

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ITEM No.1: INSTALACIÓN DE FAENAS (MOVILIZACIÓN)

1.1. Definición

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

Estas instalaciones estarán constituidas por galpones para depósitos, caseta para el cuidador, sanitarios para obreros y para el personal, cercos de protección, portón de ingreso para vehículos, instalación de agua, electricidad y otros servicios.

Asimismo comprende el traslado oportuno de todas las herramientas, maquinarias y equipo para la adecuada y correcta ejecución de las obras y su retiro cuando ya no sean necesarias.

1.2. Materiales, herramientas y equipo

El contratista deberá proporcionar todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para las construcciones auxiliares, los mismos que deberán ser aprobados previamente por el supervisor de obra. En ningún momento estos materiales serán utilizados en las obras principales.

1.3. Procedimiento para la ejecución.-

Antes de iniciar los trabajos de instalación de faenas, el contratista solicitará al supervisor de obra la autorización e ubicación respectiva, así como la aprobación de diseño propuesto.

El supervisor de obra tendrá cuidado que la superficie de las construcciones esté de acuerdo con lo presupuestado.

Al concluir la obra, las construcciones provisionales contempladas en este ítem, deberán retirarse, limpiándose completamente las áreas ocupadas.

1.4. Medición

La instalación de faenas será medida en forma global o en metros cuadrados, considerándose únicamente la superficie construida.

1.5. Forma de pago

Este ítem ejecutado 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.

ÍTEM N° 2: LIMPIEZA DE TERRENO Y DESHIERBE

1. Definición

Este ítem se refiere a la limpieza, extracción y retiro de hierbas y arbustos del terreno, como trabajo previo a la iniciación de las obras, 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 suministrará todas las herramientas, equipo y elementos, necesarios, como ser picotas, palas, carretillas, rastrillos y otras herramientas adecuadas para la labor de limpieza y traslado de los restos resultantes de la ejecución de este ítem hasta los lugares determinados por el Supervisor de Obra.

3. Procedimiento para la ejecución

La limpieza, deshierbe, extracción de arbustos y remoción de restos, se efectuará de tal manera de dejar expedita el área para la construcción de la obra.

Seguidamente se procederá a la eliminación de los restos, depositándolos en el lugar determinado por el Supervisor de Obra, aún cuando estuviera fuera de los límites de la obra, para su posterior transporte a botaderos establecidos para el efecto por las autoridades locales.

4. Medición

Este trabajo de limpieza y deshierbe será medido en metros cuadrados o hectáreas, de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas, considerando solamente la superficie neta de terreno limpiado.

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

ITEM No.3: REPLANTEO Y TRAZADO

2.1. Definición

Este ítem comprende todos los trabajos de replanteo del centro de capacitación, ubicación, alineamiento, trazado y control de cotas, nivelación, etc. , necesarios para la localización y definición física del centro en el terreno, en general y en detalle, de toda obra, en estricta sujeción de los planos de construcción, documentos técnicos del contrato y/o las indicaciones del ingeniero.

2.2. Materiales, herramientas y equipo

Todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la realización de este ítem, deberán ser provistos por el Contratista y empleados en obra, previa autorización del supervisor de obra.

2.3. Procedimiento para la ejecución

El replanteo y trazado de fundaciones, serán realizadas por el contratista con una estricta sujeción a las dimensiones señaladas en los planos respectivos.

El contratista demarcará toda el área donde se realizará el movimiento de tierras, de manera que, posteriormente, no existan dificultades para medir los volúmenes de tierra removida.

Preparado el terreno, el contratista procederá a realizar el estacado y colocación de caballetes a una distancia no menor a un metro de los bordes exteriores de las excavaciones a ejecutarse.

Los ejes y anchos de las cimentaciones corridas, se definirán con alambre y será fijada a clavos colocados en los caballetes de madera.

El alambre será dispuesto con escuadra y nivel, a objeto de obtener un perfecto paralelismo entre las mismas. Seguidamente los anchos de cimentaciones se marcarán con yeso.

2.4. Medición

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

2.5. Forma de Pago

Este ítem ejecutado de acuerdo con las presentes especificaciones, medido de acuerdo a lo señalado y aprobado por el supervisor de obra, será pagado de acuerdo 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.

ITEMS N°4 : EXCAVACIÓN de 0-2 m SUELO SEMIDURO

DEFINICION

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

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION

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

Se procederá al aflojamiento y extracción de los materiales en los lugares demarcados.

Los materiales que vayan a ser utilizados posteriormente para rellenar zanjas o excavaciones, se apilarán convenientemente a los lados de la misma, a una distancia prudencial que no cause presiones sobre sus paredes.

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

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

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

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

Se tendrá especial cuidado de no remover el fondo de las excavaciones que servirán de base a la cimentación y una vez terminadas se las limpiará de toda la 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 rellenará el exceso por su cuenta y riesgo, relleno que será propuesto al Supervisor de Obra y aprobado por este antes y después de su realización.

MEDICION

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

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

FORMA DE PAGO

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

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

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

ITEM N°5: RELLENO COMPACTADO MANUAL

1 Definición

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

2 Materiales, herramientas y equipo

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

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

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

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

Para el caso de relleno y compactado con maquinaria, el Contratista deberá disponer en obra de palas cargadoras, volquetas, compactadoras pata de cabra o de rodillo y todo el equipo necesario para la ejecución de esta actividad.

3 Procedimiento para la ejecución

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

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

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

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

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

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

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

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

4 Medición

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

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

La medición se efectuará sobre la geometría del espacio relleno.

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, pruebas o ensayos de densidad y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

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

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

ITEM N° 6: HORMIGÓN POBRE DE NIVELACION EN ZAPATAS

1 Definición

Este ítem se refiere al vaciado de una capa de hormigón pobre con dosificación 1:3:5, que servirá de cama o asiento para la construcción de diferentes estructuras o para otros fines, de acuerdo a la altura y sectores singularizados en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2 Materiales, herramientas y equipo

El cemento y los áridos deberán cumplir con los requisitos de calidad exigidos para los hormigones.

El hormigón pobre se preparará con un contenido mínimo de cemento de 225 kilogramos por metro cúbico de hormigón.

El agua deberá ser razonablemente limpia, y libre de aceites, sales, ácidos o cualquier otra sustancia perjudicial. No se permitirá el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o aquéllas que provengan de pantanos o desagües.

3 Procedimiento para la ejecución

Una vez limpia el área respectiva, se efectuará el vaciado del hormigón pobre en el espesor o altura señalada en los planos.

El hormigón se deberá compactar (chuceado) con barretas o varillas de fierro.

Efectuada la compactación se procederá a realizar el enrasado y nivelado mediante una regla de madera, dejando una superficie lisa y uniforme.

4 Medición

La base de hormigón pobre se medirá en metros cúbicos o metros cuadrados, teniendo en cuenta únicamente los volúmenes o áreas 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 cancelado 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.

ITEMS N° 7: ZAPATAS DE HORMIGON ARMADO

1 Definición

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

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

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

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 la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87 Sección 2-Materiales.

2.1 Cemento

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

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

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

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

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 autorizados y justificados 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.

2.2 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. 598-91, 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 el IBNORCA.

La arena o árido fino será aquél que pase el tamiz de 5 mm. 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 armaduras independientes, si es que dichas aberturas tamizan el vertido del hormigón o de la distancia libre entre una armadura y el paramento más próximo.
- b) La cuarta parte de la anchura, espesor o dimensión mínima de la pieza que se hormigone.
- c) Un tercio de la anchura libre de los nervios de los entresijos.
- d) Un medio del espesor mínimo de la losa superior en los entresijos.

Con el objeto de satisfacer algunas de las normas requeridas con anterioridad, se extractan algunos requerimientos de "ARIDOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES GRANULOMETRIA"(N.B. 598-91).

TABLA 2 Granulometría del árido grueso (N.B. 598-91)

TAMIZ N.B.	Porcentaje que pasa en peso para ser considerado como árido de tamaño nominal.					Porcentaje que pasa en peso para ser considerado como árido gradado de tamaño nominal				
	63	40	20	10	12.5	9.5	40	20	10	12.5 mm
DESIGNACIÓN	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	

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

Árido Total

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

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

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

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

150 μm .	0 - 6	0 - 6
---------------------	-------	-------

Árido Fino

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

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

Porcentaje que pasa en peso

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

Extractado de N.B. 598 - 91.

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

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

2.3 Agua

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

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

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

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

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

2.4 Fierro

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

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

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

2.5 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.

2.6 Características del Hormigón

a) Contenido unitario de cemento

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

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

APLICACION	Cantidad mínima de cemento por m3.	Resistencia cilíndrica a los 28 días	
		Con control permanente	Sin control permanente
	Kg.	Kg./cm2	Kg./cm2
Hormigón Pobre	100	-	40
Hormigón Ciclópeo	280	-	120
Pequeñas Estructuras	300	200	150
Estructuras Corrientes	325	230	170
Estructuras Especiales	350	270	200

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

b) Tamaño máximo de los agregados

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

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

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

2.7 Resistencia mecánica del hormigón

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

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

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

3 Ensayos de control

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

3.1 Consistencia del Hormigón

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

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

Se recomienda los siguientes asentamientos:

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

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

La consistencia del hormigón será la necesaria para que, con los métodos de puesta en obra y compactación previstos, el hormigón pueda rodear las armaduras en forma continua y rellenar completamente los encofrados sin que se produzcan coqueras. 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 superplastificante. La fabricación y puesta en obra de estos hormigones, deberá realizarse según reglas específicas.

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

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

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

Relación Agua - Cemento (en peso)

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

Condiciones de exposición	Extrema	Severa	Moderada
---------------------------	---------	--------	----------

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

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

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

$$0.4 < A/C < 0.6$$

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

3.2 Resistencia mecánica del hormigón

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

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

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

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

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

Cuando ocurre que:

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

Se considera que los hormigones son inadecuados.

