivianos

Item: PISO DE CERAMICA NACIONAL

Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA

Cliente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
	A	MATERIAL	
1	-	CEMENTO PORTLAND	kg
2	-	ARENA FINA	m ³
3	-	CEMENTO BLANCO	kg
4	-	CERAMICA ESMALT. NAL. 20X30	m ²

D TOTAL MATERIALES

- B OBRERO
- 1 - ALBAÑIL hr
- 2 - AYUDANTE hr

- G TOTAL MANO DE OBRA
- C EQUIPO

- H Herramientas menores
- I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO
- J SUB TOTAL

- L Gastos Generales
- M Utilidad
- N PARCIAL
- O IVA
- P IT

> **Q TOTAL ITEM**

> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Doscientos Cuarenta y Nueve con 92/100 Bolivianos

Item: ZOCALO DE CERAMICA NACIONAL

Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA

Cliente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
	A	MATERIAL	
1	-	CEMENTO PORTLAND VIACHA	kg
2	-	ARENA FINA	m ³
3	-	CERAMICA ESMALT. NAL. 20X30	m ²
4	-	CEMENTO BLANCO	kg

- D TOTAL MATERIALES
- B OBRERO

- 1 - ALBAÑIL hr
- 2 - AYUDANTE hr

G TOTAL MANO DE OBRA
 C EQUIPO

H Herramientas menores
 I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO
 J SUB TOTAL

L Gastos Generales
 M Utilidad
 N PARCIAL
 O IVA
 P IT

> **Q TOTAL ITEM**
 > **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Cuarenta y Cuatro con 96/100 Bolivianos

Item: REVESTIMIENTO CERAMICA NACIONAL
Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA
Cliente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
	A	MATERIAL	
1	-	CERAMICA NACIONAL	m ²
2	-	CEMENTO	kg
3	-	ARENA FINA	m ³

- D TOTAL MATERIALES
- B OBRERO
- 1 - ALBAÑIL hr

2 - AYUDANTE

hr

G TOTAL MANO DE OBRA

C EQUIPO

H Herramientas menores

I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO

J SUB TOTAL

L Gastos Generales

M Utilidad

N PARCIAL

O IVA

P IT

> **Q TOTAL ITEM**

> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Doscientos Veinticuatro con 31/100 Bolivianos

Item: MARCO DE MADERA 2"X4" CEDRO

Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA

Cliente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
	A	MATERIAL	
1	-	MADERA CEDRO	pie ²
2	-	CLAVOS	kg
3	-	CEMENTO PORTLAND VIACHA	kg
4	-	ARENA FINA	m ³

D TOTAL MATERIALES

B OBRERO

1 - CARPINTERO

hr

2 - AYUDANTE

hr

G TOTAL MANO DE OBRA
C EQUIPO

H Herramientas menores
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO
J SUB TOTAL

L Gastos Generales
M Utilidad
N PARCIAL
O IVA
P IT

> **Q TOTAL ITEM**

> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Ciento Setenta y Ocho con 64/100 Bolivianos

Item: PUERTA DE MADERA S/MARCO

Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA

Cliente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
A	MATERIAL		
1	-	PUERTA DE MADERA OBRA VENDIDA	m ²

D TOTAL MATERIALES
B OBRERO

G TOTAL MANO DE OBRA
C EQUIPO

H Herramientas menores
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO
J SUB TOTAL

L Gastos Generales
M Utilidad
N PARCIAL
O IVA
P IT

> **Q TOTAL ITEM**

> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Cuatrocientos Noventa y Cinco con 43/100 Bolivianos

Item: VENTANA DE ALUMINIO

Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA

Cliente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
1	A	MATERIAL	
1	-	ELABORACION Y COLOCADO DE VENTANA	m ²

D TOTAL MATERIALES
B OBRERO

G TOTAL MANO DE OBRA
C EQUIPO

H Herramientas menores
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO
J SUB TOTAL

L Gastos Generales
M Utilidad
N PARCIAL
O IVA
P IT

> **Q TOTAL ITEM**

> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Setecientos Cuarenta y Seis con 54/100 Bolivianos

Item: MUROS DE VIDRIO CON CAMARA DE AIRE

Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA

Cliente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
	A	MATERIAL	
1	-	VIDRIOLAMINAR 3+3	M2
2	-	VIDRIO TEMPLADO 8MM	m ²
3	-	MATERIALES VARIOS	m ²

D TOTAL MATERIALES

B OBRERO

1	-	ESPECIALISTA	hr
2	-	AYUDANTE	hr

G TOTAL MANO DE OBRA
C EQUIPO

H Herramientas menores
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO
J SUB TOTAL

L Gastos Generales
M Utilidad
N PARCIAL
O IVA
P IT

> **Q TOTAL ITEM**

> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Novecientos Sesenta y Cinco con 89/100 Bolivianos

Item: CIELO FALSO PLACAS

Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA

Cliente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
	A	MATERIAL	
1	-	PROV. Y COLOCADO CIELO FALSO	m ²

	D	TOTAL MATERIALES	
	B	OBRERO	
1	-	ESPECIALISTA	hr
2	-	AYUDANTE	hr

G TOTAL MANO DE OBRA
C EQUIPO

H Herramientas menores
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO
J SUB TOTAL

L Gastos Generales
M Utilidad
N PARCIAL
O IVA
P IT

> **Q TOTAL ITEM**

> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Ciento Noventa y Ocho con 59/100 Bolivianos

Item: CELOSIA METALICA

Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA

Cliente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
	A	MATERIAL	
1	-	MATERIAL + MANO DE OBRA CELOSIA	m ²

D TOTAL MATERIALES
B OBRERO

G TOTAL MANO DE OBRA
C EQUIPO

H Herramientas menores
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO
J SUB TOTAL

L Gastos Generales
M Utilidad
N PARCIAL
O IVA
P IT

> **Q TOTAL ITEM**

> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Trescientos Treinta y Nueve con 34/100 Bolivianos

Item: PERGOLADO ESTRUCTURA METALICA
Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA
Cliente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
1	A	MATERIAL PARA PERGOLADO METALICO + M.O	m ²

D TOTAL MATERIALES
B OBRERO

G TOTAL MANO DE OBRA

C EQUIPO

- H Herramientas menores
- I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO
- J SUB TOTAL

- L Gastos Generales
- M Utilidad
- N PARCIAL
- O IVA
- P IT

> **Q TOTAL ITEM**

> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Un Mil Ciento Veintiseis con 60/100 Bolivianos

Item: MANDILADO EXTERIOR

Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA

Cliente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
	A	MATERIAL	
1	-	CEMENTO PORTLAND	kg
2	-	ARENA FINA	m ³

D TOTAL MATERIALES

B OBRERO

1	-	AYUDANTE	hr
2	-	ALBAÑIL	hr

G TOTAL MANO DE OBRA

C EQUIPO

- H Herramientas menores
- I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO
- J SUB TOTAL

- L Gastos Generales
- M Utilidad
- N PARCIAL
- O IVA
- P IT

> **Q TOTAL ITEM**

> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Cincuenta y Dos con 11/100 Bolivianos

Item: BUÑAS

Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA

Cliente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
	A	MATERIAL	
1	-	CEMENTO PORTLAND	kg
2	-	ARENA	m ³

D TOTAL MATERIALES

B OBRERO

1	-	AYUDANTE	hr
2	-	ALBAÑIL	hr

G TOTAL MANO DE OBRA

C EQUIPO

H Herramientas menores
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO
J SUB TOTAL

L Gastos Generales
M Utilidad
N PARCIAL
O IVA
P IT

> **Q TOTAL ITEM**

> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Treinta y Cinco con 11/100 Bolivianos

Item: RECUADRE

Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA

Ciente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
	A	MATERIAL	
1	-	CEMENTO PORTLAND	kg
2	-	ARENA FINA	m ³

D TOTAL MATERIALES

B OBRERO

1	-	ALBAÑIL	hr
2	-	AYUDANTE	hr

G TOTAL MANO DE OBRA

C EQUIPO

H Herramientas menores
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO
J SUB TOTAL

L Gastos Generales
M Utilidad
N PARCIAL
O IVA
P IT

> **Q TOTAL ITEM**

> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Treinta y Cinco con 98/100 Bolivianos

Item: BARANDADO METALICO

Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA

Cliente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
	A	MATERIAL	
1	-	PROV. E INSTALACION BARANDAS METALICAS	m

D TOTAL MATERIALES

B OBRERO

1	-	ALBAÑIL	hr
---	---	---------	----

G TOTAL MANO DE OBRA

C EQUIPO

H Herramientas menores
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO
J SUB TOTAL

L Gastos Generales
M Utilidad
N PARCIAL
O IVA
P IT

> **Q TOTAL ITEM**

> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Trescientos Setenta y Nueve con 84/100 Bolivianos

Item: PORTONES ESTR. ALUMINIO + VIDRIO
Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA
Cliente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
	A	MATERIAL	
1	-	VIDRIO + PERFILERIA	m ²

D TOTAL MATERIALES

B OBRERO

1	-	ESPECIALISTA	hr
2	-	AYUDANTE	hr

G TOTAL MANO DE OBRA

C EQUIPO

H Herramientas menores
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO
J SUB TOTAL

L Gastos Generales
M Utilidad
N PARCIAL
O IVA
P IT

> **Q TOTAL ITEM**

> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Un Mil Ciento Cincuenta y Nueve con 10/100 Bolivianos

Item: PINTURA LATEX INTERIORES

Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA

Cliente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
	A	MATERIAL	
1	-	LIJA	hoja
2	-	PINTURA LATEX	galón
3	-	MASA CORRIDA PARA PINTURA	galón

D TOTAL MATERIALES

B OBRERO

1	-	PINTOR	hr
2	-	AYUDANTE	hr

G TOTAL MANO DE OBRA

C EQUIPO

- H Herramientas menores
- I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO
- J SUB TOTAL

- L Gastos Generales
- M Utilidad
- N PARCIAL
- O IVA
- P IT

> **Q TOTAL ITEM**

> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Treinta y Uno con 10/100 Bolivianos

Item: PINTURA LATEX EXTERIOR

Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA

Cliente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
	A	MATERIAL	
1	-	PINTURA LATEX EXTERIOR	galón

D TOTAL MATERIALES

B OBRERO

1	-	ESPECIALISTA CALIFICADO	hr
2	-	AYUDANTE	hr

G TOTAL MANO DE OBRA

C EQUIPO

H Herramientas menores

I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO

J SUB TOTAL

L Gastos Generales

M Utilidad

N PARCIAL

O IVA

P IT

> **Q TOTAL ITEM**

> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Treinta y Dos con 55/100 Bolivianos

Item: PINTURA CIELO RASO

Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA

Cliente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
	A	MATERIAL	
1	-	PINTURA LATEX EXTERIOR	galón

D TOTAL MATERIALES

B OBRERO

1 - ESPECIALISTA CALIFICADO hr

2 - AYUDANTE hr

G TOTAL MANO DE OBRA

C EQUIPO

H Herramientas menores

I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO

J SUB TOTAL

L Gastos Generales

M Utilidad

N PARCIAL

O IVA

P IT

> **Q TOTAL ITEM**

> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Treinta y Siete con 25/100 Bolivianos

Item: MESON HORMIGON ARMADO C/REVEST.

Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA

Cliente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
	A	MATERIAL	
1	-	CEMENTO PORTLAND	kg
2	-	FIERRO CORRUGADO	kg
3	-	ARENA COMUN	m ³
4	-	MADERA DE CONSTRUCCION	pie ²
5	-	CLAVOS	kg
6	-	ALAMBRE DE AMARRE	kg
7	-	LADRILLO GAMBOTE	pza
8	-	CERAMICA NACIONAL	m ²

D TOTAL MATERIALES

B OBRERO

1	-	ALBAÑIL	hr
2	-	AYUDANTE	hr

G TOTAL MANO DE OBRA

C EQUIPO

H Herramientas menores

I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO

J SUB TOTAL

- L Gastos Generales
- M Utilidad
- N PARCIAL
- O IVA
- P IT

> **Q TOTAL ITEM**

> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Quinientos Tres con 25/100 Bolivianos

Item: LIMPIEZA GENERAL

Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA

Cliente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
	A	MATERIAL	
1	-	VARIOS LIMPIEZA	glb

D TOTAL MATERIALES

B OBRERO

1	-	AYUDANTE	hr
---	---	----------	----

G TOTAL MANO DE OBRA

C EQUIPO

H Herramientas menores

I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO

J SUB TOTAL

- L Gastos Generales
- M Utilidad
- N PARCIAL
- O IVA
- P IT

> **Q TOTAL ITEM**

> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Un Mil Novecientos Sesenta y Uno con 36/100 Bolivianos

Item: BAJANTE SANITARIA PVC DE 4"

Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA

Cliente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
	A	MATERIAL	
1	-	TUBO PVC DE 4"	m
2	-	PEGAMENTO PARA PVC	kg
3	-	FIERRO PLATINO (1 * 1/16")	m

D TOTAL MATERIALES

B OBRERO

1	-	ESPECIALISTA	hr
2	-	AYUDANTE	hr

G TOTAL MANO DE OBRA

C EQUIPO

H Herramientas menores

I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO

J SUB TOTAL

L Gastos Generales

- M Utilidad
- N PARCIAL
- O IVA
- P IT

> **Q TOTAL ITEM**

> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Ciento Dos con 86/100 Bolivianos

Item: CAMARA DE INSP. DE LADRILLO GAMBOTE

Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA

Cliente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
	A	MATERIAL	
1	-	CEMENTO PORTLAND VIACHA	kg
2	-	LADRILLO GAMB. INCERPAZ 24X11X0.6 CM	pza
3	-	ARENA COMUN	m ³
4	-	FIERRO CORRUGADO	kg
5	-	PIEDRAS MANZANA	m ³

D TOTAL MATERIALES

B OBRERO

1	-	ALBAÑIL	hr
2	-	AYUDANTE	hr

G TOTAL MANO DE OBRA

C EQUIPO

H Herramientas menores

I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO

J SUB TOTAL

L Gastos Generales

M Utilidad

N PARCIAL
O IVA
P IT

> **Q TOTAL ITEM**

> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Ochoientos Veintiuno con 61/100 Bolivianos

Item: EXCAVACION P/TUBERIA

Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA

Cliente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
A	MATERIAL		

D TOTAL MATERIALES

B OBRERO

1	- ALBAÑIL		hr
2	- AYUDANTE		hr

G TOTAL MANO DE OBRA

C EQUIPO

H Herramientas menores

I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO

J SUB TOTAL

L Gastos Generales

M Utilidad

N PARCIAL

O IVA

P IT

> **Q TOTAL ITEM**

> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Treinta y Uno Bolivianos

Item: TUBO DESAGUE PVC D=4 C/PROV. Y COLOCADO

Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA

Cliente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
	A	MATERIAL	
1	-	TUBO DE DESAGUE PVC D-4"	m
2	-	PEGAMENTO	l
3	-	LIMPIADOR	l

D TOTAL MATERIALES

B OBRERO

1	-	PLOMERO	hr
2	-	AYUDANTE	hr

G TOTAL MANO DE OBRA

C EQUIPO

H Herramientas menores

I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO

J SUB TOTAL

L Gastos Generales

M Utilidad

N PARCIAL

O IVA

P IT

> Q **TOTAL ITEM**

> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Cincuenta y Dos con 69/100 Bolivianos

Item: TUBO DESAGUE PVC D=2 C/PROV. Y COLOCADO

Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA

Cliente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
	A	MATERIAL	
1	-	TUBO PVC 2" L= 4M (50MM)	tubo
2	-	PEGAMENTO	
3	-	LIMPIADOR	

D TOTAL MATERIALES

B OBRERO

1	-	PLOMERO	hr
2	-	AYUDANTE	hr

G TOTAL MANO DE OBRA

C EQUIPO

H Herramientas menores

I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO

J SUB TOTAL

L Gastos Generales

M Utilidad

N PARCIAL

O IVA

P IT

> Q TOTAL ITEM

> PRECIO ADOPTADO:

Son: Setenta y Ocho con 56/100 Bolivianos

Item: RELLENO P/TUBERIA

Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA

Cliente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
A	MATERIAL		

D TOTAL MATERIALES

B OBRERO

1 - ALBAÑIL hr

2 - AYUDANTE hr

G TOTAL MANO DE OBRA

C EQUIPO

H Herramientas menores

I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO

J SUB TOTAL

L Gastos Generales

M Utilidad

N PARCIAL

O IVA

P IT

> Q TOTAL ITEM

> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Dieciocho con 17/100 Bolivianos

Item: PROV. E INST. DE DUCHA

Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA

Cliente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
	A	MATERIAL	
1	-	BASE DUCHA 0.80X0.80	pza
2	-	MEZCLADOR Y TRANSF P/DUCHA	pza
3	-	CODO GALVANIZADO 1/2" (12 MM)	pza
4	-	TEE GALVANIZADA 1/2" (12 MM)	pza
5	-	NIPLE HEXAGONAL GALV. 1/2" (12MM)	pza
6	-	CAÑERIA GALVANIZADA DE 1/2"	m
7	-	CEMENTO PORTLAND VIACHA	kg
8	-	ARENA FINA	m ³

D TOTAL MATERIALES

B OBRERO

1	-	ALBAÑIL	hr
2	-	AYUDANTE	hr

G TOTAL MANO DE OBRA

C EQUIPO

H Herramientas menores

I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO

J SUB TOTAL

L Gastos Generales

M Utilidad

N PARCIAL

O IVA

P IT

> **Q TOTAL ITEM**

> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Un Mil Doscientos Once con 99/100 Bolivianos

Item: PROV. E INSTALACION INODORO ARTEFACTO

Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA

Cliente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
	A	MATERIAL	
1	-	INODORO BLANCOT/BAJO CON ACC.	pza
2	-	CHICOTILLO	pza
3	-	CEMENTO BLANCO	kg

D TOTAL MATERIALES

B OBRERO

1	-	PLOMERO	hr
2	-	AYUDANTE PLOMERO	hr

G TOTAL MANO DE OBRA

C EQUIPO

H Herramientas menores

I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO

J SUB TOTAL

L Gastos Generales

M Utilidad

N PARCIAL

O IVA

P IT

> **Q TOTAL ITEM**

> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Setecientos Trece con 13/100 Bolivianos

Item: LAVAMANOS ARTEFACTO

Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA

Cliente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
	A	MATERIAL	
1	-	LAVAMANOS BLANCO CON GRIFERIA	pza
2	-	CEMENTO BLANCO	kg
3	-	CHICOTILLO	pza
4	-	MEZCLADORA P/LAVAMANOS BRAS.	pza

D TOTAL MATERIALES

B OBRERO

1 - PLOMERO hr

G TOTAL MANO DE OBRA

C EQUIPO

H Herramientas menores

I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO

J SUB TOTAL

L Gastos Generales

M Utilidad

N PARCIAL

O IVA

P IT

> **Q TOTAL ITEM**

> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Un Mil Setenta y Dos con 64/100 Bolivianos

Item: LAVAPLATOS ART.2 DEPOS. 1 FREGADERO
Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA
Cliente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
	A	MATERIAL	
1	-	CEMENTO BLANCO	kg
2	-	LAVAPLATOS C/2 DEPOS Y 1 FREGAD	pza
3	-	MEZCLADORA P/LAVAPLATOS BRAS.	pza

	D	TOTAL MATERIALES	
	B	OBRERO	
1	-	PLOMERO	hr

G TOTAL MANO DE OBRA
C EQUIPO

H Herramientas menores
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO
J SUB TOTAL

L Gastos Generales
M Utilidad
N PARCIAL
O IVA
P IT

> **Q TOTAL ITEM**
> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Un Mil Ciento Noventa con 20/100 Bolivianos

Item: PROV. E INSTALACION URINARIO

Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA

Cliente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
	A	MATERIAL	
1	-	CHICOTILLO	pza
2	-	URINARIO BLANCO CON SIFON	pza
3	-	CEMENTO BLANCO	kg

D TOTAL MATERIALES

B OBRERO

1	-	PLOMERO	hr
2	-	AYUDANTE PLOMERO	hr

G TOTAL MANO DE OBRA

C EQUIPO

H Herramientas menores

I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO

J SUB TOTAL

L Gastos Generales

M Utilidad

N PARCIAL

O IVA

P IT

> **Q TOTAL ITEM**

> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Setecientos Setenta y Uno con 46/100 Bolivianos

Item: REJILLA DE PISO

Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA

Ciente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
	A	MATERIAL	
1	-	REJILLA DE PISO	pza

	D	TOTAL MATERIALES	
	B	OBRERO	
1	-	AYUDANTE	hr

G TOTAL MANO DE OBRA
C EQUIPO

H Herramientas menores
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO
J SUB TOTAL

L Gastos Generales
M Utilidad
N PARCIAL
O IVA
P IT

> **Q TOTAL ITEM**

> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Noventa y Cuatro con 42/100 Bolivianos

Item: TENDIDO DE TUBERIA 3/4 PVC

Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA

Ciente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
	A	MATERIAL	
1	-	TUBO ROSCA PVC L= 6 M 3/4"	tubo
2	-	ACESORIO GALV. D=3/4	pza
3	-	TEFLON	pza

D TOTAL MATERIALES

B OBRERO

1	-	PLOMERO	hr
2	-	AYUDANTE	hr

G TOTAL MANO DE OBRA

C EQUIPO

H Herramientas menores

I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO

J SUB TOTAL

L Gastos Generales

M Utilidad

N PARCIAL

O IVA

P IT

> **Q TOTAL ITEM**

> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Treinta y Cuatro con 42/100 Bolivianos

Item: TENDIDO TUB. 1/2 PVC

Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA

Cliente: U.A.J.M.S

Nº P.	Insumo/Parámetro	Und.
A	MATERIAL	
1 -	CAÑERÍA GALVANIZADA DE 1/2"	m
2 -	TUBO ROSCA DE PVC 1/2"	m
3 -	TEFLON	pza

D	TOTAL MATERIALES	
B	OBRERO	
1 -	PLOMERO	hr
2 -	AYUDANTE	hr

G TOTAL MANO DE OBRA
C EQUIPO

H Herramientas menores
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO
J SUB TOTAL

L Gastos Generales
M Utilidad
N PARCIAL
O IVA
P IT

> **Q TOTAL ITEM**
> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Cincuenta y Cuatro con 23/100 Bolivianos

Item: TENDIDO DE TUBERIA 3/4 AGUA CALIENTE
Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA
Cliente: U.A.J.M.S

Nº P.	Insumo/Parámetro	Und.
-------	------------------	------

A MATERIAL		
1	- ACESORIO GALV. D=3/4	pza
2	- TUBO PARA AGUA CALIENTE 3/4	m
3	- TEFLON	pza

D TOTAL MATERIALES		
B OBRERO		
1	- PLOMERO	hr
2	- AYUDANTE	hr

G TOTAL MANO DE OBRA
C EQUIPO

H Herramientas menores
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO
J SUB TOTAL

L Gastos Generales
M Utilidad
N PARCIAL
O IVA
P IT

> **Q TOTAL ITEM**
> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Cuarenta y Cinco con 73/100 Bolivianos

Item: TENDIDO TUB. 1/2 P/ AGUA CALIENTE
Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA
Cliente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
A	MATERIAL		

- | | | | |
|---|---|---|-----|
| 1 | - | TEFLON | pza |
| 2 | - | TUBERIA DE 1/2 + ACCESORIOS P/AGUA CALIENTE | m |

D TOTAL MATERIALES

B OBRERO

- | | | | |
|---|---|----------|----|
| 1 | - | PLOMERO | hr |
| 2 | - | AYUDANTE | hr |

G TOTAL MANO DE OBRA

C EQUIPO

H Herramientas menores

I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO

J SUB TOTAL

L Gastos Generales

M Utilidad

N PARCIAL

O IVA

P IT

> **Q TOTAL ITEM**

> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Treinta y Nueve con 04/100 Bolivianos

Item: TENDIDO DE TUBERIA 3/4 MAYGAS

Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA

Cliente: U.A.J.M.S

- | Nº | P. | Insumo/Parámetro | Und. |
|----|----|---------------------------------|------|
| | A | MATERIAL | |
| 1 | - | TUBERIA 3/4 MAYGAS + ACCESORIOS | m |

D TOTAL MATERIALES
B OBRERO
1 - PLOMERO hr
2 - AYUDANTE hr

G TOTAL MANO DE OBRA
C EQUIPO

H Herramientas menores
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO
J SUB TOTAL

L Gastos Generales
M Utilidad
N PARCIAL
O IVA
P IT

> **Q TOTAL ITEM**

> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Ciento Cuarenta y Seis con 08/100 Bolivianos

Item: TENDIDO DE TUBERIA 1/2 MAYGAS
Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA
Cliente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
1	A	MATERIAL	
1	-	TUBERIA 1/2 MAYGAS + ACCESORIOS	m

D TOTAL MATERIALES
B OBRERO
1 - PLOMERO hr
2 - AYUDANTE hr

G TOTAL MANO DE OBRA
C EQUIPO

H Herramientas menores
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO
J SUB TOTAL

L Gastos Generales
M Utilidad
N PARCIAL
O IVA
P IT

> **Q TOTAL ITEM**

> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Ciento Cuarenta y Tres con 23/100 Bolivianos

Item: LLAVE DE PASO PARA GAS

Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA

Cliente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
1	A	MATERIAL	
1	-	LLAVE DE PASO CROMADA	pza

D TOTAL MATERIALES
B OBRERO
1 - PLOMERO hr
2 - AYUDANTE hr

G TOTAL MANO DE OBRA
C EQUIPO

H Herramientas menores
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO
J SUB TOTAL

L Gastos Generales
M Utilidad
N PARCIAL
O IVA
P IT

> **Q TOTAL ITEM**
> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Trescientos Noventa y Siete con 49/100 Bolivianos

Item: INST. DE TERMOTANQUE
Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA
Cliente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
1	A MATERIAL		
1	-	TERMOTANQUE	pza

D TOTAL MATERIALES
B OBRERO
1 - PLOMERO hr
2 - AYUDANTE hr

G TOTAL MANO DE OBRA
C EQUIPO

H Herramientas menores
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO
J SUB TOTAL

L Gastos Generales
M Utilidad
N PARCIAL
O IVA
P IT

> **Q TOTAL ITEM**
> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Tres Mil Ochocientos Seis con 67/100 Bolivianos

Item: PROV. E INSTALACION DE TANQUE BAJO
Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA
Cliente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
1	A	MATERIAL	
1	-	ACCESORIOS TANQUE DE ALMACENAMIENTO	glb

D TOTAL MATERIALES
B OBRERO
1 - PLOMERO hr
2 - AYUDANTE PLOMERO hr

G TOTAL MANO DE OBRA
C EQUIPO

H Herramientas menores
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO
J SUB TOTAL

L Gastos Generales
M Utilidad
N PARCIAL
O IVA
P IT

> **Q TOTAL ITEM**

> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Un Mil Quinientos Treinta y Tres con 48/100 Bolivianos

Item: PTO DE GAS

Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA

Cliente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
1	A	MATERIAL	
1	-	ACCESORIOS PARA PTOS DE GAS	glb

D TOTAL MATERIALES
B OBRERO
1 - AYUDANTE PLOMERO hr
2 - PLOMERO ESPECIALISTA hr

G TOTAL MANO DE OBRA
C EQUIPO

H Herramientas menores
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO
J SUB TOTAL

L Gastos Generales
M Utilidad
N PARCIAL
O IVA
P IT

> **Q TOTAL ITEM**

> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Trescientos Veintiuno con 89/100 Bolivianos

Item: INST. AGUA FRIA

Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA

Cliente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
1	A	MATERIALES VARIOS P/ AGUA FRIA	glb

D TOTAL MATERIALES
B OBRERO
1 - PLOMERO hr
2 - AYUDANTE PLOMERO hr

G TOTAL MANO DE OBRA
C EQUIPO

H Herramientas menores
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO
J SUB TOTAL

L Gastos Generales
M Utilidad
N PARCIAL
O IVA
P IT

> **Q TOTAL ITEM**

> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Doscientos Treinta y Cinco con 69/100 Bolivianos

Item: INST. AGUA CALIENTE

Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA

Cliente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
1	A MATERIAL	MATERIALES VARIOS AGUA CALIENTE	pto

D TOTAL MATERIALES
B OBRERO
1 - PLOMERO hr
2 - AYUDANTE PLOMERO hr

G TOTAL MANO DE OBRA
C EQUIPO

H Herramientas menores
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO
J SUB TOTAL

L Gastos Generales
M Utilidad
N PARCIAL
O IVA
P IT

> Q TOTAL ITEM

> PRECIO ADOPTADO:

Son: Trescientos Cuarenta y Siete con 41/100 Bolivianos

Item: INST. VENTILADORES

Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA

Cliente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
1	A MATERIAL		
1	-	VENTILADOR + ACCESORIOS	pza