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

Ensayos de control

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

Ensayos de consistencia

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

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

Ensayos de resistencia

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

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

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

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

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

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

Grado de Control	Cantidad máxima de hormigón m3
-------------------------	---------------------------------------

Permanente	25
No permanente	50

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

4 Procedimiento para la ejecución

4.1 Preparación, colocación, compactación y curado

a) Dosificación de materiales

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

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

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

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

b) Mezclado

El hormigón deberá ser mezclado mecánicamente, para lo cual:

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

-Periódicamente se verificará la uniformidad del mezclado.

-Los materiales componentes serán introducidos en el orden siguiente:

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

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

3o. La grava.

4o. El resto del agua de amasado.

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

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

El mezclado manual queda expresamente prohibido.

c) Transporte

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

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

d) Colocación

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

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

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

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

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

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

Las zapatas deberán hormigonarse en una operación continua.

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

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

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

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

e) Vibrado

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

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

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

f) Protección y curado

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

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

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

g) Encofrados y Cimbras

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

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

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

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

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

En todos los ángulos se pondrán filetes triangulares.

h) Remoción de encofrados y cimbras

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

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

Los plazos mínimos para el desencofrado serán los siguientes:

Encofrados laterales de vigas y muros: 2 a 3 días

Encofrados de columnas: 3 a 7 días

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

Fondos de vigas, dejando puntales de seguridad: 14 días

Retiro de puntales de seguridad: 21 días

i) Armaduras

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Ambientes interiores protegidos: 1.0 a 1.5 cm.

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

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

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

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

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

5 Medición

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

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

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

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

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

6 Forma de pago

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

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

De la misma manera que en el caso de la medición, si se encontrara especificado en el formulario de presentación de propuestas "Hormigón Armado" se entenderá que el acero se encuentra incluido en este ítem, efectuándose su cancelación dentro del hormigón, por lo que el Contratista deberá considerar este aspecto en su análisis de precio unitario; pero si se

especificara "Hormigón simple" la cancelación tanto del hormigón como de la armadura se efectuará en forma separada. En ambos casos el Contratista deberá considerar en su análisis de precio unitario de la armadura las pérdidas por recortes y empalmes, ya que éstos dos aspectos no serán tomados en cuenta en la medición.

ÍTEM N° 8 : CIMIENTO H°C° FC=180 KG/CM2(1:2:4) 50% P.D.

Definición.

La construcción de hormigón ciclópeo, comenzará una vez que hayan sido aprobadas por el Ingeniero Supervisor las excavaciones y serán construidas de hormigón ciclópeo con una proporción del 50% de piedra desplazadora y 50% de hormigón con una dosificación de 1:2:4, para una resistencia a la compresión de 180 Kg. /cm² a los 28 días y contenido mínimo de cemento 280 kg./m³, comprendiendo la ejecución de la fundación corrida de la base de la zanja excavada para el cimiento.

Materiales, herramientas y equipo.

Para la realización de éste ítem se utilizará piedra desplazadora y un mortero de cemento en la proporción 1:2:4.

La piedra será del tipo manzana ,con las siguientes características:

- 1.- Pertenecer al grupo de las graníticas.
- 2.- Ser de buena calidad, de estructura interna homogénea, por lo tanto deben estar exentas de fisuras y planos de fractura.
- 3.- Estar libre de arcilla. Aceites y sustancias adheridas.

El cemento a utilizarse para el mortero será cemento Portland normal, que será llevado a la obra en envases originales de fábrica y almacenado en recintos cerrados y bien protegidos contra la intemperie y la humedad, obviamente el Supervisor rechazará todo cemento que contenga grumos y/o haya sido almacenado más de tres meses en obra.

La arena a emplearse será bien limpia (agregado fino).

El agua a utilizarse será razonablemente limpia de substancias perjudiciales tales como materiales orgánicos, sales, ácidos, álcalis, y aceites, en consecuencia no se permitirá el uso de aguas estancadas, el agua destinada a consumo doméstico es apta para su uso.

Procedimiento para la ejecución

Se construirá con hormigón ciclópeo el cimiento para el colegio, con las dimensiones y en los sitios indicados en los planos, previa verificación y aprobación del supervisor de obra.

La superficie sobre la que se asentará la estructura, será nivelada y limpia, debiendo estar totalmente libre de cualquier material nocivo o suelto. Con anterioridad a la iniciación del vaciado, se procederá a disponer una capa de mortero pobre de dosificación 1:6 y espesor de 5 cm, la cual servirá de superficie de trabajo para vaciar el hormigón ciclópeo.

El vaciado se hará por capas de 20 cm. de espesor, dentro de las cuales se colocarán las piedras desplazadoras, cuidando que entre piedra y piedra haya suficiente espacio para ser completamente cubiertas por el hormigón ; el hormigón ciclópeo se compactará a mano, mediante varilla de fierro, cuidando de que estén a una distancia mínima de 3 cm. entre ellas.

Medición y forma de pago.

La cantidad de Hormigón Ciclópeo para pagar será constituido por el número de metros cúbicos de dicho material, en sus distintos tipos y clases, colocado en obra y aceptado por el Supervisor.

Este ítem se pagará por metro cúbico excavado, al precio de contrato.

ÍTEM N° 9: SOBRECIMIENTO DE HORMIGON ARMADO

igual a Ítem N° 7

ÍTEM: N° 10.- IMPERMEABILIZACION DE SOBRECIMIENTOS

8.1. Definición.

Este ítem se refiere a la impermeabilización de diferentes elementos y sectores de una construcción.

De acuerdo a lo establecido en los planos de construcción, y/o instrucciones del Supervisor de la obra, los mismos que se señalan a continuación:

1. Entre los sobrecimientos y muros, a objeto de evitar que el ascenso capilar del agua a través de los muros deteriore los mismos, los revoques y/o los revestimientos.
2. El piso que se encuentra en contacto directo con suelos húmedos.

8.2. Materiales, herramientas y equipo.

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

8.3. Procedimiento para la ejecución.

Una vez seca la superficie del sobrecimiento, se aplicará una primera capa de alquitrán diluido o pintura bituminosa. Sobre ésta se colocará el polietileno cortado en un ancho mayor en dos centímetros al de los sobrecimientos, extendiéndolo a lo largo de toda la superficie.

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

8.4. Medición y forma de pago.

Todas las impermeabilizaciones se medirán en metros lineales de superficie ejecutada.

Los trabajos ejecutados de acuerdo a lo especificado y medidos según el acápite anterior, serán pagados por metro lineal, al precio unitario de la propuesta aceptada.

ÍTEMS N° 11: COLUMNAS DE HORMIGÓN ARMADO

igual a Ítem N° 7

ÍTEM N° 12: VIGA DE ENCADENADO DE HORMIGON ARMADO

igual a Ítem N° 7

ÍTEM N° 13: MURO DE LADRILLO 6H E=0.18 cm

1.- DEFINICIÓN

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

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

2.- MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

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

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

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

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

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

3.- PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION.

Todos los ladrillos deberán mojarse abundantemente antes de su colocación.

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

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

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

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

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

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

4.- MEDICION Y FORMA DE PAGO

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

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

ÍTEM N° 15: EMPEDRADO Y CONTRAPISO DE PIEDRA Y CEMENTO

1.- DEFINICION

Este ítem se refiere a:

- a) La construcción de contrapisos de piedra, concreto, cascote de ladrillo o ladrillo, tanto en interiores como en exteriores.
- b) La provisión y colocación de diferentes tipos de pisos y pavimentos en sectores de planta baja y planta alta, tanto en interiores como también en exteriores, sobre envigados de madera, losas de entrepisos o contrapisos de diferente clase.

Los trabajos anteriormente señalados serán ejecutados de acuerdo a lo especificado en los planos de detalles constructivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

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.

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

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

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

Pisos

Las baldosas de cerámica, mosaico corriente, granítico y otras de la misma familia serán de manufactura garantizada y presentar superficies homogéneas en cuanto a su pulimento y color. Sus dimensiones serán aquellas que se encuentren establecidas en los planos de detalle o, en su caso, las que determine el Supervisor de Obra.

El Contratista deberá entregar muestras de los materiales al Supervisor de Obra y obtener la aprobación correspondiente para su empleo en obra. Esta aprobación no eximirá al Contratista sobre la calidad del producto.

3.- PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION

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.

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

Contrapiso de piedra (Soldaduras de piedra)

Este tipo de contrapisos se efectuará con piedra colocada en seco. Sobre el terreno preparado según lo señalado anteriormente se procederá a la colocación de maestras debidamente niveladas. Entre ellas se asentará a combo la piedra procurando que estas presenten la cara de mayor superficie en el sentido de la 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, se efectuará con mortero de cemento y arena en proporción 1:3.

Contrapisos de piedra y concreto

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

Contrapisos de concreto (carpetas)

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

Sobre la capa antes señalada, se fuese necesario o estuviese 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.

PISOS

De acuerdo al tipo de pisos o pavimentos especificados en el formulario de presentación de propuestas se seguirán los procedimientos de ejecución que comprende la colocación de baldosas de gres cerámica, mosaico corriente, mosaico granítico o marmolado, piedras losas u otros materiales de arcillas cocidas o fabricadas con mortero de cemento y prensadas a máquina con una de sus caras debidamente acabadas y pulidas o de piedras labradas.

Los contrapisos ejecutados con anterioridad preparados en su terminación de acuerdo a lo establecido en el ítem correspondiente se picarán, si fuera necesario, para remover cualquier material extraño o morteros sueltos y se lavarán adecuadamente. Luego se colocarán maestras a distancias no mayores a 3.0 metros.

Si el piso lo requiriera o se indicara expresamente se le darán pendientes del orden del 0.5 al 1%, hacia las rejillas de evacuación de aguas u otros puntos indicados en los planos.