D TOTAL MATERIALES
B OBRERO
1 - ELECTRICISTA hr
2 - AYUDANTE hr

G TOTAL MANO DE OBRA
C EQUIPO

H Herramientas menores
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO
J SUB TOTAL

L Gastos Generales
M Utilidad
N PARCIAL
O IVA
P IT

> **Q TOTAL ITEM**

> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Cuatrocientos Veinticinco con 10/100 Bolivianos

Item: INST. DE CAMARAS SEGURIDAD

Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA

Cliente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
	A	MATERIAL	
1	-	CAMARA TIPO DOMO	pza
2	-	FUENTE DE ALIMENTACION + MATERIALES	pza

D TOTAL MATERIALES
B OBRERO
1 - ELECTRICISTA hr
2 - AYUDANTE hr

G TOTAL MANO DE OBRA
C EQUIPO

H Herramientas menores
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO
J SUB TOTAL

L Gastos Generales
M Utilidad
N PARCIAL
O IVA
P IT

> **Q TOTAL ITEM**

> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Cuatrocientos Noventa y Uno con 87/100 Bolivianos

Item: INST. PTOS DE WIFI

Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA

Cliente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
1	A MATERIAL		
1	- VARIOS INST. WIFI		glb

D TOTAL MATERIALES
 B OBRERO
 1 - ELECTRICISTA hr
 2 - AYUDANTE hr

G TOTAL MANO DE OBRA
 C EQUIPO

H Herramientas menores
 I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO
 J SUB TOTAL

L Gastos Generales
 M Utilidad
 N PARCIAL
 O IVA
 P IT

> **Q TOTAL ITEM**
 > **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Cuatrocientos Cincuenta y Uno con 15/100 Bolivianos

Item: INST. Y PROV. DE INSTALACION DE ILUMINACION
Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA
Cliente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
	A	MATERIAL	
1	-	CABLE AISLADO MONOPOLAR # 12	m
2	-	INTERRUPTOR DOBLE	pza
3	-	CAJA PLASTICA	pza
4	-	CINTA AISLANTE	rollo
5	-	PANTALLA LED	pza
6	-	TUBO BERGMAN	m

D TOTAL MATERIALES
B OBRERO
1 - ESPECIALISTA hr
2 - AYUDANTE hr

G TOTAL MANO DE OBRA
C EQUIPO

H Herramientas menores
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO
J SUB TOTAL

L Gastos Generales
M Utilidad
N PARCIAL
O IVA
P IT

> **Q TOTAL ITEM**

> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Seiscientos Cincuenta y Siete con 73/100 Bolivianos

Item: TOMA CORRIENTE DOBLE

Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA

Cliente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
	A	MATERIAL	
1	-	TOMA CORRIENTE DOBLE	pza
2	-	CABLE AISLADO MONOPOLAR # 10	m
3	-	TUBO BERGMAN	m
4	-	CINTA AISLANTE	rollo
5	-	CAJA PLASTICA	pza

D TOTAL MATERIALES
B OBRERO
1 - ESPECIALISTA hr
2 - AYUDANTE hr

G TOTAL MANO DE OBRA
C EQUIPO

H Herramientas menores
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO
J SUB TOTAL

L Gastos Generales
M Utilidad
N PARCIAL
O IVA
P IT

> **Q TOTAL ITEM**

> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Ciento Treinta y Cuatro con 30/100 Bolivianos

Item: TABLERO DE TERMICOS (6 LINEAS)

Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA

Cliente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
	A	MATERIAL	
1	-	TERMICOS DE 30 AMP.	pza
2	-	CAJA DE DISTRIBUCION METALICA	pza
3	-	CABLE AISLADO MONOPOLAR # 10	m

D TOTAL MATERIALES
B OBRERO
1 - ESPECIALISTA hr
2 - PEON hr
3 - ALBAÑIL hr

G TOTAL MANO DE OBRA
C EQUIPO

H Herramientas menores
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO
J SUB TOTAL

L Gastos Generales
M Utilidad
N PARCIAL
O IVA
P IT

> **Q TOTAL ITEM**

> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Setecientos Veintisiete con 06/100 Bolivianos

Item: EMPEDRADO Y CONTRAPISO

Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA

Cliente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
	A	MATERIAL	
1	-	CEMENTO	kg
2	-	ARENA	m ³
3	-	GRAVA	m ³
4	-	PIEDRA MANZANA	m ³

D TOTAL MATERIALES
B OBRERO
1 - ALBAÑIL hr
2 - AYUDANTE hr

G TOTAL MANO DE OBRA
C EQUIPO

H Herramientas menores
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO
J SUB TOTAL

L Gastos Generales
M Utilidad
N PARCIAL
O IVA
P IT

> **Q TOTAL ITEM**

> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Ciento Veintisiete con 20/100 Bolivianos

Item: PISO CERAMICA DE ALTO TRAFICO P/ EXTERIOR

Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA

Cliente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
	A	MATERIAL	
1	-	CERAMICA ALTO TRAFICO PARA EXTERIOR	m ²
2	-	CEMENTO PORTLAND VIACHA	kg
3	-	ARENA FINA	m ³
4	-	CEMENTO BLANCO	kg

D TOTAL MATERIALES

B OBRERO
1 - ALBAÑIL hr
2 - AYUDANTE hr

G TOTAL MANO DE OBRA
C EQUIPO

H Herramientas menores
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO
J SUB TOTAL

L Gastos Generales
M Utilidad
N PARCIAL
O IVA
P IT

> **Q TOTAL ITEM**

> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Doscientos Cuarenta y Nueve con 65/100 Bolivianos

Item: CARPETA ASFALTICA

Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA

Cliente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
	A	MATERIAL	
1	-	MEZCLA ASFALTICA	m ³
2	-	ASFALTO DILUIDO MC 800	l
3	-	CAPA BASE	m ³

D TOTAL MATERIALES
B OBRERO

1	-	CAPATAZ	hr
2	-	OPERADOR COMPRESORA	hr
3	-	OPERADOR EQUIPO DE PERFORACIÓN	hr
4	-	CHOFER	hr
5	-	PEON	hr

G TOTAL MANO DE OBRA

C EQUIPO

1	-	VOLQUETA 12 M3	hr
2	-	COMPRESORA	hr
3	-	MARTILLO NEUMATICO ROMPEASFALTO	hr
4	-	COMPACTADOR MANUAL DE RODILLO LISO	hr

H Herramientas menores

I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO

J SUB TOTAL

L Gastos Generales

M Utilidad

N PARCIAL

O IVA

P IT

> **Q TOTAL ITEM**

> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Ciento Seis con 91/100 Bolivianos

Item: AREAS VERDES

Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA

Cliente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
	A	MATERIAL	
1	-	TIERRA VEGETAL	m ²
2	-	RAY - GRAS	m ²
3	-	PAJA	amarr

D TOTAL MATERIALES

B OBRERO

1	-	AYUDANTE	hr
---	---	----------	----

G TOTAL MANO DE OBRA
C EQUIPO

H Herramientas menores
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO
J SUB TOTAL

L Gastos Generales
M Utilidad
N PARCIAL
O IVA
P IT

> **Q TOTAL ITEM**

> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Cincuenta y Ocho con 81/100 Bolivianos

Item: CORDONES DE Hº Cº (20X40)CM

Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA

Cliente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
	A	MATERIAL	
1	-	CEMENTO PORTLAND	kg
2	-	GRAVA	m ³
3	-	ARENA	m ³
4	-	MADERA.	pie ²
5	-	ALAMBRE DE AMARRE	kg
6	-	CLAVOS	kg

D TOTAL MATERIALES

B OBRERO

1	-	PEON	hr
2	-	ALBAÑIL	hr

G TOTAL MANO DE OBRA
C EQUIPO
1 - VIBRADORA hr
2 - MEZCLADORA hr

H Herramientas menores
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO
J SUB TOTAL

L Gastos Generales
M Utilidad
N PARCIAL
O IVA
P IT

> **Q TOTAL ITEM**
> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Ochenta y Ocho con 84/100 Bolivianos

Item: PINTURA DE SEÑALIZACION
Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA
Cliente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
1	A MATERIAL		
1	-	PINTURA DE DEMARCACION	l

D TOTAL MATERIALES
B OBRERO
1 - ALBAÑIL hr

G TOTAL MANO DE OBRA
C EQUIPO

H Herramientas menores
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO
J SUB TOTAL

L Gastos Generales
M Utilidad
N PARCIAL
O IVA
P IT

> **Q TOTAL ITEM**

> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Diez con 77/100 Bolivianos

Item: BANCAS DE HA

Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA

Cliente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
	A	MATERIAL	
1	-	BANCAS DE HA SEGUN DISEÑO	pza

D TOTAL MATERIALES

B OBRERO

1	-	ALBAÑIL	hr
2	-	AYUDANTE	hr

G TOTAL MANO DE OBRA
C EQUIPO

H Herramientas menores
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO
J SUB TOTAL

L Gastos Generales
M Utilidad
N PARCIAL
O IVA
P IT

> **Q TOTAL ITEM**

> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Dos Mil Doscientos Veintitres con 16/100 Bolivianos

Item: ILUMINACION EXTERIOR PANTALLAS SOLARES

Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA

Cliente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
	A	MATERIAL	
1	-	PANTALLA SOLAR SEGUN DISEÑO	pza
2	-	PARANTE PARA LUMINARIA	pza

D TOTAL MATERIALES
B OBRERO

1	-	ALBAÑIL	hr
2	-	AYUDANTE	hr

G TOTAL MANO DE OBRA
C EQUIPO

H Herramientas menores
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO
J SUB TOTAL

L Gastos Generales
M Utilidad
N PARCIAL
O IVA
P IT

> **Q TOTAL ITEM**

> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Un Mil Doscientos Setenta y Dos con 94/100 Bolivianos

Item: PORTONES METALICOS SEGUN DISEÑO

Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA

Cliente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
	A	MATERIAL	
1	-	MANO DE OBRA + MATERIAL	m ²

D TOTAL MATERIALES
B OBRERO

G TOTAL MANO DE OBRA
C EQUIPO

H Herramientas menores
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO
J SUB TOTAL

L Gastos Generales
M Utilidad
N PARCIAL
O IVA
P IT

> **Q TOTAL ITEM**

> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Un Mil Dieciocho con 01/100 Bolivianos

Item: BANCAS SEGUN DISEÑO

Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA

Cliente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
	A	MATERIAL	
1	-	BANCAS DE MADERA SEGUN DISEÑO	pza

D TOTAL MATERIALES
B OBRERO

1	-	ALBAÑIL	hr
2	-	AYUDANTE	hr

G TOTAL MANO DE OBRA
C EQUIPO

H Herramientas menores
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO
J SUB TOTAL

L Gastos Generales
M Utilidad
N PARCIAL
O IVA
P IT

> **Q TOTAL ITEM**

> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Un Mil Cuatrocientos Cuatro Bolivianos

Item: LIMPIEZA GENERAL

Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA

Cliente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
	A	MATERIAL	
1	-	VARIOS LIMPIEZA	glb

	D	TOTAL MATERIALES	
	B	OBRERO	
1	-	AYUDANTE	hr

G TOTAL MANO DE OBRA

C EQUIPO

H Herramientas menores

I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO

J SUB TOTAL

L Gastos Generales

M Utilidad

N PARCIAL

O IVA

P IT

> **Q TOTAL ITEM**

> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Un Mil Trescientos Veinte con 02/100 Bolivianos

Item: EXCAVACION COMUN

Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA

Cliente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
A	MATERIAL		

D TOTAL MATERIALES

B OBRERO

1 - ALBAÑIL hr

2 - PEON hr

G TOTAL MANO DE OBRA

C EQUIPO

- H Herramientas menores
- I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO
- J SUB TOTAL

- L Gastos Generales
- M Utilidad
- N PARCIAL
- O IVA
- P IT

> **Q TOTAL ITEM**

> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Ochenta y Dos con 84/100 Bolivianos

Item: H. ZAPATAS DE HO. A0

Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA

Cliente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
	A	MATERIAL	
1	-	CEMENTO	kg
2	-	ARENA	m ³
3	-	GRAVA	m ³
4	-	MADERA CONSTRUCCION	pie ²
5	-	CLAVOS	kg
6	-	ALAMBRE DE AMARRE	kg
7	-	ACERO ESTRUCTURAL	kg
	D	TOTAL MATERIALES	
	B	OBRERO	
1	-	ALBAÑIL	hr
2	-	ENCOFRADOR	hr
3	-	AYUDANTE	hr
4	-	ARMADOR	hr
	G	TOTAL MANO DE OBRA	
	C	EQUIPO	
1	-	MEZCLADORA	hr

- 2 - VIBRADORA hr
- 3 - SIERRA CIRCULAR hr

- H Herramientas menores
- I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO
- J SUB TOTAL

- L Gastos Generales
- M Utilidad
- N PARCIAL
- O IVA
- P IT

> **Q TOTAL ITEM**

> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Dos Mil Ciento Dieciseis con 42/100 Bolivianos

Item: SOBRECIMIENTO DE HA

Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA

Cliente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
	A	MATERIAL	
1	-	CEMENTO	kg
2	-	ARENA	m ³
3	-	GRAVA	m ³
4	-	CLAVOS	kg
5	-	ALAMBRE DE AMARRE	kg
6	-	FIERRO	kg
7	-	MADERA ENCOFRADO	pie ²

D TOTAL MATERIALES

B OBRERO

1	-	ENCOFRADOR	hr
2	-	ARMADOR	hr
3	-	ALBAÑIL	hr
4	-	AYUDANTE	hr

G TOTAL MANO DE OBRA

C EQUIPO

1	-	MEZCLADORA	hr
2	-	VIBRADORA	hr

H Herramientas menores
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO
J SUB TOTAL

L Gastos Generales
M Utilidad
N PARCIAL
O IVA
P IT

> **Q TOTAL ITEM**

> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Dos Mil Ochocientos Diecisiete con 42/100 Bolivianos

Item: RELLENO Y COMPACTADO

Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA

Cliente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
A	MATERIAL		

D TOTAL MATERIALES

B OBRERO

1 - ALBAÑIL

hr

2 - PEON

hr

G TOTAL MANO DE OBRA

C EQUIPO

1 - COMPACTADORA

hr

H Herramientas menores
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO
J SUB TOTAL

L Gastos Generales
M Utilidad
N PARCIAL
O IVA
P IT

> **Q TOTAL ITEM**

> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Cuarenta y Nueve con 69/100 Bolivianos