Sobre la superficie limpia y húmeda del contrapiso de concreto se colocarán a lienza y nivel los mosaicos asentándolos con mortero de cemento y arena en proporción 1:3 y cuyo espesor no será inferior a 1.5 cm.; una vez colocados se rellenarán las juntas entre pieza y pieza con lechada de cemento puro, blanco o gris u ocre de acuerdo al color del piso.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar el tránsito sobre las baldosas recién colocadas durante por lo menos tres (3) días de su acabado.

Debido a la variedad existente y denominación de los diferentes materiales de cerámica para pisos, de acuerdo a las regiones, el Contratista deberá considerar las siguientes definiciones.

Pisos de cerámica sin o con esmalte

Se refiere al empleo de baldosas de gres cerámica (material de alta dureza) de procedencia extranjera o nacional con o sin esmalte de espesor no mayor a 8 mm., las mismas que no pueden ser rayadas por una punta de acero.

Pisos de cemento

En este tipo de acabado de pisos se deberá vaciar la carpeta de concreto en paños de 2.0 metros como máximo en ambos sentidos dejando las juntas de dilatación correspondientes, las que deberán ser rellenadas posteriormente en la altura de la carpeta con láminas de plastoformo. Luego se ejecutará el piso de cemento propiamente dicho mediante el vaciado y planchado de una capa de 1.5 a 2 cm. de espesor con mortero de cemento y arena fina en proporción 1:3 dejando las juntas señaladas anteriormente, las que serán rellenadas con asfalto o alquitrán mezclado con arena fina. El ancho de estas juntas deberá ser de 5 mm.

De acuerdo a lo especificado en el formulario de presentación de propuestas se efectuarán los siguientes tipos de acabados.

Enlucido o bruñido

Este tipo de acabado se efectuará con una lechada de cemento puro alisada con plancha metálica con un rayado especial o se harán juntas rehundidas según detalle y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Frotachado

Este tipo de acabado se efectuará utilizando una plancha de madera llamada frotacho.

4.-MEDICION

Los contrapisos descritos en sus diferentes tipos los entrepisos de envigados de madera y los pisos y pavimentos se medirán en metros cuadrados 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 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.

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

ÍTEMS N° 17: LOSA POSTENSADA

Igual ítem N° 7

ÍTEMS N° 18: LOSA ALIVIANADA

Igual ítem N° 7

ÍTEM N° 20: GRADAS DE H°A°

Igual ítem N° 7

ÍTEM N° 21: RAMPA DE H°A°

Igual ítem N° 7

ÍTEM N° 22 : MESON DE H° A° REVESTIDO CON CERAMICA

1.- DEFINICION

Este ítem se refiere a la construcción de mesones de hormigón armado con o sin

revestimientos de azulejo 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 280 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 de calidad probada debiendo el Supervisor de Obra aprobar la muestra correspondiente previa el empleo en obra.

3.- PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION

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 estos 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 enfierradura 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.

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 piezas y pieza con una lechada de cemento blanco.

4.- MEDICION

Los mesones de hormigón armado serán medidos por metro cuadrado de superficie neta ejecutada.

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.

ÍTEM N° 23: PISO CERAMICO INTERIOR

ÍTEM N° 24: PISO CERAMICO SERVICIOS

1. DESCRIPCION

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

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.

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".

La cerámica será del tipo conocido como enchape de ladrillo.

Las piezas de cerámica tendrán un espesor mínimo de 7 mm. debiendo la calidad y el color de las mismas ser aprobados por el Supervisor de Obra.

3. FORMA DE EJECUCION

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.

4. MEDICION

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

5. 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.

ÍTEM N° 25: ZOCALO DE CERAMICO

1.- DEFINICION

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

2.- MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

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

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

3.- PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION

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

En forma general para el caso de zócalos sobre muros previamente se limpiarán en forma cuidadosa removiendo aquellos materiales extraños o residuos de mortero.

Zócalos de Madera

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

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

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

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

Zócalos de mosaico y cerámica

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

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

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

4.-MEDICION

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

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.

ÍTEM N° 26: REVESTIMIENTO DE CERÁMICA

1 Definición

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 aquellas que provengan de alcantarillas, pantanos o ciénagas.

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

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

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

Cuando se especifique revoque impermeable se utilizará SIKA 1 u otro producto similar.

Se utilizará azulejo cerámico blanco, de color o decorado según esté especificado en el formulario de presentación de propuestas. 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.

Las cerámicas serán de las dimensiones indicadas en los planos de detalle y tendrán un espesor no menor de 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 Procedimiento para la 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 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.

3.1 Revestimientos de 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.

3.2 Reparación de revestimientos

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

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

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

4 Medición

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.

ÍTEM N° 27 : REVOQUE INTERIOR (CAL – CEMENTO)

1.- DEFINICION

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

2.- MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

El mortero de cemento y arena fina a utilizarse será en la 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 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 para cumplir con las condiciones anteriores.

3.- PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION

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 previamente se limpiarán estos 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.

Revoque de yeso

Luego de efectuados los trabajos preliminares se humedecerán los paramentos y se aplicará una primera capa de yeso cuyo espesor será el necesario para alcanzar el nivel determinado por las maestras y que cubra todas las irregularidades de la superficie del muro.

Sobre este revoque se colocará una segunda y última capa de enlucido de 2 a 3 mm. de espesor empleando yeso puro. Esta capa deberá ser ejecutada cuidadosamente mediante

planchas metálicas, a fin de obtener superficies completamente lisas, planas y libres de ondulaciones, empleando mano de obra especializada.

Revoque grueso de cemento

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

Revoque de cemento enlucido

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.

Revoque de cemento frotachado

El procedimiento será el mismo que el especificado para los revoques de cemento enlucido con la diferencia de que la segunda y última capa de mortero de cemento se aplicará mediante planchas de madera para acabado rústico (frotachado).

En todos los tipos de revoques señalados anteriormente se cuidará que las intersecciones de muros con cielos rasos o falsos sean terminados conforme a los detalle de los planos o instrucciones del Supervisor de Obra, de igual manera que los ángulos interiores entre muros.

En general las aristas 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 obtener una mejor adherencia del mortero.

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

4.- MEDICION

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

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.

ÍTEM N° 28: REVOQUE CAL-CEMENTO EXTERIOR

1.- DEFINICION

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

2.- MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

El cemento será del tipo 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 anteriores.

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

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

3.- PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION

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

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

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

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

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

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

Piruleado

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

Frotachado

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

Graneado

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

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

Rascado o raspado

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

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

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

Después de ejecutar los trabajos preliminares señalados se humedecerán los paramentos para aplicar la capa de revoque grueso castigando todas las superficies a revestir con

mortero de cemento y arena en proporción 1:5, nivelando y enrasando posteriormente con una regla entre maestra y maestra toda la superficie.

Una vez ejecutada la primera capa de revoque grueso según lo señalado y después de que hubiera fraguado dicho revoque se aplicará una segunda y última capa de enlucido de mortero de cemento en proporción 1:3, en un espesor de 2 a 3 mm. mediante planchas metálicas, de manera que se obtengan superficies lisas, planas y libres de ondulaciones, empleando mano de obra especializada.

Si se especificara el acabado tipo frotachado, el procedimiento será el mismo que el especificado anteriormente, con la diferencia de que la segunda y última capa de mortero de cemento se la aplicará mediante planchas de madera para acabado rústico (frotachado).

Emboquillados en paramentos exteriores

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

4.- MEDICION

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

5.-FORMA DE PAGO

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

ÍTEM N° 30: REVOQUE CIELO RASO SOBRE LOSA

1 Definición

Este ítem se refiere al acabado de las superficies inferiores de las losas de cubierta, entresijos de losas, entramados de cubierta, entresijos de envidados de madera, aleros y otros singularizados 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 yeso a utilizarse será de primera calidad y de molido fino, de color blanco o blanco rosado y no deberá contener terrones ni impurezas de ninguna naturaleza. Con anterioridad al suministro de cualquier partida de yeso, el Contratista presentará al Supervisor de Obra una muestra de este material para su aprobación.

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

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

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

3 Procedimiento para la ejecución

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

3.1 Cielos rasos

Este tipo de acabado se efectuará con yeso en las superficies inferiores de losas de cubierta y de entresijos.

Antes de proceder a la ejecución del cielo raso, se revisarán las superficies inferiores de las losas a fin de subsanar cualquier imperfección que tuvieran.

Si existieran sectores con armaduras de fierro visibles, dichos sectores deberán revocarse con mortero de cemento y arena en proporción 1 : 3, debidamente enrasados con el resto de las superficies. En ningún caso el yeso se aplicará en contacto directo con una armadura u otro elemento de fierro.

Sobre la superficie a revocar, se colocarán maestras de yeso cada 2 metros, debidamente niveladas. Luego de humedecidas las superficies se aplicará una primera capa gruesa de revoque de yeso, cuyo espesor será el necesario para alcanzar el nivel determinado por las maestras y que cubra todas las irregularidades.

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

Las aristas entre muros y cielos rasos deberán tener juntas rehundidas, para evitar fisuras por cambios de temperatura.

3.2 Cielos falsos en estructura metálica, cielos falsos inclinados y aleros

Este tipo de acabado se efectuará bajo cubiertas con tijerales, entresijos de envigados y bajo cubiertas con estructura simple conformada por cabios o vigas.

El sistema de ejecución de los cielos falsos será mediante bastidores ejecutados con acero tubular 20x20 mm, dependiendo de la separación de los elementos principales o estructura resistente, asegurados a éstos mediante soldadura y alambre galvanizado para la estructura de soporte y la malla respectivamente, de acuerdo al detalle señalado en los planos respectivos.

Las luces de los bastidores no deberán exceder de cuadrados de 50 x 50 cm. y sobre estos bastidores se sujetará la malla de alambre tejido de 3/4 de pulgada, colocando la paja y yeso por encima de ella, procediéndose luego por la parte inferior a la ejecución del revoque grueso e inmediatamente después al enlucido final con yeso puro mediante planchas metálicas, a fin de obtener superficies completamente lisas, planas y libres de ondulaciones, empleando mano de obra especializada.