Item: IMPERMEABILIZACION S/CIMIENTO

Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA

Cliente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
	A	MATERIAL	
1	-	POLIETILENO	m
2	-	POLIETILENO	m
3	-	ARENA FINA	m ³

D TOTAL MATERIALES

B OBRERO

1	-	PEON	hr
2	-	ALBAÑIL	hr

G TOTAL MANO DE OBRA

C EQUIPO

H Herramientas menores
I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO
J SUB TOTAL

L Gastos Generales
M Utilidad
N PARCIAL
O IVA
P IT

> **Q TOTAL ITEM**

> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Veintisiete con 03/100 Bolivianos

Item: H. COLUMNA DE HORMIGON ARMADO
Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA
Cliente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
	A	MATERIAL	
1	-	CEMENTO	kg
2	-	ARENA	m ³
3	-	GRAVA	m ³
4	-	CLAVOS	kg
5	-	MADERA ENCOFRADO	pie ²
6	-	ALAMBRE DE AMARRE	kg
7	-	FIERRO	kg
	D	TOTAL MATERIALES	
	B	OBRERO	
1	-	ALBAÑIL	hr
2	-	AYUDANTE	hr
3	-	ENCOFRADOR	hr
4	-	ARMADOR	hr
	G	TOTAL MANO DE OBRA	
	C	EQUIPO	
1	-	MEZCLADORA	hr
2	-	VIBRADORA	hr
3	-	SIERRA CIRCULAR	hr

- H Herramientas menores
- I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO
- J SUB TOTAL

- L Gastos Generales
- M Utilidad
- N PARCIAL
- O IVA
- P IT

> **Q TOTAL ITEM**

> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Tres Mil Novecientos Cincuenta y Dos con 20/100 Bolivianos

Item: HORMIGON ARMADO DE VIGAS

Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA

Cliente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
	A	MATERIAL	
1	-	CEMENTO	kg
2	-	ARENA	m ³
3	-	GRAVA	m ³
4	-	CLAVOS	kg
5	-	ALAMBRE DE AMARRE	kg
6	-	ACERO ESTRUCTURAL	kg
7	-	MADERA ENCOFRADO	pie ²

D TOTAL MATERIALES

B OBRERO

1	-	ENCOFRADOR	hr
2	-	ARMADOR	hr
3	-	ALBAÑIL	hr
4	-	AYUDANTE	hr

G TOTAL MANO DE OBRA

C EQUIPO

1	-	MEZCLADORA	hr
2	-	VIBRADORA	hr
3	-	GUINCHE (PLUMA)	hr
4	-	SIERRA CIRCULAR	hr

H Herramientas menores

I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO

J SUB TOTAL

L Gastos Generales

M Utilidad

N PARCIAL

O IVA

P IT

> **Q TOTAL ITEM**

> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Tres Mil Novecientos Cuarenta y Tres con 98/100 Bolivianos

Item: MURO LADRILLO 12CM (6H)

Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA

Cliente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
	A	MATERIAL	
1	-	CEMENTO PORTLAND VIACHA	kg
2	-	ARENA FINA	m ³
3	-	LADRILLO 6H 24X15X11.5 CM	pza

D TOTAL MATERIALES

B OBRERO

1	-	ALBAÑIL	hr
2	-	AYUDANTE	hr

G TOTAL MANO DE OBRA

C EQUIPO

H Herramientas menores

I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO

J SUB TOTAL

L Gastos Generales

M Utilidad

N PARCIAL

O IVA

P IT

> **Q TOTAL ITEM**

> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Ciento Veintinueve con 73/100 Bolivianos

Item: REVOQUE EXTERIOR

Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA

Cliente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
	A	MATERIAL	
1	-	CEMENTO	kg
2	-	ARENA FINA	m ³

D TOTAL MATERIALES

B OBRERO

1 - ALBAÑIL hr

2 - AYUDANTE hr

G TOTAL MANO DE OBRA

C EQUIPO

H Herramientas menores

I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO

J SUB TOTAL

- L Gastos Generales
- M Utilidad
- N PARCIAL
- O IVA
- P IT

> **Q TOTAL ITEM**

> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Noventa y Ocho con 82/100 Bolivianos

Item: MANDILADO EXTERIOR

Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA

Cliente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
	A	MATERIAL	
1	-	CEMENTO PORTLAND	kg
2	-	ARENA FINA	m ³

D TOTAL MATERIALES

B OBRERO

1	-	AYUDANTE	hr
2	-	ALBAÑIL	hr

G TOTAL MANO DE OBRA

C EQUIPO

H Herramientas menores

I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO

J SUB TOTAL

- L Gastos Generales
- M Utilidad
- N PARCIAL
- O IVA
- P IT

> **Q TOTAL ITEM**

> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Cincuenta y Dos con 11/100 Bolivianos

Item: PINTURA LATEX EXTERIOR

Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA

Cliente: U.A.J.M.S

Nº	P.	Insumo/Parámetro	Und.
	A	MATERIAL	
1	-	PINTURA LATEX EXTERIOR	galón

D TOTAL MATERIALES

B OBRERO

1	-	ESPECIALISTA CALIFICADO	hr
2	-	AYUDANTE	hr

G TOTAL MANO DE OBRA

C EQUIPO

H Herramientas menores

I TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO

J SUB TOTAL

L Gastos Generales

M Utilidad
N PARCIAL
O IVA
P IT

> **Q TOTAL ITEM**

> **PRECIO ADOPTADO:**

Son: Treinta y Dos con 55/100 Bolivianos

Unidad: m²

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
0,30	8,00	2,40
0,03	11,00	0,33
0,02	11,00	0,22
0,20	0,43	0,09

(A) = 3,04

0,10 18,75 1,88

0,10 15,00 1,50

(B+E+F) = 3,38

5.00% de (B) = 0,17

(C+H) = 0,17

(D+G+I) = 6,58

5.00% de (J) = 0,33

10.00% de (J) = 0,66

(J+K+L+M) = 7,57

14.94% de (N) = 1,13

3.09% de (N) = 0,23

(N+O+P) = 8,93

8,93

Unidad: m³

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
-------	------------	--------------

	(A) =	0,00
--	-------	------

1,50	18,75	28,13
------	-------	-------

3,00	10,00	30,00
------	-------	-------

	(B+E+F) =	58,13
--	-----------	-------

5.00% de	(B) =	2,91
----------	-------	------

	(C+H) =	2,91
--	---------	------

	(D+G+I) =	61,03
--	-----------	-------

5.00% de	(J) =	3,05
----------	-------	------

10.00% de	(J) =	6,10
-----------	-------	------

	(J+K+L+M) =	70,19
--	-------------	-------

14.94% de	(N) =	10,49
-----------	-------	-------

3.09% de	(N) =	2,17
----------	-------	------

	(N+O+P) =	82,84
--	-----------	-------

		82,84
--	--	-------

Unidad: m³

Fecha: 23/jun/2019
 Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
320,00	0,98	313,60
0,60	122,00	73,20
0,80	130,00	104,00
20,00	8,00	160,00
0,50	11,00	5,50
1,20	11,00	13,20
28,00	6,50	182,00

(A) = 851,50

12,00	18,75	225,00
10,00	18,75	187,50
18,00	15,00	270,00
10,00	18,75	187,50

(B+E+F) = 870,00

1,00	40,32	40,32
0,80	38,64	30,91
0,05	11,93	0,60

5.00% de (B) = 43,50
 (C+H) = 115,33
 (D+G+I) = 1.836,83

5.00% de (J) = 91,84
 10.00% de (J) = 183,68
 (J+K+L+M) = 2.112,35
 14.94% de (N) = 315,59
 3.09% de (N) = 65,27

(N+O+P) = 2.493,21
2.493,21

Unidad: m³
 Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
350,00	0,98	343,00
0,60	122,00	73,20
0,80	130,00	104,00
1,60	11,00	17,60
80,00	6,00	480,00
2,20	11,00	24,20
135,00	6,30	850,50

(A) = 1.892,50

10,00	18,75	187,50
15,00	15,00	225,00
16,00	18,75	300,00
10,00	18,75	187,50

(B+E+F) = 900,00

1,00	40,32	40,32
0,80	38,64	30,91
0,25	11,93	2,98

5.00% de (B) = 45,00
(C+H) = 119,21
(D+G+I) = 2.911,71

5.00% de (J) = 145,59
10.00% de (J) = 291,17
(J+K+L+M) = 3.348,47

14.94% de (N) = 500,26
3.09% de (N) = 103,47

(N+O+P) = 3.952,20
3.952,20

Unidad: m³

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
125,00	0,98	122,50
0,25	122,00	30,50
0,45	130,00	58,50
0,60	75,00	45,00

(A) = 256,50

6,20 18,75 116,25
5,00 15,00 75,00

(B+E+F) = 191,25

5.00% de (B) = 9,56
(C+H) = 9,56
(D+G+I) = 457,31

5.00% de (J) = 22,87
10.00% de (J) = 45,73
(J+K+L+M) = 525,91

14.94% de (N) = 78,57
3.09% de (N) = 16,25

(N+O+P) = 620,73
620,73

Unidad: m³

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant. Unit. (Bs) Parcial (Bs)

(A) = 0,00

0,50 18,75 9,38

2,00 10,00 20,00

(B+E+F) = 29,38

0,10 57,66 5,77

5.00% de (B) = 1,47

(C+H) = 7,23

(D+G+I) = 36,61

5.00% de (J) = 1,83

10.00% de (J) = 3,66

(J+K+L+M) = 42,10

14.94% de (N) = 6,29

3.09% de (N) = 1,30

(N+O+P) = 49,69

49,69

Unidad: m³

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant. Unit. (Bs) Parcial (Bs)

350,00	0,98	343,00
0,60	122,00	73,20
0,80	130,00	104,00
1,20	11,00	13,20
1,80	11,00	19,80
60,00	6,30	378,00
45,00	6,00	270,00

(A) = 1.201,20

8,00	18,75	150,00
10,00	18,75	187,50
10,00	18,75	187,50
16,00	15,00	240,00

(B+E+F) = 765,00

1,00	40,32	40,32
0,80	38,64	30,91

5.00% de (B) = 38,25
(C+H) = 109,48
(D+G+I) = 2.075,68

5.00% de (J) = 103,78
10.00% de (J) = 207,57
(J+K+L+M) = 2.387,03
14.94% de (N) = 356,62
3.09% de (N) = 73,76

(N+O+P) = 2.817,42
2.817,42

Unidad: m

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant. Unit. (Bs) Parcial (Bs)

1,12	3,69	4,14
0,14	3,69	0,52
0,01	122,00	1,22

(A) = 5,87

0,40	10,00	4,00
0,50	18,75	9,38

(B+E+F) = 13,38

5.00% de	(B) =	0,67
	(C+H) =	0,67
	(D+G+I) =	19,92

5.00% de	(J) =	1,00
10.00% de	(J) =	1,99
	(J+K+L+M) =	22,90

14.94% de	(N) =	3,42
3.09% de	(N) =	0,71

(N+O+P) =	27,03
	27,03

Unidad: m³

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
350,00	0,98	343,00

0,60	122,00	73,20
0,80	130,00	104,00
2,00	11,00	22,00
2,00	11,00	22,00
120,00	6,50	780,00
80,00	6,00	480,00

(A) = 1.824,20

17,00	18,75	318,75
9,00	18,75	168,75
9,00	18,75	168,75
18,00	15,00	270,00

(B+E+F) = 926,25

1,00	40,32	40,32
0,80	38,64	30,91
0,70	49,54	34,68
0,25	11,93	2,98

5.00% de (B) = 46,31
(C+H) = 155,21
(D+G+I) = 2.905,66

5.00% de (J) = 145,28
10.00% de (J) = 290,57

(J+K+L+M) = 3.341,51

14.94% de (N) = 499,22

3.09% de (N) = 103,25

(N+O+P) = 3.943,98
3.943,98

Unidad: m³

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
45,00	6,50	292,50
1,20	11,00	13,20

0,60	122,00	73,20
0,80	130,00	104,00
350,00	0,98	343,00
0,10	11,00	1,10
10,00	6,00	60,00

(A) = 887,00

4,00	18,75	75,00
1,00	18,75	18,75
6,00	18,75	112,50
2,00	15,00	30,00

(B+E+F) = 236,25

1,00	40,32	40,32
0,80	38,64	30,91

5.00% de (B) = 11,81
(C+H) = 83,04
(D+G+I) = 1.206,29

5.00% de (J) = 60,31
10.00% de (J) = 120,63
(J+K+L+M) = 1.387,24

14.94% de (N) = 207,25
3.09% de (N) = 42,87

(N+O+P) = 1.637,36
1.637,36

Unidad: m²

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
1,10	56,00	61,60
1,05	230,00	241,50
1,00	330,00	330,00

(A) = 633,10

2,20 18,00 39,60

2,50 15,00 37,50

(B+E+F) = 77,10

0,50 30,09 15,05

0,50 50,00 25,00

0,07 70,00 4,90

5.00% de (B) = 3,86

(C+H) = 48,80

(D+G+I) = 759,00

5.00% de (J) = 37,95

10.00% de (J) = 75,90

(J+K+L+M) = 872,85

14.94% de (N) = 130,40

3.09% de (N) = 26,97

(N+O+P) = 1.030,22

1.030,22

Unidad: m²

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
1,10	56,00	61,60
1,00	330,00	330,00
1,05	280,00	294,00

	(A) =		685,60
	2,20	18,00	39,60
	2,20	15,00	33,00

(B+E+F) = 72,60

5.00% de	(B) =		3,63
	(C+H) =		3,63
	(D+G+I) =		761,83

5.00% de	(J) =		38,09
10.00% de	(J) =		76,18
	(J+K+L+M) =		876,10
14.94% de	(N) =		130,89
3.09% de	(N) =		27,07

(N+O+P) = 1.034,07
1.034,07

Unidad: m

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
22,00	0,98	21,56
5,00	6,30	31,50
0,03	122,00	3,66
0,05	130,00	6,50
5,00	6,00	30,00

0,07	11,00	0,77
0,05	11,00	0,55

(A) = 94,54

2,00	18,75	37,50
2,00	18,75	37,50
2,00	18,75	37,50
2,00	15,00	30,00

(B+E+F) = 142,50

5.00% de (B) = 7,13
(C+H) = 7,13
(D+G+I) = 244,17

5.00% de (J) = 12,21
10.00% de (J) = 24,42
(J+K+L+M) = 280,79

14.94% de (N) = 41,95
3.09% de (N) = 8,68

(N+O+P) = 331,42
331,42

Unidad: m³

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
350,00	0,98	343,00
130,00	6,30	819,00
0,45	122,00	54,90
0,92	130,00	119,60
60,00	6,00	360,00
2,00	11,00	22,00

2,00	11,00	22,00
------	-------	-------

(A) =		1.740,50
-------	--	----------

20,00	18,75	375,00
12,00	18,75	225,00
10,00	18,75	187,50
20,00	15,00	300,00

(B+E+F) =		1.087,50
-----------	--	----------

5.00% de	(B) =	54,38
	(C+H) =	54,38
	(D+G+I) =	2.882,38

5.00% de	(J) =	144,12
10.00% de	(J) =	288,24
	(J+K+L+M) =	3.314,73
14.94% de	(N) =	495,22
3.09% de	(N) =	102,43

(N+O+P) =		3.912,38
		3.912,38

Unidad: m³

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
350,00	0,98	343,00
50,00	6,30	315,00
0,45	122,00	54,90
0,92	130,00	119,60
70,00	6,00	420,00
1,50	11,00	16,50
1,50	11,00	16,50

	(A) =		1.285,50
15,00		18,75	281,25
10,00		18,75	187,50
8,00		18,75	150,00
18,00		15,00	270,00

	(B+E+F) =		888,75
1,00		40,32	40,32
0,80		38,64	30,91

5.00% de	(B) =		44,44
	(C+H) =		115,67
	(D+G+I) =		2.289,92

5.00% de	(J) =		114,50
10.00% de	(J) =		228,99
	(J+K+L+M) =		2.633,41
14.94% de	(N) =		393,43
3.09% de	(N) =		81,37

	(N+O+P) =		3.108,21
			3.108,21

Unidad: m²

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
11,00	0,98	10,78
0,05	122,00	6,10
35,00	0,90	31,50

	(A) =		48,38
1,80		18,75	33,75
2,10		15,00	31,50

(B+E+F) = 65,25

5.00% de (B) = 3,26
(C+H) = 3,26
(D+G+I) = 116,89

5.00% de (J) = 5,84
10.00% de (J) = 11,69
(J+K+L+M) = 134,43

14.94% de (N) = 20,08
3.09% de (N) = 4,15

(N+O+P) = 158,66
158,66

Unidad: m²

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
11,00	0,98	10,78
0,05	122,00	6,10
24,00	0,90	21,60

(A) = 38,48

1,60 18,75 30,00

1,90 15,00 28,50

(B+E+F) = 58,50

5.00% de (B) = 2,93

(C+H) = 2,93

(D+G+I) = 99,91

5.00% de (J) = 5,00

10.00% de (J) = 9,99

(J+K+L+M) = 114,89

14.94% de (N) = 17,16

3.09% de (N) = 3,55

(N+O+P) = 135,61

135,61

Unidad: m³

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant. Unit. (Bs) Parcial (Bs)

	(A) =		0,00
1,20		15,00	18,00

	(B+E+F) =		18,00
1,00		45,00	45,00

5.00% de	(B) =		0,90
	(C+H) =		45,90
	(D+G+I) =		63,90

5.00% de	(J) =		3,20
10.00% de	(J) =		6,39
	(J+K+L+M) =		73,49
14.94% de	(N) =		10,98
3.09% de	(N) =		2,27

	(N+O+P) =		86,73
			86,73

Unidad: m²

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
9,00	0,98	8,82
0,05	122,00	6,10

(A) = 14,92

1,50 18,75 28,13

1,80 15,00 27,00

(B+E+F) = 55,13

5.00% de (B) = 2,76

(C+H) = 2,76

(D+G+I) = 72,80

5.00% de (J) = 3,64

10.00% de (J) = 7,28

(J+K+L+M) = 83,72

14.94% de (N) = 12,51

3.09% de (N) = 2,59

(N+O+P) = 98,82

98,82

Unidad: m²

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
1,80	0,42	0,76
13,50	0,43	5,79

(A) = 6,55

1,60 15,00 24,00

1,50 18,75 28,13

(B+E+F) = 52,13

5.00% de (B) = 2,61

(C+H) = 2,61

(D+G+I) = 61,28

5.00% de (J) = 3,06

10.00% de (J) = 6,13

(J+K+L+M) = 70,47

14.94% de (N) = 10,53

3.09% de (N) = 2,18

(N+O+P) = 83,18

83,18

Unidad: m²

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
12,80	0,43	5,49
1,20	0,49	0,59

	(A) =	6,08
1,50	18,75	28,13
1,50	10,00	15,00

(B+E+F) = 43,13

5.00% de (B) = 2,16
(C+H) = 2,16
(D+G+I) = 51,36

5.00% de (J) = 2,57
10.00% de (J) = 5,14
(J+K+L+M) = 59,06

14.94% de (N) = 8,82
3.09% de (N) = 1,83

(N+O+P) = 69,71
69,71

Unidad: m²

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
20,00	0,98	19,60
0,06	122,00	7,32
0,04	130,00	5,20
0,15	82,50	12,38

	(A) =		44,50
	1,50	18,75	28,13
	2,00	15,00	30,00

(B+E+F) = 58,13

5.00% de (B) = 2,91
(C+H) = 2,91
(D+G+I) = 105,53

5.00% de (J) = 5,28
10.00% de (J) = 10,55
(J+K+L+M) = 121,36
14.94% de (N) = 18,13
3.09% de (N) = 3,75

(N+O+P) = 143,24
143,24

Unidad: m²

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
11,00	0,98	10,78
0,06	122,00	7,32

	(A) =	18,10
1,40	18,75	26,25
1,30	15,00	19,50

(B+E+F) = 45,75

5.00% de	(B) =	2,29
	(C+H) =	2,29
	(D+G+I) =	66,14

5.00% de	(J) =	3,31
10.00% de	(J) =	6,61
	(J+K+L+M) =	76,06

14.94% de	(N) =	11,36
3.09% de	(N) =	2,35

(N+O+P) = 89,77
89,77

Unidad: m²

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
18,00	0,98	17,64
0,05	122,00	6,10
0,30	4,84	1,45
1,05	66,99	70,34

(A) = 95,53

2,50	18,75	46,88
2,50	15,00	37,50

(B+E+F) = 84,38

5.00% de	(B) =	4,22
	(C+H) =	4,22
	(D+G+I) =	184,13

5.00% de	(J) =	9,21
10.00% de	(J) =	18,41
	(J+K+L+M) =	211,74
14.94% de	(N) =	31,63
3.09% de	(N) =	6,54

(N+O+P) = 249,92
249,92

Unidad: m

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
2,10	0,98	2,06
0,01	122,00	1,22
0,20	66,99	13,40
0,03	4,84	0,15

(A) = 16,82

0,46	18,75	8,63
0,46	15,00	6,90

(B+E+F) = 15,53

5.00% de	(B) =	0,78
	(C+H) =	0,78
	(D+G+I) =	33,12

5.00% de	(J) =	1,66
10.00% de	(J) =	3,31
	(J+K+L+M) =	38,09
14.94% de	(N) =	5,69
3.09% de	(N) =	1,18

(N+O+P) = 44,96
44,96

Unidad: m²

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
1,05	65,00	68,25
12,00	0,98	11,76
0,05	122,00	6,10

(A) = 86,11

2,10	18,75	39,38
------	-------	-------

2,40	15,00	36,00
------	-------	-------

(B+E+F) =	75,38
-----------	-------

5.00% de	(B) =	3,77
	(C+H) =	3,77
	(D+G+I) =	165,25

5.00% de	(J) =	8,26
10.00% de	(J) =	16,53
	(J+K+L+M) =	190,04

14.94% de	(N) =	28,39
-----------	-------	-------

3.09% de	(N) =	5,87
----------	-------	------

(N+O+P) =	224,31
	224,31

Unidad: pza

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
11,50	5,50	63,25
0,30	11,00	3,30
1,50	0,98	1,47
0,01	122,00	1,22

(A) =	69,24
-------	-------

1,80	18,00	32,40
------	-------	-------

1,80	15,00	27,00
------	-------	-------

$$(B+E+F) = 59,40$$

5.00% de	(B) =	2,97
	(C+H) =	2,97
	(D+G+I) =	131,61

5.00% de	(J) =	6,58
10.00% de	(J) =	13,16
	(J+K+L+M) =	151,35
14.94% de	(N) =	22,61
3.09% de	(N) =	4,68
	(N+O+P) =	178,64
		178,64

Unidad: m²

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
1,00	365,00	365,00

$$(A) = 365,00$$

(B+E+F) = 0,00

5.00% de (B) = 0,00
(C+H) = 0,00
(D+G+I) = 365,00

5.00% de (J) = 18,25
10.00% de (J) = 36,50
(J+K+L+M) = 419,75
14.94% de (N) = 62,71
3.09% de (N) = 12,97
(N+O+P) = 495,43
495,43

Unidad: m²

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
1,00	550,00	550,00

(A) = 550,00

(B+E+F) = 0,00

5.00% de (B) = 0,00
(C+H) = 0,00
(D+G+I) = 550,00

5.00% de (J) = 27,50
10.00% de (J) = 55,00
(J+K+L+M) = 632,50

14.94% de (N) = 94,50
3.09% de (N) = 19,54

(N+O+P) = 746,54
746,54

Unidad: m²

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
1,02	230,00	234,60
1,05	250,00	262,50
1,00	120,00	120,00

(A) = 617,10

2,50 18,00 45,00
3,00 15,00 45,00

(B+E+F) = 90,00

5.00% de (B) = 4,50
(C+H) = 4,50
(D+G+I) = 711,60

5.00% de (J) = 35,58
10.00% de (J) = 71,16
(J+K+L+M) = 818,34

14.94% de (N) = 122,26
3.09% de (N) = 25,29

(N+O+P) = 965,89
965,89

Unidad: m²

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
1,00	100,00	100,00

(A) = 100,00

1,20 18,00 21,60

1,50 15,00 22,50

$$(B+E+F) = 44,10$$

$$\begin{aligned} 5.00\% \text{ de } (B) &= 2,21 \\ (C+H) &= 2,21 \\ (D+G+I) &= 146,31 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 5.00\% \text{ de } (J) &= 7,32 \\ 10.00\% \text{ de } (J) &= 14,63 \\ (J+K+L+M) &= 168,25 \\ 14.94\% \text{ de } (N) &= 25,14 \\ 3.09\% \text{ de } (N) &= 5,20 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (N+O+P) &= 198,59 \\ &198,59 \end{aligned}$$

Unidad: m²

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
1,00	250,00	250,00

$$(A) = 250,00$$

(B+E+F) = 0,00

5.00% de (B) = 0,00
(C+H) = 0,00
(D+G+I) = 250,00

5.00% de (J) = 12,50
10.00% de (J) = 25,00
(J+K+L+M) = 287,50
14.94% de (N) = 42,95
3.09% de (N) = 8,88
(N+O+P) = 339,34
339,34

Unidad: m²

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
1,00	830,00	830,00

(A) = 830,00

(B+E+F) = 0,00

5.00% de	(B) =	0,00
	(C+H) =	0,00
	(D+G+I) =	830,00
5.00% de	(J) =	41,50
10.00% de	(J) =	83,00
	(J+K+L+M) =	954,50
14.94% de	(N) =	142,60
3.09% de	(N) =	29,49
	(N+O+P) =	1.126,60
		1.126,60

Unidad: m²

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
17,00	0,98	16,66
0,02	122,00	2,44

	(A) =	19,10
0,60	15,00	9,00
0,50	18,75	9,38

(B+E+F) = 18,38

5.00% de	(B) =	0,92
	(C+H) =	0,92
	(D+G+I) =	38,39
5.00% de	(J) =	1,92
10.00% de	(J) =	3,84
	(J+K+L+M) =	44,15
14.94% de	(N) =	6,60
3.09% de	(N) =	1,36
	(N+O+P) =	52,11
		52,11

Unidad: m

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
1,00	0,98	0,98
0,02	122,00	2,44

	(A) =	3,42
0,80	15,00	12,00
0,50	18,75	9,38

(B+E+F) = 21,38

5.00% de	(B) =	1,07
	(C+H) =	1,07
	(D+G+I) =	25,86
5.00% de	(J) =	1,29
10.00% de	(J) =	2,59
	(J+K+L+M) =	29,74
14.94% de	(N) =	4,44
3.09% de	(N) =	0,92
	(N+O+P) =	35,11
		35,11

Unidad: m

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
6,00	0,98	5,88
0,04	122,00	4,88

(A) = 10,76

0,40 18,75 7,50

0,50 15,00 7,50

(B+E+F) = 15,00

5.00% de	(B) =	0,75
	(C+H) =	0,75
	(D+G+I) =	26,51
5.00% de	(J) =	1,33
10.00% de	(J) =	2,65
	(J+K+L+M) =	30,49
14.94% de	(N) =	4,55
3.09% de	(N) =	0,94
	(N+O+P) =	35,98
		35,98

Unidad: m

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
1,00	270,00	270,00

(A) = 270,00

0,50 18,75 9,38

(B+E+F) = 9,38

5.00% de	(B) =	0,47
	(C+H) =	0,47
	(D+G+I) =	279,84
5.00% de	(J) =	13,99
10.00% de	(J) =	27,98
	(J+K+L+M) =	321,82
14.94% de	(N) =	48,08
3.09% de	(N) =	9,94
	(N+O+P) =	379,84
		379,84

Unidad: m²

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
1,00	750,00	750,00

	(A) =	750,00
3,00	18,00	54,00
3,00	15,00	45,00

(B+E+F) = 99,00

5.00% de	(B) =	4,95
	(C+H) =	4,95
	(D+G+I) =	853,95
5.00% de	(J) =	42,70
10.00% de	(J) =	85,40
	(J+K+L+M) =	982,04
14.94% de	(N) =	146,72
3.09% de	(N) =	30,35
	(N+O+P) =	1.159,10
		1.159,10

Unidad: m²

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
0,20	1,13	0,23
0,06	64,69	3,88
0,02	74,17	1,48

	(A) =	5,59
0,50	18,00	9,00
0,50	15,00	7,50

(B+E+F) = 16,50

5.00% de	(B) =	0,83
	(C+H) =	0,83
	(D+G+I) =	22,92
5.00% de	(J) =	1,15
10.00% de	(J) =	2,29
	(J+K+L+M) =	26,35
14.94% de	(N) =	3,94
3.09% de	(N) =	0,81
	(N+O+P) =	31,10
		31,10