Los cielos falsos inclinados deberán seguir la misma pendiente de la cubierta.

Las aristas entre cielos falsos y muros interiores deberán tener juntas rehundidas a fin de evitar fisuras por cambios de temperatura.

Cuando se especifique en el formulario de presentación de propuestas, cielos falsos con aislante, los mismos se ejecutarán de acuerdo a lo señalado anteriormente, pero en vez de utilizar la paja con mezcla de barro y yeso encima de la malla, se colocará un aislante, térmico, que podrá ser de aisloplast (plastoform) o similar de una (1) pulgada de espesor o lo especificado en los planos, procediéndose luego a efectuar el planchado de yeso por la parte inferior.

4 Medición

Los cielos rasos, falsos y aleros serán medidos en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas.

En el caso de que se considere de manera independiente en el formulario de presentación de propuestas el revoque de ondas de cubierta en los aleros, el mismo será medido en metros lineales.

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.

1. **ÍTEM N° 32: PINTURA INTERIOR LATEX**
2. **ÍTEM N° 33: PINTURA EXTERIOR LATEX**

Definición.

Este capítulo se refiere al pintado de paredes interiores del centro, baños, etc., y exteriores como ser cielos rasos o falsos y otros elementos que se indican en planos y/o instrucciones de la dirección de obra.

Materiales.

Las pinturas látex serán de primera calidad y marca industrial reconocida, deberán suministrarse en los envases originales de fábrica, no se permitirá emplear pintura preparada en obra.

Procedimiento para la ejecución.

Con anterioridad a la aplicación de la pintura en las paredes y cielo raso de los ambientes interiores y exteriores, se corregirán todas las irregularidades que puedan presentar en el enlucido de estuco, lijando prolijamente la superficie y mancillándola donde fuera necesario.

A continuación se aplicará una mano de cola, debidamente templada, la misma que se dejará secar completamente.

Una vez seca la mano de cola, se aplicará una primera mano de pintura y cuando ésta se encuentre totalmente seca, se aplicará tantas manos como sea necesario hasta que quede la superficie totalmente cubierta.

Medición y forma de pago.

El pintado se medirá en metros cuadrados de cielos rasos, muros, interiores y exteriores, aleros, etc. tomando en cuenta el área neta de trabajo ejecutado; y será la compensación total por materiales, herramientas, equipo, mano de obra y demás gastos que incurriera el Contratista para la ejecución del trabajo

ÍTEM N° 34: PROVISIÓN Y COLOCACIÓN VENTANA CORREDIZA DE ALUMINIO (SEGÚN DISEÑO)+VIDRIO

1 Descripción

Comprende la construcción y colocación en obra de ventanas, barandas, rejillas, rejas decorativas y de seguridad, etc. y otros elementos de aluminio que se indican en los planos generales y de detalle.

2 Materiales, herramientas y equipo

El CONTRATISTA proveerá los materiales, las herramientas y los equipos necesarios para ejecutar los trabajos los mismos que deberán ser aprobados por LA SUPERVISION de obra.

Los vidrios a emplearse en la carpintería de aluminio serán dobles de 3 mm de espesor y del color que indique la planilla de locales y/o. determine LA SUPERVISION de obra.

Se utilizarán perfiles laminados (SERIE AL 42) de aluminio anodizado de color natural mate u otro color de fabrica (pintura electrostática) señalado en planos de detalles. Los perfiles deberán tener sus caras perfectamente planas, de color y textura uniforme, aristas rectas que pueden ser vivas o redondeadas. Los perfiles que soporten cargas admitirán una tensión de trabajo de 1120 kg. /cm².

Los perfiles se utilizaran según diseño y recomendación del fabricante.

El CONTRATISTA, deberá verificar prolijamente las dimensiones reales en obra y con mayor cuidado aquellas que están referidas a los niveles de pisos terminados.

En este tipo de carpintería, se incluirán todos los accesorios y elementos de cierre, tales como pestillos, picaportes, cremonas, bisagras, cerraduras, burletes, etc.

Todos los elementos de fijación como grapas para amurar, grapas, tornillos de encarne, tuercas, arandelas, compases de seguridad, cremonas, etc. serán de aluminio, acero inoxidable no magnético o acero protegido con una capa de cadmio electrolítico.

Los perfiles de aluminio serán de doble contacto, de tal modo que ofrezcan una cámara de expansión o cualquier otro sistema que impida la penetración de polvo u otros elementos al interior de los locales.

3 Procedimiento de ejecución

Luego de haberse verificado todas las dimensiones en obra y efectuado los ajustes que sean necesarios, EL CONTRATISTA, elaborará los planos de obra que serán sometidos a consideración de LA SUPERVISION. Dichos planos de obra deben especificar, además de las características de los perfiles utilizados, el tipo de corte, uniones, empalmes, refuerzos y remaches; así como la colocación de elementos de cierre.

En el proceso de fabricación deberá emplearse el equipo y herramientas adecuados, así como mano de obra calificada, que garantice un trabajo satisfactorio, puesto a consideración del LA SUPERVISION de obra.

Toda junta deberá estar realizada de manera de que los elementos que la componen se mantengan en su posición inicial, conserven su alineamiento y no permitan el paso del aire.

A fin de garantizar una perfecta conservación durante su armado, colocación en obra y posibles almacenamientos, se aplicaran a las superficies expuestas, papeles adhesivos o barnices que puedan quitarse sin dañarlas.

En ningún caso se pondrá en contacto una superficie de aluminio con otra superficie de hierro.

En todos los casos debe haber una pieza intermedia de material aislante usado para sellos o en su defecto una hoja de polivinilo de 50 micrones de en toda su superficie de contacto.

Las ventanas estarán provistas de malla milimétrica en bastidores de aluminio según detalles.

Las superficies de aluminio que queden en contacto con albañilería recibirán antes de su colocación en obra, dos manos de pintura bituminosa o una capa de pintura impermeable para aluminio.

La obturación de juntas entre albañilería y carpintería, se efectuara empleando mastiques de reconocida calidad, que mantengan sus características durante el transcurso del tiempo.

4 Medición

La carpintería de aluminio de puertas, ventanas, cortinas de enrollar, rejas, rejillas de ventilación etc. se medirá en METRO CUADRADO

5 Forma de Pago

Se pagará en METRO CUADRADO del ítem especificado, de acuerdo al precio unitario del Contrato, el mismo que representará una compensación total al CONTRATISTA, por herramientas y equipos, materiales, mano de obra, beneficios y cargos sociales, gravámenes e impuestos, gastos generales y administrativos, utilidad; y cualquier otro costo necesario para la ejecución del ítem y/o ítemes.

ÍTEM N° 35: VIDRIO TEMPLADO 10 MM (MURO CORTINA)

1.- Descripción

Comprende la provisión y colocación de vidrios blindex de 10 mm en la puerta principal en cual debe incluir la quincallería u otros accesorios para su correcta colocación.

2.- Materiales, Herramientas y Equipo.-

Los vidrios serán de 10mm de espesor de buena fabricación sin defectos, rayos, ni rajaduras, el contratista deberá presentar muestras de cada uno de los tipos a emplearse, para su aprobación por el Supervisor de Obra.

3.- Procedimiento para la ejecución.-

Se seguirán los procedimientos indicados por el ingeniero Supervisor o especificaciones del fabricante del vidrio. Dicho procedimiento contempla el traslado, la colocación, quincallería y accesorios de adiciones de colocación.

4.- Medición.-

Se realizará en metros cuadrados (M2), tomando en cuenta el área de trabajo ejecutado, aprobado por el Supervisor de Obra.

5.- Forma de Pago.-

Este trabajo será cancelado según el precio unitario del presupuesto de obra y compensará totalmente materiales, mano de obra, equipos, herramientas y demás gastos necesarios para la correcta ejecución del trabajo.

ÍTEM N° 36: PUERTA DE MADERA ROBLE (2"x4")+MARCO

1.- DEFINICION

Este ítem comprende la fabricación de elementos tales como marcos de puertas y ventanas, puertas, ventanas, barandas, pasamanos, escaleras, 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.

2.- MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Si en los planos de detalle y/o en el formulario de presentación de propuestas no hubiese indicación específica sobre el tipo de madera que debe emplearse se usará madera mara de primera calidad, según la catalogación del mercado local.

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%.

3.- PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION

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

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

Las piezas cortadas, antes del armado, deberán estacionarse el tiempo necesario para asegurar un perfecto secado. Conseguido este objetivo se procederá al cepillado y posteriormente se realizarán los cortes necesarios para las uniones y empalmes.

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

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

Las uniones se ejecutarán conforme a lo indicado en los planos de detalle; cuando precisen el empleo de falsas espigas, estas se confeccionarán de madera dura. Solamente se admitirá la ejecución de los siguientes tipos de uniones.

- a) A caja y espiga, ajustada con ayuda de clavijas de madera seca y dura con una holgura entre espiga y fondo de 1.5 mm. como máximo.
- b) Uniones a espera, de ranuras suficientemente profundas. En piezas de gran sección las uniones serán con doble ranura.
- c) Uniones encoladas, para lo cual se usarán colas termoplásticas.

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

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

No se aceptarán las obras de madera maciza cuyo espesor sea inferior o superior en dos milímetros al prescrito. Las partes móviles deberán practicarse sin dificultad y unirse entre ellas o con partes fijas con una holgura que no exceda de 1 mm. una vez estabilizada la madera.

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

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

Los marcos de puertas se deberán colocar paralelamente a la elevación de los muros a objeto de lograr el correspondiente ajuste entre estos 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 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 estas 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 mt. 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 estas en sus marcos, salvo indicación contraria señalada en los planos y/o en el formulario de presentación de propuestas.