Unidad: m²

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
0,11	60,50	6,66

	(A) =	6,66
0,50	18,00	9,00
0,50	15,00	7,50

(B+E+F) = 16,50

5.00% de (B) = 0,83

$$(C+H) = 0,83$$

$$(D+G+I) = 23,98$$

$$5.00\% \text{ de } (J) = 1,20$$

$$10.00\% \text{ de } (J) = 2,40$$

$$(J+K+L+M) = 27,58$$

$$14.94\% \text{ de } (N) = 4,12$$

$$3.09\% \text{ de } (N) = 0,85$$

$$(N+O+P) = 32,55$$

$$32,55$$

Unidad: m²

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
0,11	60,50	6,66

$$(A) = 6,66$$

$$0,60 \quad 18,00 \quad 10,80$$

$$0,60 \quad 15,00 \quad 9,00$$

$$(B+E+F) = 19,80$$

$$5.00\% \text{ de } (B) = 0,99$$

$$(C+H) = 0,99$$

	(D+G+I) =	27,45
5.00% de	(J) =	1,37
10.00% de	(J) =	2,74
	(J+K+L+M) =	31,56
14.94% de	(N) =	4,72
3.09% de	(N) =	0,98
	(N+O+P) =	37,25
		37,25

Unidad: m²

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
30,00	0,98	29,40
2,50	6,30	15,75
0,05	122,00	6,10
4,00	6,00	24,00
0,10	11,00	1,10
0,10	11,00	1,10
40,00	1,00	40,00
1,05	65,00	68,25

(A) = 185,70

5,00	18,75	93,75
5,50	15,00	82,50

(B+E+F) = 176,25

5.00% de	(B) =	8,81
	(C+H) =	8,81
	(D+G+I) =	370,76

5.00% de	(J) =	18,54
10.00% de	(J) =	37,08
	(J+K+L+M) =	426,38
14.94% de	(N) =	63,70
3.09% de	(N) =	13,18
	(N+O+P) =	503,25
		503,25

Unidad: glb

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
1,00	500,00	500,00

(A) = 500,00

60,00 15,00 900,00

(B+E+F) = 900,00

5.00% de	(B) =	45,00
	(C+H) =	45,00
	(D+G+I) =	1.445,00

5.00% de	(J) =	72,25
10.00% de	(J) =	144,50
	(J+K+L+M) =	1.661,75
14.94% de	(N) =	248,27
3.09% de	(N) =	51,35
	(N+O+P) =	1.961,36
		1.961,36

Unidad: m

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
1,05	45,00	47,25
0,04	28,78	1,15
0,40	21,19	8,48

(A) = 56,88

0,50	18,00	9,00
0,60	15,00	9,00

(B+E+F) = 18,00

5.00% de	(B) =	0,90
	(C+H) =	0,90
	(D+G+I) =	75,78

5.00% de	(J) =	3,79
----------	-------	------

10.00% de	(J) =	7,58
	(J+K+L+M) =	87,14
14.94% de	(N) =	13,02
3.09% de	(N) =	2,69
	(N+O+P) =	102,86
		102,86

Unidad: pza

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
130,00	0,98	127,40
140,00	1,00	140,00
0,23	122,00	28,06
3,50	6,30	22,05
0,21	67,32	14,14

(A) = 331,65

7,50	18,75	140,63
8,00	15,00	120,00

(B+E+F) = 260,63

5.00% de	(B) =	13,03
	(C+H) =	13,03
	(D+G+I) =	605,30

5.00% de	(J) =	30,27
10.00% de	(J) =	60,53

	(J+K+L+M) =	696,10
14.94% de	(N) =	104,00
3.09% de	(N) =	21,51
	(N+O+P) =	821,61
		821,61

Unidad: m

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
-------	------------	--------------

	(A) =	0,00
0,20	18,75	3,75
1,20	15,00	18,00

	(B+E+F) =	21,75
--	-----------	-------

5.00% de	(B) =	1,09
	(C+H) =	1,09
	(D+G+I) =	22,84

5.00% de	(J) =	1,14
10.00% de	(J) =	2,28
	(J+K+L+M) =	26,26

14.94% de	(N) =	3,92
3.09% de	(N) =	0,81
	(N+O+P) =	31,00
		31,00

Unidad: m

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
1,05	18,70	19,64
0,04	28,60	1,14
0,08	35,20	2,82

(A) = 23,60

0,40 21,25 8,50

0,40 15,00 6,00

(B+E+F) = 14,50

5.00% de (B) = 0,73

(C+H) = 0,73

(D+G+I) = 38,82

5.00% de (J) = 1,94

10.00% de (J) = 3,88

(J+K+L+M) = 44,64

14.94% de (N) = 6,67

3.09% de	(N) =	1,38
	(N+O+P) =	52,69
		52,69

Unidad: m

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
1,05	36,85	38,69
0,04	28,60	1,14
0,08	35,20	2,82

(A) = 42,65

0,40	21,25	8,50
0,40	15,00	6,00

(B+E+F) = 14,50

5.00% de	(B) =	0,73
	(C+H) =	0,73
	(D+G+I) =	57,88

5.00% de	(J) =	2,89
10.00% de	(J) =	5,79
	(J+K+L+M) =	66,56

14.94% de	(N) =	9,94
3.09% de	(N) =	2,06

(N+O+P) = 78,56
78,56

Unidad: m

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
-------	------------	--------------

(A) = 0,00

0,20 18,75 3,75

0,60 15,00 9,00

(B+E+F) = 12,75

5.00% de (B) = 0,64

(C+H) = 0,64

(D+G+I) = 13,39

5.00% de (J) = 0,67

10.00% de (J) = 1,34

(J+K+L+M) = 15,40

14.94% de (N) = 2,30

3.09% de (N) = 0,48

(N+O+P) = 18,17

18,17

Unidad: pza

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
1,00	108,90	108,90
1,00	220,00	220,00
3,00	4,18	12,54
2,00	7,70	15,40
2,00	4,29	8,58
5,00	22,00	110,00
18,00	0,98	17,64
0,05	122,00	6,10

(A) = 499,16

10,00 18,75 187,50

12,50 15,00 187,50

(B+E+F) = 375,00

5.00% de (B) = 18,75

(C+H) = 18,75

(D+G+I) = 892,91

5.00% de (J) = 44,65

10.00% de (J) = 89,29

(J+K+L+M) = 1.026,85

14.94% de (N) = 153,41

3.09% de (N) = 31,73

(N+O+P) = 1.211,99

1.211,99

Unidad: pza

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
1,00	350,00	350,00
1,00	27,50	27,50
0,40	4,84	1,94

(A) = 379,44

4,00 21,25 85,00

4,00 13,50 54,00

(B+E+F) = 139,00

5.00% de (B) = 6,95

(C+H) = 6,95

(D+G+I) = 525,39

5.00% de (J) = 26,27

10.00% de (J) = 52,54

(J+K+L+M) = 604,19

14.94% de (N) = 90,27

3.09% de (N) = 18,67

(N+O+P) = 713,13

713,13

Unidad: pza

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
1,00	350,00	350,00
0,40	4,84	1,94
1,00	27,50	27,50
1,00	210,00	210,00

(A) = 589,44

9,00 21,25 191,25

(B+E+F) = 191,25

5.00% de (B) = 9,56
(C+H) = 9,56
(D+G+I) = 790,25

5.00% de (J) = 39,51
10.00% de (J) = 79,02
(J+K+L+M) = 908,79
14.94% de (N) = 135,77
3.09% de (N) = 28,08

(N+O+P) = 1.072,64
1.072,64

Unidad: pza
Fecha: 23/jun/2019
Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
0,40	4,84	1,94
1,00	597,74	597,74
1,00	254,87	254,87

(A) = 854,55

1,00 21,25 21,25

(B+E+F) = 21,25

5.00% de (B) = 1,06
 (C+H) = 1,06
 (D+G+I) = 876,86

5.00% de (J) = 43,84
 10.00% de (J) = 87,69
 (J+K+L+M) = 1.008,39

14.94% de (N) = 150,65
 3.09% de (N) = 31,16

(N+O+P) = 1.190,20
1.190,20

Unidad: pza

Fecha: 23/jun/2019
Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
1,00	27,50	27,50
1,00	320,00	320,00
0,40	4,84	1,94

(A) = 349,44

6,00	21,25	127,50
6,00	13,50	81,00

(B+E+F) = 208,50

5.00% de	(B) =	10,43
	(C+H) =	10,43
	(D+G+I) =	568,36

5.00% de	(J) =	28,42
10.00% de	(J) =	56,84
	(J+K+L+M) =	653,62
14.94% de	(N) =	97,65
3.09% de	(N) =	20,20
	(N+O+P) =	771,46
		771,46

Unidad: pza
Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
1,00	38,06	38,06

(A) = 38,06

2,00 15,00 30,00

(B+E+F) = 30,00

5.00% de (B) = 1,50
(C+H) = 1,50
(D+G+I) = 69,56

5.00% de (J) = 3,48
10.00% de (J) = 6,96
(J+K+L+M) = 79,99

14.94% de (N) = 11,95
3.09% de (N) = 2,47

(N+O+P) = 94,42
94,42

Unidad: m

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
1,05	7,70	8,09
0,50	4,40	2,20
0,30	3,30	0,99

(A) = 11,28

0,37 21,25 7,86

0,37 15,00 5,55

(B+E+F) = 13,41

5.00% de (B) = 0,67

(C+H) = 0,67

(D+G+I) = 25,36

5.00% de (J) = 1,27

10.00% de (J) = 2,54

(J+K+L+M) = 29,16

14.94% de (N) = 4,36

3.09% de (N) = 0,90

(N+O+P) = 34,42

34,42

Unidad: m

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
1,05	22,00	23,10
0,50	6,60	3,30
0,30	3,30	0,99

(A) = 27,39

0,33	21,25	7,01
0,33	15,00	4,95

(B+E+F) = 11,96

5.00% de	(B) =	0,60
	(C+H) =	0,60
	(D+G+I) =	39,95

5.00% de	(J) =	2,00
10.00% de	(J) =	4,00
	(J+K+L+M) =	45,94
14.94% de	(N) =	6,86
3.09% de	(N) =	1,42

(N+O+P) = 54,23
54,23

Unidad: m

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
-------	------------	--------------

0,50	4,40	2,20
1,05	15,00	15,75
0,30	3,30	0,99

(A) = 18,94

0,40	21,25	8,50
0,37	15,00	5,55

(B+E+F) = 14,05

5.00% de	(B) =	0,70
	(C+H) =	0,70
	(D+G+I) =	33,69

5.00% de	(J) =	1,68
10.00% de	(J) =	3,37
	(J+K+L+M) =	38,75
14.94% de	(N) =	5,79
3.09% de	(N) =	1,20

(N+O+P) = 45,73
45,73

Unidad: m

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
-------	------------	--------------

0,30	3,30	0,99
1,05	13,00	13,65

(A) = 14,64

0,40	21,25	8,50
0,33	15,00	4,95

(B+E+F) = 13,45

5.00% de	(B) =	0,67
	(C+H) =	0,67
	(D+G+I) =	28,76

5.00% de	(J) =	1,44
10.00% de	(J) =	2,88
	(J+K+L+M) =	33,08

14.94% de	(N) =	4,94
3.09% de	(N) =	1,02

(N+O+P) = 39,04
39,04

Unidad: m

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
1,05	15,00	15,75

(A) = 15,75

2,00 21,25 42,50

3,00 15,00 45,00

(B+E+F) = 87,50

5.00% de (B) = 4,38

(C+H) = 4,38

(D+G+I) = 107,63

5.00% de (J) = 5,38

10.00% de (J) = 10,76

(J+K+L+M) = 123,77

14.94% de (N) = 18,49

3.09% de (N) = 3,82

(N+O+P) = 146,08

146,08

Unidad: m

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant. Unit. (Bs) Parcial (Bs)

1,05 13,00 13,65

(A) = 13,65

2,00 21,25 42,50

3,00 15,00 45,00

(B+E+F) = 87,50

5.00% de (B) = 4,38

(C+H) = 4,38

(D+G+I) = 105,53

5.00% de (J) = 5,28

10.00% de (J) = 10,55

(J+K+L+M) = 121,35

14.94% de (N) = 18,13

3.09% de (N) = 3,75

(N+O+P) = 143,23

143,23

Unidad: m

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
1,00	220,00	220,00

	(A) =		220,00
1,50		21,25	31,88
2,50		15,00	37,50

(B+E+F) = 69,38

5.00% de (B) = 3,47
(C+H) = 3,47
(D+G+I) = 292,84

5.00% de (J) = 14,64
10.00% de (J) = 29,28
(J+K+L+M) = 336,77

14.94% de (N) = 50,31
3.09% de (N) = 10,41

(N+O+P) = 397,49
397,49

Unidad: pza

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
1,00	2.500,00	2.500,00

(A) = 2.500,00

8,00 21,25 170,00

8,00 15,00 120,00

(B+E+F) = 290,00

5.00% de (B) = 14,50

(C+H) = 14,50

(D+G+I) = 2.804,50

5.00% de (J) = 140,23

10.00% de (J) = 280,45

(J+K+L+M) = 3.225,18

14.94% de (N) = 481,84

3.09% de (N) = 99,66

(N+O+P) = 3.806,67

3.806,67

Unidad: glb

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
1,00	823,69	823,69

(A) = 823,69

8,00 21,25 170,00

9,00 13,50 121,50

(B+E+F) = 291,50

5.00% de (B) = 14,58

(C+H) = 14,58

(D+G+I) = 1.129,77

5.00% de (J) = 56,49

10.00% de (J) = 112,98

(J+K+L+M) = 1.299,23

14.94% de (N) = 194,10

3.09% de (N) = 40,15

(N+O+P) = 1.533,48

1.533,48

Unidad: pto

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
1,00	150,00	150,00

(A) = 150,00

3,00 13,50 40,50

2,00 21,25 42,50

(B+E+F) = 83,00

5.00% de (B) = 4,15

(C+H) = 4,15

(D+G+I) = 237,15

5.00% de (J) = 11,86

10.00% de (J) = 23,72

(J+K+L+M) = 272,72

14.94% de (N) = 40,74

3.09% de (N) = 8,43

(N+O+P) = 321,89

321,89

Unidad: pto

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
1,00	50,00	50,00

	(A) =	50,00
3,00	21,25	63,75
4,00	13,50	54,00

(B+E+F) = 117,75

5.00% de (B) = 5,89
(C+H) = 5,89
(D+G+I) = 173,64

5.00% de (J) = 8,68
10.00% de (J) = 17,36
(J+K+L+M) = 199,68

14.94% de (N) = 29,83
3.09% de (N) = 6,17

(N+O+P) = 235,69
235,69

Unidad: pto

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
1,00	110,00	110,00

	(A) =	110,00
4,00	21,25	85,00
4,00	13,50	54,00

(B+E+F) = 139,00

5.00% de (B) = 6,95
(C+H) = 6,95
(D+G+I) = 255,95

5.00% de (J) = 12,80
10.00% de (J) = 25,60
(J+K+L+M) = 294,34

14.94% de (N) = 43,97
3.09% de (N) = 9,10

(N+O+P) = 347,41
347,41

Unidad: pto

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
1,00	220,00	220,00

(A) = 220,00

2,50 17,50 43,75
3,00 15,00 45,00

(B+E+F) = 88,75

5.00% de (B) = 4,44
(C+H) = 4,44
(D+G+I) = 313,19

5.00% de (J) = 15,66
10.00% de (J) = 31,32
(J+K+L+M) = 360,17
14.94% de (N) = 53,81
3.09% de (N) = 11,13

(N+O+P) = 425,10
425,10

Unidad: pto

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
1,00	160,00	160,00
1,00	100,00	100,00

(A) = 260,00

3,00 17,50 52,50
3,00 15,00 45,00

(B+E+F) = 97,50

5.00% de (B) = 4,88
(C+H) = 4,88
(D+G+I) = 362,38

5.00% de (J) = 18,12
10.00% de (J) = 36,24
(J+K+L+M) = 416,73
14.94% de (N) = 62,26
3.09% de (N) = 12,88

(N+O+P) = 491,87
491,87

Unidad: pto

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
1,00	230,00	230,00

(A) = 230,00

3,00 17,50 52,50

3,00 15,00 45,00

(B+E+F) = 97,50

5.00% de (B) = 4,88

(C+H) = 4,88

(D+G+I) = 332,38

5.00% de (J) = 16,62

10.00% de (J) = 33,24

(J+K+L+M) = 382,23

14.94% de (N) = 57,11

3.09% de (N) = 11,81

(N+O+P) = 451,15

451,15

Unidad: pto

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
2,50	1,13	2,83
1,00	7,70	7,70
1,00	1,13	1,13
0,25	3,51	0,88
1,00	320,00	320,00
3,00	2,38	7,14

(A) = 339,67

3,50 18,00 63,00
5,00 15,00 75,00

(B+E+F) = 138,00

5.00% de (B) = 6,90
(C+H) = 6,90
(D+G+I) = 484,57

5.00% de (J) = 24,23
10.00% de (J) = 48,46
(J+K+L+M) = 557,26

14.94% de (N) = 83,25
3.09% de (N) = 17,22

(N+O+P) = 657,73
657,73

Unidad: pza

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
1,00	1,00	1,00
8,00	1,81	14,48
4,00	2,38	9,52
1,00	3,51	3,51
1,00	1,13	1,13

(A) = 29,64

2,00 18,00 36,00
2,00 15,00 30,00

(B+E+F) = 66,00

5.00% de (B) = 3,30
(C+H) = 3,30
(D+G+I) = 98,94

5.00% de (J) = 4,95
10.00% de (J) = 9,89
(J+K+L+M) = 113,78
14.94% de (N) = 17,00
3.09% de (N) = 3,52

(N+O+P) = 134,30
134,30

Unidad: pza

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
6,00	29,46	176,76
1,00	21,76	21,76
40,00	1,81	72,40

	(A) =		270,92
	8,00	18,00	144,00
	8,00	10,00	80,00
	1,50	18,75	28,13

(B+E+F) = 252,13

5.00% de	(B) =		12,61
	(C+H) =		12,61
	(D+G+I) =		535,65
5.00% de	(J) =		26,78
10.00% de	(J) =		53,57
	(J+K+L+M) =		616,00
14.94% de	(N) =		92,03
3.09% de	(N) =		19,03
	(N+O+P) =		727,06
			727,06

Unidad: m²

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
20,00	0,98	19,60
0,06	122,00	7,32
0,04	130,00	5,20
0,15	82,50	12,38

	(A) =	44,50
1,30	18,75	24,38
1,50	15,00	22,50

(B+E+F) = 46,88

5.00% de	(B) =	2,34
	(C+H) =	2,34
	(D+G+I) =	93,71

5.00% de	(J) =	4,69
10.00% de	(J) =	9,37
	(J+K+L+M) =	107,77

14.94% de	(N) =	16,10
3.09% de	(N) =	3,33

(N+O+P) = 127,20
127,20

Unidad: m²

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
1,03	70,00	72,10
16,00	0,98	15,68
0,05	122,00	6,10
0,30	4,84	1,45

(A) = 95,33

2,50	18,75	46,88
2,50	15,00	37,50

(B+E+F) = 84,38

5.00% de	(B) =	4,22
	(C+H) =	4,22
	(D+G+I) =	183,93

5.00% de	(J) =	9,20
10.00% de	(J) =	18,39
	(J+K+L+M) =	211,51
14.94% de	(N) =	31,60
3.09% de	(N) =	6,54

(N+O+P) = 249,65
249,65

Unidad: m²

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
0,04	935,00	32,73
0,50	7,00	3,50
0,25	66,00	16,50

(A) = 52,73

0,05	20,50	1,03
0,05	17,00	0,85
0,05	20,00	1,00
0,10	11,81	1,18
0,30	10,00	3,00

(B+E+F) = 7,06

0,10	138,00	13,80
0,05	69,00	3,45
0,05	9,20	0,46
0,05	18,40	0,92

5.00% de (B) = 0,35
(C+H) = 18,98
(D+G+I) = 78,76

5.00% de (J) = 3,94
10.00% de (J) = 7,88
(J+K+L+M) = 90,58
14.94% de (N) = 13,53
3.09% de (N) = 2,80

(N+O+P) = 106,91
106,91

Unidad: m²

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
0,25	15,00	3,75
0,16	38,00	6,08
0,80	2,50	2,00

(A) = 11,83

2,00 15,00 30,00

(B+E+F) = 30,00

5.00% de (B) = 1,50
(C+H) = 1,50
(D+G+I) = 43,33

5.00% de (J) = 2,17
10.00% de (J) = 4,33
(J+K+L+M) = 49,83

14.94% de (N) = 7,44
3.09% de (N) = 1,54

(N+O+P) = 58,81
58,81

Unidad: m

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
25,00	0,98	24,50
0,08	130,00	10,40
0,06	122,00	7,32
0,50	4,40	2,20
0,40	11,00	4,40
0,40	11,00	4,40

(A) = 53,22

0,30 10,00 3,00
0,30 18,75 5,63

(B+E+F) = 8,63

0,03 38,64 1,16

0,05 40,32 2,02

5.00% de (B) = 0,43

(C+H) = 3,61

(D+G+I) = 65,45

5.00% de (J) = 3,27

10.00% de (J) = 6,55

(J+K+L+M) = 75,27

14.94% de (N) = 11,25

3.09% de (N) = 2,33

(N+O+P) = 88,84

88,84

Unidad: m

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
0,20	20,00	4,00

(A) = 4,00

0,20 18,75 3,75

(B+E+F) = 3,75

5.00% de (B) = 0,19
(C+H) = 0,19
(D+G+I) = 7,94

5.00% de (J) = 0,40
10.00% de (J) = 0,79
(J+K+L+M) = 9,13

14.94% de (N) = 1,36
3.09% de (N) = 0,28

(N+O+P) = 10,77
10,77

Unidad: pza

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
1,00	1.000,00	1.000,00

(A) = 1.000,00

18,00	18,75	337,50
18,00	15,00	270,00

(B+E+F) = 607,50

5.00% de (B) = 30,38
(C+H) = 30,38
(D+G+I) = 1.637,88

5.00% de (J) = 81,89
10.00% de (J) = 163,79
(J+K+L+M) = 1.883,56

14.94% de (N) = 281,40
3.09% de (N) = 58,20

(N+O+P) = 2.223,16
2.223,16

Unidad: pza

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
1,00	550,00	550,00
1,00	250,00	250,00

(A) = 800,00

3,00 18,75 56,25
5,00 15,00 75,00

(B+E+F) = 131,25

5.00% de (B) = 6,56
(C+H) = 6,56
(D+G+I) = 937,81

5.00% de (J) = 46,89
10.00% de (J) = 93,78
(J+K+L+M) = 1.078,48

14.94% de (N) = 161,13
3.09% de (N) = 33,33

(N+O+P) = 1.272,94
1.272,94

Unidad: pza

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
1,00	750,00	750,00

(A) = 750,00

(B+E+F) = 0,00

5.00% de (B) = 0,00
(C+H) = 0,00
(D+G+I) = 750,00

5.00% de (J) = 37,50
10.00% de (J) = 75,00
(J+K+L+M) = 862,50

14.94% de (N) = 128,86

3.09% de (N) = 26,65

(N+O+P) = 1.018,01
1.018,01

Unidad: pza

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
1,00	680,00	680,00

(A) = 680,00

10,00 18,75 187,50

10,00 15,00 150,00

(B+E+F) = 337,50

5.00% de (B) = 16,88
(C+H) = 16,88
(D+G+I) = 1.034,38

5.00% de (J) = 51,72
10.00% de (J) = 103,44
(J+K+L+M) = 1.189,53
14.94% de (N) = 177,72
3.09% de (N) = 36,76
(N+O+P) = 1.404,00
1.404,00

Unidad: glb

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
1,00	500,00	500,00

(A) = 500,00

30,00 15,00 450,00

(B+E+F) = 450,00

5.00% de	(B) =	22,50
	(C+H) =	22,50
	(D+G+I) =	972,50
5.00% de	(J) =	48,63
10.00% de	(J) =	97,25
	(J+K+L+M) =	1.118,38
14.94% de	(N) =	167,09
3.09% de	(N) =	34,56
	(N+O+P) =	1.320,02
		1.320,02

Unidad: m³

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
-------	------------	--------------

	(A) =	0,00
1,50	18,75	28,13
3,00	10,00	30,00

	(B+E+F) =	58,13
--	-----------	-------

5.00% de	(B) =	2,91
	(C+H) =	2,91
	(D+G+I) =	61,03
5.00% de	(J) =	3,05
10.00% de	(J) =	6,10
	(J+K+L+M) =	70,19
14.94% de	(N) =	10,49
3.09% de	(N) =	2,17
	(N+O+P) =	82,84
		82,84

Unidad: m³

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
320,00	0,98	313,60
0,60	122,00	73,20
0,80	130,00	104,00
20,00	8,00	160,00
0,50	11,00	5,50
1,20	11,00	13,20
28,00	6,50	182,00

(A) = 851,50

12,00	18,75	225,00
8,00	18,75	150,00
15,00	15,00	225,00
0,30	18,75	5,63

(B+E+F) = 605,63

1,00 40,32 40,32

0,80	38,64	30,91
0,05	11,93	0,60

5.00% de	(B) =	30,28
	(C+H) =	102,11
	(D+G+I) =	1.559,23

5.00% de	(J) =	77,96
10.00% de	(J) =	155,92
	(J+K+L+M) =	1.793,12

14.94% de	(N) =	267,89
3.09% de	(N) =	55,41

(N+O+P) =	2.116,42
	2.116,42

Unidad: m³

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
350,00	0,98	343,00
0,60	122,00	73,20
0,80	130,00	104,00
1,20	11,00	13,20
1,80	11,00	19,80
60,00	6,30	378,00
45,00	6,00	270,00

(A) =	1.201,20
-------	----------

8,00	18,75	150,00
10,00	18,75	187,50
10,00	18,75	187,50
16,00	15,00	240,00

(B+E+F) =	765,00
-----------	--------

1,00	40,32	40,32
0,80	38,64	30,91

5.00% de	(B) =	38,25
	(C+H) =	109,48
	(D+G+I) =	2.075,68
5.00% de	(J) =	103,78
10.00% de	(J) =	207,57
	(J+K+L+M) =	2.387,03
14.94% de	(N) =	356,62
3.09% de	(N) =	73,76
	(N+O+P) =	2.817,42
		2.817,42

Unidad: m³

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
-------	------------	--------------

	(A) =	0,00
0,50	18,75	9,38
2,00	10,00	20,00

	(B+E+F) =	29,38
0,10	57,66	5,77

5.00% de	(B) =	1,47
	(C+H) =	7,23
	(D+G+I) =	36,61
5.00% de	(J) =	1,83
10.00% de	(J) =	3,66
	(J+K+L+M) =	42,10
14.94% de	(N) =	6,29
3.09% de	(N) =	1,30
	(N+O+P) =	49,69
		49,69

Unidad: m

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
1,12	3,69	4,14
0,14	3,69	0,52
0,01	122,00	1,22

	(A) =	5,87
0,40	10,00	4,00
0,50	18,75	9,38

(B+E+F) = 13,38

5.00% de	(B) =	0,67
	(C+H) =	0,67
	(D+G+I) =	19,92
5.00% de	(J) =	1,00
10.00% de	(J) =	1,99
	(J+K+L+M) =	22,90
14.94% de	(N) =	3,42
3.09% de	(N) =	0,71
	(N+O+P) =	27,03
		27,03

Unidad: m³

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
350,00	0,98	343,00
0,60	122,00	73,20
0,80	130,00	104,00
1,60	11,00	17,60
80,00	6,00	480,00
2,20	11,00	24,20
135,00	6,30	850,50

(A) = 1.892,50

10,00	18,75	187,50
15,00	15,00	225,00
16,00	18,75	300,00
10,00	18,75	187,50

(B+E+F) = 900,00

1,00	40,32	40,32
0,80	38,64	30,91
0,25	11,93	2,98

5.00% de	(B) =	45,00
	(C+H) =	119,21
	(D+G+I) =	2.911,71
5.00% de	(J) =	145,59
10.00% de	(J) =	291,17
	(J+K+L+M) =	3.348,47
14.94% de	(N) =	500,26
3.09% de	(N) =	103,47
	(N+O+P) =	3.952,20
		3.952,20

Unidad: m³

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
350,00	0,98	343,00
0,60	122,00	73,20
0,80	130,00	104,00
2,00	11,00	22,00
2,00	11,00	22,00
120,00	6,50	780,00
80,00	6,00	480,00