Las hojas de ventanas llevarán los correspondientes botaguas con su lacrimal respectivo en la parte inferior a objeto de evitar el ingreso de aguas pluviales.

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

4.- MEDICION

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

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

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.

Dicho precio será 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° 37: BARANDA METALICA

Definición

Comprende la provisión y colocación en obra de barandas en los ambientes y otros que se indican en los planos generales y de detalle así como los lugares indicados por LA SUPERVISIÓN de obra.

Materiales, herramientas y equipo

El CONTRATISTA proveerá los materiales, las herramientas y los equipos necesarios para ejecutar los trabajos los mismos que deberán ser aprobados por LA SUPERVISIÓN de obra. Tubería F°G° ø 2” , Pintura anticorrosivo, pernos 4” para empotramiento

Procedimiento para la ejecución

Se realizaran utilizando los materiales y diseños siguiendo los planos y detalles de barandas.

Se colocaran debidamente alineados y a nivel, tal cual se lo describe en los detalles Utilizando los elementos adecuados de sujeción y fijación.

La baranda está compuesta por tubería F°G° ø 2” colocadas con una separación de 0.33 cm, con una altura de 1.0 m

Se utilizara mano de obra calificada.

Medición

La unidad de medida será el METRO CUADRADO instalado.

Forma de pago

Se pagará en METRO LINEAL del ítem especificado, de acuerdo al precio unitario del Contrato, el mismo que representará una compensación total al CONTRATISTA, por herramientas y equipos, materiales, mano de obra, beneficios y cargos sociales, gravámenes e impuestos, gastos generales y administrativos, utilidad; y cualquier otro costo necesario para la ejecución del ítem y/o ítems.

ÍTEM N° 38: INSTALACION ELECTRICA

ÍTEM N° 39: CAJA DE DISTRIBUCIÓN ELECTRICA (4 TERMICOS)

ACOMETIDA ELECTRICA (INCLUYE MEDIDOR)

1.- DEFINICION

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.

2.- MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

Ductos

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

Para las juntas de dilatación de las estructuras se deberá utilizar tubería metálica flexible y esta se unirá a la tubería rígida con cuplas 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	AWG 10 (5 mm ² .)
Circuitos y tomacorrientes	AWG 12 (3.5 mm ² .)

Circuitos de iluminación

AWG 14 (2 mm².)

Cajas de salida, de paso o de registro

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

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

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

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

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

Interruptores y tomacorrientes

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

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

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

Accesorios y artefactos

Todos los accesorios y artefactos 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.

Tableros de distribución (normales)

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

Tableros para medidores

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

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

3.- PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION

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 (accesorios y cableado)

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

Iluminación fluorescente

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

Tomacorriente

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

Tomacorriente (accesorios y cableado)

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

Toma de fuerza

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

Instalación timbre

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

Tablero para medidor (sin provisión de medidor)

Comprende la provisión e instalación de caja metálica, ductos, placa de la capacidad indicada en los 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 80 cm. donde se colocará la barra de cobre del diámetro señalado en los planos rellenándose con tierra mezclada con sal y carbón por capas.

Tablero de distribución (instalaciones corrientes)

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 planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Los tableros de distribución se instalarán en los sitios indicados en los planos respectivos. Estos tableros constituirán la protección eficaz de 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 planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

Los empalmes entre los conductores se realizarán solamente 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 permitirá empalmes dentro de los ductos.

Para cables AWG 8 o mayores se usará 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 identificados 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 "Puesta a tierra" mediante barras de cobre (jabalinas), las que serán empleadas en la cantidad, longitud, diámetro y resistencia (ohmios) establecidas en los planos de detalle. Asimismo, serán instaladas a la profundidad y en los sectores singularizados en los planos. Posteriormente el hoyo que alojará las jabalinas deberá ser rellenado con una mezcla de sol 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 de 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.

Accesorios para sistemas de emergencia

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

Instalaciones de iluminación especial

Se refiere a luminarias alimentadas por paneles solares y comprende la provisión e instalación de ductos, conductores de acuerdo a especificaciones del fabricante o proveedor de paneles, cajas de paso o de registro o cualquier otro material y/o acceso necesario para el correcto y adecuado funcionamiento de las instalaciones, todo de acuerdo a los planos,

formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra. Además este ítem comprende la provisión del tubo fluorescente o elemento de luminaria especial, de acuerdo a la cantidad de vatios especificado en los planos o formulario de presentación de propuestas.

Otras instalaciones

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

4.- MEDICION

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

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

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

La instalación de 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 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, se medirá por punto o pieza instalada.

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

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

La acometida eléctrica se medirá en forma global.

La acometida telefónica 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.

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.

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° 39 PROV. Y COLOCADO DE TABLERO GENERAL

1. DESCRIPCION

Este ítem se refiere a la provisión e instalación del tablero general y todos los accesorios necesarios para su funcionamiento, de acuerdo a los circuitos y detalles señalados en los planos respectivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Especificaciones generales referentes a los tablero general

Que tendrá el armario de las siguientes medidas 1,2 x 0,8 x 0,30 mts.

Tendrá el sistema de envaramiento trifásico más neutro y tierra llevara un breiker automático tripolar de capacidad de 200 Amp. y 21 KA. y tendrá la capacidad de albergar los elementos de protección según el diagrama unifilar de acuerdo a diseño terminado.

- Tensión de aislamiento mínima de las barras: 1000 V.
- Tensión de aislamiento mínima de los equipos y de los alambres: 500 V
- Naturaleza de la corriente: alterna, trifásica.
- Frecuencia nominal: 50 hz.
- Tensión nominal. 400 voltios
- Corriente nominal de las barras de 200 amperios
- Intensidad del cortocircuito. 21 ka.

- Duración de corto circuito: Un segundo.

4.2.2 Características mecánicas Cerrajería

Generales:

- Naturaleza de los armarios metálicos.
- Compartimentos: cerrados en todas las caras, serán del tipo con chapa y llave.
- Categoría de aislamiento: C
- Grado de protección mínima: IP 43
- Planchas 20/10 mm: acero laminado
- Tratamiento contra la corrosión:
 - Una capa de antioxidante de zinc
 - Una capa de pintura base
 - Una capa de laca al fuego
 - Color a convenir con el Consultor o Representante del Propietario.

Tornillos

- Se emplearán tornillos protegidos al cadmio o galvanizados en caliente.
- Se empleará arandelas planas entre los órganos de ajuste y la chaparúa, a fin de evitar magullar la pintura o arrancar la protección de la chapa.

Esta protección es particularmente necesaria en el caso de utilización de arandelas de bloqueo.

3. FORMA DE EJECUCION

El tablero general deberán fabricarse de acuerdo al diseño y dimensiones establecidas en los planos respectivos y deberán empotrarse en la pared mediante tornillos de sujeción Tanto la parte empotrada como la parte exterior.

4. MEDICION

Este ítem se medirá por pieza debidamente instalada, verificada y aprobada por el Supervisor de Obra, o en forma global, según lo establecido en el formulario de presentación de propuestas, medición que comprenderá el tablero general, los cables, y todos los accesorios necesarios para su funcionamiento.

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° 40 INSTALACION AGUA POTABLE

Provisión Y Colocado Tubería Pvc E – 40

1. DESCRIPCION

El desarrollo del ítem consiste en la instalación de tuberías de agua potable desde la acometida hasta el sitio donde se encuentra el mingitorio, asimismo la instalación interna.

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 materiales a emplearse serán tuberías de PVC esquema 40 , deben garantizar una presión de rotura de 42 Kg/cm². Los accesorios como codos, tees uniones y otros, serán también de PVC.

La superficie de las tuberías internamente y externamente deberán ser lisas y estar razonablemente libres a simple vista de fallas. Será desechado todo material que presente grietas, ampollas o deformaciones en la sección circular, aceptándose una tolerancia en este aspecto de 2 mm.

3. FORMA DE EJECUCION

La unión entre tuberías deberá efectuarse mediante accesorios roscados revestidos de teflón y pegamento especial o pintura. El tarrajado será de hilo recto y no cónico.

4. MEDICION

La medición será por metro lineal y estará incluido todos los accesorios como codos, tees, llaves de paso, uniones universales, grifos y otros necesarios.

5. FORMA DE PAGO

Los trabajos ejecutados conforme a estas especificaciones técnicas, aceptados por la Supervisión, medido según lo prescrito en medición, serán pagados al precio unitario de la propuesta aceptada, siendo compensación total por materiales, herramientas, equipo, mano de obra y otros gastos directos o indirectos que tengan incidencia en el costo.

Provisión Y Colocado Tubería Pvc E – 40 ¾

Provisión Y Colocado Tubería Pvc E – 40 1/2

1. DESCRIPCION

El desarrollo del ítem consiste en la instalación de tuberías de agua potable desde la acometida hasta el sitio donde se encuentra el mingitorio, asimismo la instalación interna.

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 materiales a emplearse serán tuberías de PVC esquema 40 , deben garantizar una presión de rotura de 42 Kg/cm². Los accesorios como codos, tees uniones y otros, serán también de PVC.

La superficie de las tuberías internamente y externamente deberán ser lisas y estar razonablemente libres a simple vista de fallas. Será desechado todo material que presente grietas, ampollas o deformaciones en la sección circular, aceptándose una tolerancia en este aspecto de 2 mm.

3. FORMA DE EJECUCION

La unión entre tuberías deberá efectuarse mediante accesorios roscados revestidos de teflón y pegamento especial o pintura. El tarrajado será de hilo recto y no cónico.

4. MEDICION

La medición será por metro lineal y estará incluido todos los accesorios como codos, tees, llaves de paso, uniones universales, grifos y otros necesarios.

5. FORMA DE PAGO

Los trabajos ejecutados conforme a estas especificaciones técnicas, aceptados por la Supervisión, medido según lo prescrito en medición, serán pagados al precio unitario de la propuesta aceptada, siendo compensación total por materiales, herramientas, equipo, mano de obra y otros gastos directos o indirectos que tengan incidencia en el costo.

Accesorios Para Agua Potable

1. DESCRIPCION

Este ítem se refiere a la provisión e instalación de válvulas y accesorios en tuberías de líneas de conducción, aducción, impulsión y redes de distribución de agua potable. Además incluirá la provisión e instalación de tuberías (plomería) de PVC y accesorios

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista, previa aprobación del Supervisor de Obra, suministrará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de este ítem.

Las tuberías de PVC, y otras deberán cumplir con las Normas ISO, ASTM y Normas Bolivianas pertinentes.

Los accesorios como ser: codos, uniones patentes, nipples, reducciones, cuplas, tees, cruces, tapones y otros serán de fierro galvanizado y PVC, de acuerdo a lo establecido en los planos, con sus extremos compatibles con las uniones de las tuberías y en conformidad a las Normas ISO, ASTM y Normas Bolivianas pertinentes.

Las válvulas con cuerpo de bronce hasta diámetros de 4 " (100 mm.) o menores, deberán ser de aleación altamente resistente a la corrosión con rosca interna (hembra) en ambos lados. En cuanto a su acabado deberá presentar superficies lisas y aspecto uniforme, tanto externa como internamente, sin porosidades, rugosidades, rebabas o cualquier otro defecto de fabricación.

Estas válvulas tipo cortina, salvo indicación contraria establecida en los planos, deberán ser de vástago desplazable y deberán ajustarse a las Normas ASTM B-62, ASTM B-584, DIN 2999 e ISO R-7.

La rosca interna, en ambos lados de las válvulas de fundición de bronce tipo cortina, deberá ser compatible con la de las tuberías.

Los grifos o llaves finales deberán ser de bronce, de aleación altamente resistente a la corrosión, debiendo ajustarse a las normas ASTM B-62 o ASTM B-584. Estos grifos o llaves finales 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.

Las abrazaderas podrán ser fierro fundido o metálicas, según esté establecido en el formulario de presentación de propuestas y de acuerdo al diseño indicado en los planos.

El cuerpo, la tapa y la uña de las válvulas de cortina serán de fierro fundido dúctil.; los anillos de cierre de bronce según la Norma ASTM B-62, ajustados mecánicamente en el cuerpo; el vástago será de acero inoxidable con rosca trapecoidal y las empaquetaduras de elastómero SBR u otro material similar.

En las válvulas de mariposa, el cuerpo, la tapa, la mariposa, la porta junta y el anillo de presión serán de fierro fundido dúctil; el eje de soporte, el eje de accionamiento y la base de cierre serán de acero inoxidable; los bujes serán de teflón reforzado y la empaquetadura de cierre de goma sintética.

El accionamiento de las válvulas, según se especifique en los planos o en el formulario de presentación de propuestas deberá ser manual o comando a distancia. En el primer caso el accionamiento será directo por engranajes o por engranajes o by-pass. En el comando a distancia podrá utilizarse accionamiento hidráulico, neumático o eléctrico.

En la instalación de válvulas deberá preverse, además, el suministro de piezas especiales como niples rosca campana para diámetros de 4" o menores y brida espiga para diámetros mayores a 4", que permitan la unión con las tuberías, según el tipo de junta y de material.

Las presiones de servicio deberán ajustarse a lo señalado en plano o formulario de presentación de propuestas, pero, en ningún caso serán menores a 10 kg/cm².

El Contratista será el único responsable de la calidad, transporte, manipuleo y almacenamiento de la tubería y sus accesorios, debiendo reemplazar, antes de su utilización en obra, todo aquel material que presente daños o que no cumpla con las normas y especificaciones señaladas, sin que se le reconozca pago adicional alguno.

3. FORMA DE EJECUCION

Previa la localización de cada uno de los nudos de las redes de distribución o de los sectores donde deberán ser instalados los accesorios, válvulas y tuberías, el Contratista, con la aprobación del Supervisor de Obra, procederá a la instalación de los mismos, respetando los diagramas de nudos y todos los otros detalles señalados en los planos o planillas respectivas.

Antes de proceder a la instalación de los accesorios, éstos deberán ser verificados por el Contratista.

En el caso de las válvulas, éstas deberán maniobrase repetidas veces y su cierre deberá ser hermético. Se revisará la pita grafitada de la prensa-estopa; si estuviera muy reseca y no ofreciera seguridad para evitar fugas, deberá ser cambiada por una nueva empaquetadura hidráulica grafitada.

Cualquier fuga que se presentara, durante la prueba de presión, será reparada por cuenta y costo del Contratista.

Los diferentes tipos de tuberías, accesorios y válvulas serán instalados y las juntas ejecutadas, de acuerdo a las recomendaciones e instrucciones establecidas en las especificaciones "Provisión y tendido de tuberías de fierro galvanizado, PVC

4. MEDICION

Este ítem será medido en forma global o por pieza, de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas.

Si en el formulario de presentación de propuestas no se señalara en forma separada el ítem Accesorios, el mismo no será motivo de medición alguna, siendo considerado implícitamente dentro del ítem Provisión y Tendido de tuberías.

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 cancelado 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.

De la misma manera, indicada en la medición, si en el formulario de presentación de propuestas no se señalara en forma separada el ítem "Accesorios", el mismo se cancelará dentro del ítem "Provisión y Tendido de tuberías", debiendo el Contratista considerar este aspecto en su propuesta.

ITEM 42: PROVISIÓN Y COLOCADO DE BOMBA DE AGUA CON ACCESORIOS TABLERO DE CONTROL

Descripción

La bomba es básicamente una unidad elevadora de agua formada por una bomba, un tanque almacenador de agua, un sistema de instrumental que detecta el nivel del agua en el tanque elevado. Un tablero eléctrico que controla el funcionamiento de la bomba, un conjunto de cañerías y válvulas que hacen al conjunto, su accionamiento es automático.

Generalidades

Consiste en la provisión e instalación de bomba para agua con una potencia de 2 HP, incluyendo los accesorios, tablero de control y todo lo necesario para que funcione correctamente.

Materiales.

Una bomba para agua con una potencia de 2 HP, accesorios y tuberías de fierro galvanizado de los diámetros indicados en los planos, todas las piezas especiales, codos, té "T", reducciones, etc que sean necesarias, además incluye un tablero eléctrico de control automático

El Contratista deberá contar con la aprobación escrita del Supervisor de la bomba y demás materiales.

Forma de pago

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

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

Acometida Agua Potable

Definición.-

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

Medición

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

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

Los tanques de hormigón armado, ciclópeo de mampostería de ladrillo serán medidos por pieza, en forma global o de acuerdo a los ítems que lo constituyen : hormigón armado(incluye enfierradura) por metro cúbico, revoques y enlucidos

por metro cuadrado, incluyendo sus accesorios, todo en correspondencia con lo establecido en el formulario de presentación de propuestas.

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

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

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

Forma de pago

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

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

Asimismo dentro de los precios unitarios, el Contratista deberá incluir, las excavaciones, el relleno y compactado, picado de muros, tuberías, coplas, niples, codos, tees, reducciones, válvulas, válvulas de retención, uniones universales, piezas especiales, soportes, sellos hidráulicos, empotramientos, pruebas hidráulicas y todo aquello que no estuviera específicamente señalado tanto en los planos como en el formulario de presentación de propuestas, pero que es necesario para el correcto funcionamiento del sistema.

Igualmente de acuerdo a lo indicado en la medición de los accesorios para tanques, los mismos serán cancelados separadamente, si éstos estuvieran considerados de manera separada en el formulario de presentación de propuestas.

ITEM N° 43 INSTALACION SANITARIA ACOMETIDA

Prov. y coloc. Tubería PVC 2" p/desagüe

1. DESCRIPCION

Este ítem comprende la provisión y el tendido de tuberías de Policloruro de vinilo (PVC) no plastificado, de acuerdo a los planos constructivos y de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Las tuberías, juntas y piezas especiales serán de PVC, tipo, clase, espesor y resistencia especificada en los planos de construcción o en el formulario de presentación de propuestas.

Las tuberías de PVC y sus accesorios deberán cumplir con las siguientes normas:

- Normas Bolivianas: NB 213-77
- Normas ASTM: D-1785 y D-2241
- Normas equivalentes a las anteriores

Las superficies externa e interna de los tubos deberán ser lisas y estar libres de grietas, fisuras, ondulaciones y otros defectos que alteren su calidad. Los extremos deberán estar adecuadamente cortados y ser perpendiculares al eje del tubo.

Los tubos deberán ser de color uniforme.

Las tuberías y accesorios (codos, tees, nipples, reducciones, etc.) procederán de fábrica por inyección de molde, no aceptándose el uso de piezas especiales obtenidas mediante cortes o unión de tubos cortados en sesgo.

Asimismo en ningún caso las tuberías deberán ser calentadas y luego dobladas, debiendo para este objeto utilizarse codos de diferentes ángulos, según lo requerido.

Las juntas serán del tipo campana-espiga, de rosca o elástica, según se especifique en el proyecto.

Las juntas tipo campana-espiga, se efectuarán utilizando el tipo de pegamento recomendado por el fabricante para tuberías de PVC.

Las tuberías y accesorios de PVC por ser livianos son fáciles de manipular, sin embargo se deberá tener sumo cuidado cuando sean descargados y no deberán ser lanzados sino colocados en el suelo.

La tubería de PVC deberá almacenarse sobre soportes adecuados y apilarse en alturas no mayores a 1.50 m., especialmente si la temperatura ambiente es elevada, pues las camadas inferiores podrían deformarse. No se las deberán tener expuestas al sol por períodos prolongados.

El material de PVC será sometido a lo establecido en la Norma Boliviana 213-77 (capítulo 7°), preferentemente antes de salir de la fábrica o antes de ser empleado en obra, aspecto que deberá ser verificado por el Supervisor de Obra, para certificar el cumplimiento de los requisitos generales y especiales indicados en el capítulo 4° de dicha Norma. Los muestreos y criterios de aceptación serán los indicados en el capítulo 6° de la misma Norma.