(A) = 1.824,20

17,00	18,75	318,75
9,00	18,75	168,75
9,00	18,75	168,75
18,00	15,00	270,00

(B+E+F) = 926,25

1,00	40,32	40,32
0,80	38,64	30,91
0,70	49,54	34,68
0,25	11,93	2,98

5.00% de (B) = 46,31

	(C+H) =	155,21
	(D+G+I) =	2.905,66
5.00% de	(J) =	145,28
10.00% de	(J) =	290,57
	(J+K+L+M) =	3.341,51
14.94% de	(N) =	499,22
3.09% de	(N) =	103,25
	(N+O+P) =	3.943,98
		3.943,98

Unidad: m²

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
11,00	0,98	10,78
0,05	122,00	6,10
24,00	0,90	21,60

	(A) =	38,48
1,50	18,75	28,13
1,75	15,00	26,25

(B+E+F) = 54,38

5.00% de	(B) =	2,72
	(C+H) =	2,72

	(D+G+I) =	95,57
5.00% de	(J) =	4,78
10.00% de	(J) =	9,56
	(J+K+L+M) =	109,91
14.94% de	(N) =	16,42
3.09% de	(N) =	3,40
	(N+O+P) =	129,73
		129,73

Unidad: m²

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
9,00	0,98	8,82
0,05	122,00	6,10

	(A) =	14,92
1,50	18,75	28,13
1,80	15,00	27,00

(B+E+F) = 55,13

5.00% de	(B) =	2,76
	(C+H) =	2,76
	(D+G+I) =	72,80

5.00% de	(J) =	3,64
10.00% de	(J) =	7,28
	(J+K+L+M) =	83,72
14.94% de	(N) =	12,51
3.09% de	(N) =	2,59
	(N+O+P) =	98,82
		98,82

Unidad: m²

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
17,00	0,98	16,66
0,02	122,00	2,44

(A) = 19,10

0,60 15,00 9,00

0,50 18,75 9,38

(B+E+F) = 18,38

5.00% de	(B) =	0,92
	(C+H) =	0,92
	(D+G+I) =	38,39

5.00% de	(J) =	1,92
10.00% de	(J) =	3,84
	(J+K+L+M) =	44,15
14.94% de	(N) =	6,60
3.09% de	(N) =	1,36
	(N+O+P) =	52,11
		52,11

Unidad: m²

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Cant.	Unit. (Bs)	Parcial (Bs)
0,11	60,50	6,66

	(A) =	6,66
0,50	18,00	9,00
0,50	15,00	7,50

(B+E+F) = 16,50

5.00% de	(B) =	0,83
	(C+H) =	0,83
	(D+G+I) =	23,98
5.00% de	(J) =	1,20

10.00% de	(J) =	2,40
	(J+K+L+M) =	27,58
14.94% de	(N) =	4,12
3.09% de	(N) =	0,85
	(N+O+P) =	32,55
		32,55

	Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA			
	Cliente: U.A.J.M.S			
	Lugar: TARIJA			
	Fecha: 23/jun/2019			
	Tipo de cambio: 6.96			
Nº	Descripción	Und.	Cantidad	Unitario
>	M01 - OBRA GRUESA			
1	REPLANTEO Y TRAZADO	m ²	2.990,40	8,93
2	EXCAVACION COMUN	m ³	710,42	82,84
3	H. ZAPATAS DE HO. A0	m ³	120,00	2.493,21
4	H. COLUMNA DE HORMIGON ARMADO	m ³	39,86	3.952,20
5	CIMIENTO DE HO CO	m ³	275,32	620,73
6	RELLENO Y COMPACTADO	m ³	362,40	49,69
7	SOBRECIMIENTO DE HA	m ³	68,83	2.817,42
8	IMPERMEABILIZACION S/CIMIENTO	m	591,65	27,03
9	HORMIGON ARMADO DE VIGAS	m ³	140,66	3.943,98
10	LOSA RETICULAR 210 KG/CM2	m ³	429,94	1.637,36
11	CUBIERTA + ESTR. MET. CON PANELES TERMOACUSTICOS	m ²	2.114,00	1.030,22
12	CUBIERTA + ESTR. MET. CON PANELES TRASLUCIDOS	m ²	63,10	1.034,07
13	DINTEL DE H° A°	m	575,30	331,42
14	ESCALERA DE H° A°	m ³	9,42	3.912,38
15	RAMPA DE H°A°	m ³	4,89	3.108,21
16	MURO DE LADRILLO 6 H. E=18 CM (24X18X12)	m ²	5.177,72	158,66
17	MURO LADRILLO 12CM (6H)	m ²	303,53	135,61
18	RETIRO DE ESCOMBROS CON CARGUEO	m ³	348,02	86,73
>	M02 - OBRA FINA			
19	REVOQUE EXTERIOR	m ²	4.168,54	98,82
20	REVOQUE INTERIOR DE YESO	m ²	6.062,43	83,18
21	CIELO RASO SOBRE LOSA	m ²	429,94	69,71
22	EMPEDRADO Y CONTRAPISO	m ²	3.121,80	143,24
23	CONTRAPISO CEMENTO SOBRE LOSA	m ²	429,94	89,77
24	PISO DE CERAMICA NACIONAL	m ²	3.121,80	249,92
25	ZOCALO DE CERAMICA NACIONAL	m	2.970,47	44,96
26	REVESTIMIENTO CERAMICA NACIONAL	m ²	1.051,30	224,31
27	MARCO DE MADERA 2"X4" CEDRO	pza	2.376,80	178,64
28	PUERTA DE MADERA S/MARCO	m ²	418,88	495,43
29	VENTANA DE ALUMINIO	m ²	547,93	746,54
30	MUROS DE VIDRIO CON CAMARA DE AIRE	m ²	1.274,40	965,89
31	CIELO FALSO PLACAS	m ²	2.114,00	198,59
32	CELOSIA METALICA	m ²	398,57	339,34
33	PERGOLADO ESTRUCTURA METALICA	m ²	209,60	1.126,60
34	MANDILADO EXTERIOR	m ²	4.168,54	52,11
35	BUÑAS	m	192,89	35,11
36	RECUADRE	m	5.190,09	35,98
37	BARANDADO METALICO	m	117,00	379,84
38	PORTONES ESTR. ALUMINIO + VIDRIO	m ²	89,10	1.159,10
39	PINTURA LATEX INTERIORES	m ²	6.062,43	31,10
40	PINTURA LATEX EXTERIOR	m ²	4.168,54	32,55

41	PINTURA CIELO RASO	m ²	429,94	37,25
42	MESON HORMIGON ARMADO C/REVEST.	m ²	39,04	503,25
43	LIMPIEZA GENERAL	glb	1,00	1.961,36
>	M03 - INSTALACIONES			
44	BAJANTE SANITARIA PVC DE 4"	m	481,60	102,86
45	CAMARA DE INSP. DE LADRILLO GAMBOTE	pza	21,00	821,61
46	EXCAVACION P/TUBERIA	m	418,13	31,00
47	TUBO DESAGUE PVC D=4 C/PROV. Y COLOCADO	m	363,40	52,69
48	TUBO DESAGUE PVC D=2 C/PROV. Y COLOCADO	m	131,20	78,56
49	RELLENO P/TUBERIA	m	418,13	18,17
50	PROV. E INST. DE DUCHA	pza	8,00	1.211,99
51	PROV. E INSTALACION INODORO ARTEFACTO	pza	74,00	713,13
52	LAVAMANOS ARTEFACTO	pza	76,00	1.072,64
53	LAVAPLATOS ART.2 DEPOS. 1 FREGADERO	pza	5,00	1.190,20
54	PROV. E INSTALACION URINARIO	pza	14,00	771,46
55	REJILLA DE PISO	pza	42,00	94,42
56	TENDIDO DE TUBERIA 3/4 PVC	m	384,94	34,42
57	TENDIDO TUB. 1/2 PVC	m	154,70	54,23
58	TENDIDO DE TUBERIA 3/4 AGUA CALIENTE	m	15,00	45,73
59	TENDIDO TUB. 1/2 P/ AGUA CALIENTE	m	5,00	39,04
60	TENDIDO DE TUBERIA 3/4 MAYGAS	m	59,10	146,08
61	TENDIDO DE TUBERIA 1/2 MAYGAS	m	14,00	143,23
62	LLAVE DE PASO PARA GAS	m	6,00	397,49
63	INST. DE TERMOTANQUE	pza	2,00	3.806,67
64	PROV. E INSTALACION DE TANQUE BAJO	glb	3,00	1.533,48
65	PTO DE GAS	pto	6,00	321,89
66	INST. AGUA FRIA	pto	105,00	235,69
67	INST. AGUA CALIENTE	pto	8,00	347,41
68	INST. VENTILADORES	pto	219,00	425,10
69	INST. DE CAMARAS SEGURIDAD	pto	46,00	491,87
70	INST. PTOS DE WIFI	pto	14,00	451,15
71	INST. Y PROV. DE INSTALACION DE ILUMINACION	pto	596,00	657,73
72	TOMA CORRIENTE DOBLE	pza	201,00	134,30
73	TABLERO DE TERMICOS (6 LINEAS)	pza	7,00	727,06
>	M04 - JARDINES Y ACCESOS			
74	EMPEDRADO Y CONTRAPISO	m ²	3.473,00	127,20
75	PISO CERAMICA DE ALTO TRAFICO P/ EXTERIOR	m ²	3.473,00	249,65
76	CARPETA ASFALTICA	m ²	1.165,00	106,91
77	AREAS VERDES	m ²	3.802,00	58,81
78	CORDONES DE Hº Cº (20X40)CM	m	114,13	88,84
79	PINTURA DE SEÑALIZACION	m	165,00	10,77
80	BANCAS DE HA	pza	8,00	2.223,16
81	ILUMINACION EXTERIOR PANTALLAS SOLARES	pza	47,00	1.272,94
82	PORTONES METALICOS SEGUN DISEÑO	pza	2,00	1.018,01
83	BANCAS SEGUN DISEÑO	pza	20,00	1.404,00
84	LIMPIEZA GENERAL	glb	1,00	1.320,02
>	M05 - CERRAMIENTO PERIMETRAL			
85	EXCAVACION COMUN	m ³	65,92	82,84
86	H. ZAPATAS DE HO. A0	m ³	13,18	2.116,42
87	SOBRECIMIENTO DE HA	m ³	18,65	2.817,42
88	RELLENO Y COMPACTADO	m ³	52,74	49,69

89	IMPERMEABILIZACION S/CIMIENTO	m	414,40	27,03
90	H. COLUMNA DE HORMIGON ARMADO	m ³	12,36	3.952,20
91	HORMIGON ARMADO DE VIGAS	m ³	15,54	3.943,98
92	MURO LADRILLO 12CM (6H)	m ²	1.063,26	129,73
93	REVOQUE EXTERIOR	m ²	2.486,40	98,82
94	MANDILADO EXTERIOR	m ²	2.486,40	52,11
95	PINTURA LATEX EXTERIOR	m ²	2.486,40	32,55
	Total presupuesto Bs:			
	Total presupuesto \$us:			
	Son: Quince Millon(es) Seiscientos Treinta Mil Cuatrocientos Nueve con 45/100 Bolivianos			

Parcial (Bs)
5.578.521,63
26.704,27
58.851,19
299.185,20
157.534,69
170.899,38
18.007,66
193.923,02
15.992,30
554.760,23
703.966,56
2.177.885,08
65.249,82
190.665,93
36.854,62
15.199,15
821.497,06
41.161,70
30.183,77
6.565.118,28
411.935,12
504.272,93
29.971,12
447.166,63
38.595,71
780.200,26
133.552,33
235.817,10
424.591,55
207.525,72
409.051,66
1.230.930,22
419.819,26
135.250,74
236.135,36
217.222,62
6.772,37
186.739,44
44.441,28
103.275,81
188.541,57
135.685,98

16.015,26
19.646,88
1.961,36
904.855,84
49.537,38
17.253,81
12.962,03
19.147,55
10.307,07
7.597,42
9.695,92
52.771,62
81.520,64
5.951,00
10.800,44
3.965,64
13.249,63
8.389,38
685,95
195,20
8.633,33
2.005,22
2.384,94
7.613,34
4.600,44
1.931,34
24.747,45
2.779,28
93.096,90
22.626,02
6.316,10
392.007,08
26.994,30
5.089,42
1.777.911,68
441.765,60
867.034,45
124.550,15
223.595,62
10.139,31
1.777,05
17.785,28
59.828,18
2.036,02
28.080,00
1.320,02
804.002,02
5.460,81
27.894,42
52.544,88
2.620,65

11.201,23
48.849,19
61.289,45
137.936,72
245.706,05
129.566,30
80.932,32
15.630.409,45
2.245.748,48

Proyecto: ESCUELA DE CAPACITACION TECNICA

Cliente: U.A.J.M.S

Lugar: TARIJA

Fecha: 23/jun/2019

Tipo de cambio: 6.96

Nº	Parámetro	Monto (Bs)	Monto \$US.	Fórmula	%
A.	MATERIAL	6.914.760,02	993.627,44	*	
B.	OBRERO	4.188.483,87	601.771,16	*	
C.	EQUIPO	202.790,59	29.136,65	*	
D.	TOTAL MATERIALES	6.914.760,02	993.627,44	A	
E.	Mano de obra indirecta	0,00	0,00	B	
F.	Beneficios Sociales	0,00	0,00	B	
G.	TOTAL MANO DE OBRA	4.188.483,87	601.771,16	B+E+F	
H.	Herramientas menores	209.424,19	30.088,56	B	0,05
I.	TOTAL HERRAMIENTAS Y EQUIPO	412.214,78	59.225,21	C+H	
J.	SUB TOTAL	11.515.458,67	1.654.623,80	D+G+I	
K.	Imprevistos	0,00	0,00	J	
L.	Gastos Generales	575.772,93	82.731,19	J	0,05
M.	Utilidad	1.151.545,87	165.462,38	J	0,10
N.	PARCIAL	13.242.777,47	1.902.817,37	J+K+L+M	
O.	IVA	1.978.470,90	284.280,91	N	0,15
P.	IT	409.201,81	58.797,06	N	0,03
Q.	Total presupuesto:	15.630.450,18	2.245.895,33	N+O+P	

La diferencia entre el presupuesto y el resumen es ocasionada por el redondeo de decimales en el cálculo

Inc.

0,44

0,27

0,01

0,44

0,00

0,00

0,27

0,01

0,03

0,74

0,00

0,04

0,07

0,85

0,13

0,03

1,00

lo de este último