La temperatura de deformación del material bajo carga, medida de acuerdo a la Norma Boliviana NB-13.1-009, no deberá ser menor a 75 grados centígrados.

El Contratista será el único responsable de la calidad, transporte, manipuleo y almacenamiento de la tubería y sus accesorios, debiendo reemplazar antes de su utilización en obra todo aquel material que presentara daños o que no cumpla con las normas y especificaciones señaladas, sin que se le reconozca pago adicional alguno.

Si la provisión fuera contraparte de alguna institución, al efectuar la recepción y durante el descarguío, el Contratista deberá revisar las tuberías y sus accesorios cerciorándose de que el material que recibe se encuentre en buenas condiciones, certificándose este aspecto en el Libro de Ordenes, incluyendo cantidades, diámetro y otros.

Si la provisión es de responsabilidad del Contratista, sus precios deberán incluir el costo que demande la ejecución de los ensayos necesarios exigibles por el Supervisor de Obra de acuerdo a la Norma Boliviana NB 213-77

Las llaves de paso deberán ser de aleación altamente resistente a la corrosión con rosca interna (hembra) en ambos lados. En cuanto a su acabado deberá presentar superficies lisas y aspecto uniforme, tanto externa como internamente, sin porosidades, rugosidades, rebabas o cualquier otro defecto de fabricación.

Estas llaves de paso tipo cortina deberán ser de vástago desplazable y deberán ajustarse a las Normas ASTM B-62, ASTM B-584, DIN 2999 e ISO R-7.

La rosca interna, en ambos lados de las llaves de paso de fundición de bronce tipo cortina, deberá ser compatible con la de las tuberías.

3. FORMA DE EJECUCION

Corte de tuberías

Las tuberías deberán ser cortadas a escuadra, utilizando para este fin una sierra o serrucho de diente fino y eliminando las rebabas que pudieran quedar luego del cortado por dentro y por fuera del tubo.

Una vez efectuado el corte del tubo, se procederá al biselado, esto se efectuará mediante el empleo de una lima o escofina (dependiendo del diámetro del tubo) y en ángulo de aproximadamente 15 grados.

Podrán presentarse casos donde un tubo dañado ya tendido debe ser reparado, aspecto que se efectuará cortando y desechando la parte dañada, sin que se reconozca pago adicional alguno al Contratista.

Se deja claramente establecido que este trabajo de cortes, no deberá ser considerado como ítem independiente, debiendo estar incluido en el precio unitario del tendido.

Las partes a unirse se limpiarán con un paño limpio y seco, impregnado de un limpiador especial para el efecto (consultar con el proveedor de la tubería), a fin de eliminar todo rastro de grasa o cualquier otra impureza.

Sistemas de unión de las tuberías de PVC

Los sistemas de unión para tuberías de PVC serán fundamentalmente los siguientes:

- a) Unión con anillo de goma
- b) Unión soldable
- c) Unión a rosca

- a) Unión con anillo de goma o junta rápida

La tubería deberá ser cortada de tal forma que la sección de corte quede perpendicular al eje de la tubería. A continuación se efectuará un biselado en la punta de la espiga con inclinación de 15 grados y un largo de 2 veces el espesor de la pared del tubo. El espesor del extremo biselado deberá quedar en la mitad aproximada del espesor de la pared original y no menor.

A continuación se marcará la longitud de la espiga que deberá introducirse en la campana de acuerdo a recomendaciones del fabricante. Luego se limpiará perfectamente las superficies de la tubería a la altura de la junta y del anillo de goma, aplicándose el lubricante recomendado por el fabricante en la parte biselada del tubo.

Se introducirá la tubería con ayuda de un tecele pequeño. También se podrá introducir aprovechando el impulso al empujar enérgicamente la tubería, girando levemente y haciendo presión hacia adentro.

Se deberá tener cuidado de que la inserción no se haga hasta el fondo de la campana ya que la unión opera también como junta de dilatación.

Es conveniente que las uniones se efectúen con dos operarios o más (dependiendo del diámetro del tubo), con el objeto de que mientras uno sostiene el extremo del tubo con campana, el otro u otros efectúen la inserción a la campana, cuidando la alineación del tubo.

Es de suma importancia observar que los tubos se inserten de forma recta cuidando la alineación.

El lubricante en ningún caso será derivado del petróleo, debiendo utilizarse solamente lubricantes vegetales.

Se deberá tener cuidado de que el extremo del tubo tenga el corte a escuadra y debidamente biselado. La no existencia del biselado implicará la dislocación del anillo de goma insertado en la campana del otro tubo.

La tubería deberá instalarse de tal manera, que las campanas queden dirigidas pendiente arriba o contrarias a la dirección del flujo.

En ningún caso se permitirá la unión de los tubos fuera de la zanja y su posterior instalación en la misma.

b) Unión Soldable

Consiste en la unión de dos tubos, mediante un pegamento que disuelve lentamente las paredes de ambas superficies a unir, produciéndose una verdadera soldadura en frío.

Este tipo de unión es muy seguro, pero se requiere mano de obra calificada y ciertas condiciones especiales de trabajo, especialmente cuando se aplica en superficies grandes tales como tubos superiores a tres pulgadas.

Antes de proceder con la unión de los tubos se recomienda seguir estrictamente las instrucciones de cortado, biselado y limpieza. De esta operación dependerá mucho la eficiencia de la unión.

Se medirá la profundidad de la campana, marcándose en el extremo del otro tubo, esto con el fin de verificar la profundidad de la inserción.

Se aplicará el pegamento con una brocha, primero en la parte interna de la campana y solamente en un tercio de su longitud y en el extremo biselado del otro tubo en una longitud igual a la profundidad de la campana.

La brocha deberá tener un ancho igual a la mitad del diámetro del tubo y estar siempre en buen estado, libre de residuos de pegamento seco.

Cuando se trate de tuberías de diámetros grandes se recomienda el empleo de dos operarios o más para la limpieza, colocado del pegamento y ejecución de la unión.

Mientras no se utilice el pegamento y el limpiador, los recipientes deberán mantenerse cerrados, a fin de evitar que se evapore el solvente y se seque el pegamento.

Se introducirá la espiga biselada en la campana con un movimiento firme y parejo, girando un cuarto de vuelta para distribuir mejor el pegamento y hasta la marca realizada.

Esta operación deberá realizarse lo más rápidamente posible, debido a que el pegamento es de secado rápido y una operación lenta implicaría una deficiente soldadura. Se recomienda que la operación desde la aplicación del pegamento y la inserción no dure más de un minuto.

Una unión correctamente realizada, mostrará un cordón de pegamento alrededor del perímetro del borde de la unión, el cual deberá limpiarse de inmediato, así como cualquier mancha que quede sobre o dentro del tubo o accesorio.

La falta de este cuidado causará problemas en las uniones soldadas.

Se recomienda no mover las piezas soldadas durante los tiempos indicados a continuación, en relación con la temperatura ambiente:

De 15 a 40° C. : 30 minutos sin mover

De 5 a 15° C. : 1 hora sin mover

De -7 a 5° C. : 2 horas sin mover

Transcurrido el tiempo de endurecimiento se podrá colocar cuidadosamente la tubería dentro de la zanja, serpenteándola con objeto de absorber contracciones y dilataciones. En diámetros grandes, esto se logrará con cuplas de dilatación colocadas a distancias convenientes.

Para las pruebas a presión, la tubería se tatará parcialmente a fin de evitar problemas antes o durante la prueba de presión.

Dicha prueba deberá llevarse a cabo no antes de transcurridas 24 horas después de haber terminado la soldadura de las uniones.

Cualquier fuga en la unión, implicará cortar la tubería y rehacer la unión.

No deberán efectuarse las uniones si las tuberías o accesorios se encuentran húmedos.

No se deberá trabajar bajo lluvia o en lugares de mucha humedad.

Se recomienda seguir estrictamente las instrucciones del fabricante, en la cantidad del limpiador y pegamento necesarios para un efectivo secado de las uniones.

c) Unión Rosca

Este sistema de unión es el menos adecuado para instalaciones con tuberías de PVC y peor aún en diámetros grandes, dada la fragilidad en la parte roscada.

Los extremos de los tubos deberán estar con cortes a escuadra y exentos de rebabas.

Se fijará el tubo en la prensa, evitando el exceso de presión, que pudiera causar la deformación del tubo y en consecuencia el defecto de la rosca.

Para hacer una rosca perfecta, es recomendable preparar tarugos de madera con los diámetros correspondientes al diámetro interno del tubo. Este tarugo introducido en el interior del tubo y en el punto donde actúa la presión de la tarraja, sirve para evitar la deformación del tubo.

Se encajará la tarraja por el lado de la guía en la punta del tubo, haciendo una ligera presión en la tarraja, girando una vuelta entera para la derecha y media vuelta para la izquierda.

Se repetirá esta operación hasta lograr la rosca deseada, siempre manteniendo la tarraja perpendicular al tubo.

Para garantizar una buena unión y evitar el debilitamiento del tubo, la longitud de la rosca deberá ser ligeramente menor que la longitud de la rosca interna del accesorio.

Antes de proceder a la colocación de las cuplas, deberán limpiarse las partes interiores de éstas y los extremos roscados de los tubos y luego aplicarle una capa de cinta teflón o colocarles una capa de pintura para una mejor adherencia e impermeabilidad de la unión.

Se procederá a la instalación de la junta con herramientas adecuadas.

Se apretará lo suficiente para evitar filtraciones de agua, pero no al extremo de ocasionar grietas en las tuberías o accesorios.

El ajustado del tubo con el accesorio deberá ser manual y una vuelta más con la llave será suficiente.

No se permitirá el uso de pita impregnada con pintura para sellar la unión, ni deberá excederse en la aplicación de la cinta teflón.

Se deberán evitar instalaciones expuestas al sol, a la intemperie y a tracciones mecánicas.

Tendido de Tubería

El tendido se efectuará cuidando que la tubería se asiente en toda su longitud sobre el fondo de la zanja y su colocación se ejecutará:

- a) Si el lecho es algo compresible, sobre una cama de tierra cernida, arena o grava de 1/2" de diámetro y de aproximadamente 10 cm. de espesor en todo el ancho, autorizado previamente por el Supervisor de Obra.
- b) En casos especiales, deberá consultarse al Supervisor de Obra.

Para calzar la tubería deberá emplearse sólo tierra cernida o arena.

Se recomienda al Contratista verificar los tubos antes de ser colocados, puesto que no se reconocerá pago adicional alguno por concepto de reparaciones o cambios.

Si las tuberías sufrieran daños o destrozos, el Contratista será el único responsable.

En el transporte, traslado y manipuleo de los tubos, deberán utilizarse métodos apropiados para no dañarlos.

En general, la unión de los tubos entre sí se efectuará de acuerdo a especificaciones y recomendaciones dadas por el fabricante del material.

Para asegurar que los tubos colocados estén siempre limpios, se deberá jalar por el interior de los mismos una estopa que arrastre consigo cualquier material extraño. En caso de interrupción o conclusión de la jornada de trabajo, se deberán taponar convenientemente las bocas libres del tendido, para evitar la entrada de cuerpos extraños.

El Contratista pondrá a disposición el equipo necesario y dispositivos para el tendido y el personal con amplia experiencia en instalaciones.

Accesorios de la Red

Previo la localización de cada uno de los nudos de la red de distribución y/o aducción, el Contratista, con la aprobación del Supervisor de Obra, procederá a la instalación de los accesorios, respetando los diagramas de nudos donde se representan todas las piezas que deberán ser instaladas.

Antes de proceder a la instalación de los accesorios, éstos deberán ser verificados. En el caso de las válvulas, éstas deberán maniobrase repetidas veces y su cierre deberá ser hermético.

Se revisará la pita grafitada de la prensa-estopa, si está muy reseca y no ofrece seguridad para evitar fugas, deberá ser cambiada por una nueva empaquetadura hidráulica grafitada.

Cualquier fuga que se presentara durante la prueba de presión, será reparada por cuenta del Contratista.

Provisión y Colocación de Tubería de Filtro Nervurado de PVC

La clase de material deberá ceñirse estrictamente a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas.

La tubería llevará nervios y orificios especialmente diseñados por el fabricante con el objeto de utilizar esta tubería como elemento de filtro de acuerdo al diseño en planos.

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. Los extremos a unirse deberán ser limpiados cuidadosamente, empleando para ello un líquido aprobado por el fabricante de tubería. Se deberá eliminar de este modo cualquier materia extraña que pudiera existir en la superficie del tubo.

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

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

Todas las tuberías de filtro de PVC y las piezas especiales procederán de fábrica por inyección en molde y en ningún caso se autorizará el uso de piezas obtenidas mediante cortes o 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.

4. MEDICION

La provisión y tendido de tubería de PVC se medirá por metro lineal ejecutado y aprobado por el Supervisor de obra.

Si en el formulario de presentación de propuesta se señalara en forma separada el ítem Accesorios, el mismo se medirá en forma global o pieza, según lo establecido, caso contrario el proponente deberá incluirlos dentro de su oferta en el ítem Provisión y Tendido de tubería de PVC.

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 cancelado 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 (incluyendo todos los accesorios, salvo que este ítem estuviera señalado de manera separada en el formulario de presentación de propuestas).

PROVISIÓN Y TENDIDO TUBERIAS PVC DE DESAGUE D=4”

PROVISIÓN Y TENDIDO TUBERIAS PVC DE DESAGUE D=2”

1 Definición

Este ítem comprende la provisión y el tendido de tuberías de Policloruro de vinilo (PVC) no plastificado, de acuerdo a los planos constructivos y de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2 Materiales, herramientas y equipo

Las tuberías, juntas y piezas especiales serán de PVC, tipo, clase, espesor y resistencia especificada en los planos de construcción o en el formulario de presentación de propuestas.

Las tuberías de PVC y sus accesorios deberán cumplir con las siguientes normas:

- Normas Bolivianas : NB 213-77
- Normas ASTM : D-1785 y D-2241
- Normas equivalentes a las anteriores

Las superficies externa e interna de los tubos deberán ser lisas y estar libres de grietas, fisuras, ondulaciones y otros defectos que alteren su calidad. Los extremos deberán estar adecuadamente cortados y ser perpendiculares al eje del tubo.

Los tubos deberán ser de color uniforme.

Las tuberías y accesorios (codos, tees, nipples, reducciones, etc.) procederán de fábrica por inyección de molde, no aceptándose el uso de piezas especiales obtenidas mediante cortes o unión de tubos cortados en sesgo.

Asimismo en ningún caso las tuberías deberán ser calentadas y luego dobladas, debiendo para este objeto utilizarse codos de diferentes ángulos, según lo requerido.

Las juntas serán del tipo campana-espiga, de rosca o elástica, según se especifique en el proyecto.

Las juntas tipo campana-espiga, se efectuarán utilizando el tipo de pegamento recomendado por el fabricante para tuberías de PVC.

Las tuberías y accesorios de PVC por ser livianos son fáciles de manipular, sin embargo se deberá tener sumo cuidado cuando sean descargados y no deberán ser lanzados sino colocados en el suelo.

La tubería de PVC deberá almacenarse sobre soportes adecuados y apilarse en alturas no mayores a 1.50 m., especialmente si la temperatura ambiente es elevada, pues las camadas inferiores podrían deformarse. No se las deberán tener expuestas al sol por períodos prolongados.

El material de PVC será sometido a lo establecido en la Norma Boliviana 213-77 (capítulo 7°), preferentemente antes de salir de la fábrica o antes de ser empleado en obra, aspecto que deberá ser verificado por el Supervisor de Obra, para certificar el cumplimiento de los requisitos generales y especiales indicados en el capítulo 4° de dicha Norma. Los muestreos y criterios de aceptación serán los indicados en el capítulo 6° de la misma Norma.

La temperatura de deformación del material bajo carga, medida de acuerdo a la Norma Boliviana NB-13.1-009, no deberá ser menor a 75 grados centígrados.

El Contratista será el único responsable de la calidad, transporte, manipuleo y almacenamiento de la tubería y sus accesorios, debiendo reemplazar antes de su utilización en obra todo aquel material que presentara daños o que no cumpla con las normas y especificaciones señaladas, sin que se le reconozca pago adicional alguno.

Si la provisión fuera contraparte de alguna institución, al efectuar la recepción y durante el descarguío, el Contratista deberá revisar las tuberías y sus accesorios cerciorándose de que el material que recibe se encuentre en buenas condiciones, certificándose este aspecto en el Libro de Ordenes, incluyendo cantidades, diámetro y otros.

Si la provisión es de responsabilidad del Contratista, sus precios deberán incluir el costo que demande la ejecución de los ensayos necesarios exigibles por el Supervisor de Obra de acuerdo a la Norma Boliviana NB 213-77

Las llaves de paso deberán ser de aleación altamente resistente a la corrosión con rosca interna (hembra) en ambos lados. En cuanto a su acabado deberá presentar superficies lisas y aspecto uniforme, tanto externa como internamente, sin porosidades, rugosidades, rebabas o cualquier otro defecto de fabricación.

Estas llaves de paso tipo cortina deberán ser de vástago desplazable y deberán ajustarse a las Normas ASTM B-62, ASTM B-584, DIN 2999 e ISO R-7 .

La rosca interna, en ambos lados de las llaves de paso de fundición de bronce tipo cortina, deberá ser compatible con la de las tuberías.

3 Procedimiento para la ejecución

3.1 Corte de tuberías

Las tuberías deberán ser cortadas a escuadra, utilizando para este fin una sierra o serrucho de diente fino y eliminando las rebabas que pudieran quedar luego del cortado por dentro y por fuera del tubo.

Una vez efectuado el corte del tubo, se procederá al biselado, esto se efectuará mediante el empleo de una lima o escofina (dependiendo del diámetro del tubo) y en ángulo de aproximadamente 15 grados.

Podrán presentarse casos donde un tubo dañado ya tendido debe ser reparado, aspecto que se efectuará cortando y desechando la parte dañada, sin que se reconozca pago adicional alguno al Contratista.

Se deja claramente establecido que este trabajo de cortes, no deberá ser considerado como ítem independiente, debiendo estar incluido en el precio unitario del tendido.

Las partes a unirse se limpiarán con un paño limpio y seco, impregnado de un limpiador especial para el efecto (consultar con el proveedor de la tubería), a fin de eliminar todo rastro de grasa o cualquier otra impureza.

3.2 Sistemas de unión de las tuberías de PVC

Los sistemas de unión para tuberías de PVC serán fundamentalmente los siguientes:

- a) Unión con anillo de goma
- b) Unión soldable
- c) Unión a rosca

a) Unión con anillo de goma o junta rápida

La tubería deberá ser cortada de tal forma que la sección de corte quede perpendicular al eje de la tubería. A continuación se efectuará un biselado en la punta de la espiga con inclinación de 15 grados y un largo de 2 veces el espesor de la pared del tubo. El espesor del extremo biselado deberá quedar en la mitad aproximada del espesor de la pared original y no menor.

A continuación se marcará la longitud de la espiga que deberá introducirse en la campana de acuerdo a recomendaciones del fabricante. Luego se limpiará perfectamente las superficies de la tubería a la altura de la junta y del anillo de goma, aplicándose el lubricante recomendado por el fabricante en la parte biselada del tubo.

Se introducirá la tubería con ayuda de un tecele pequeño. También se podrá introducir aprovechando el impulso al empujar enérgicamente la tubería, girando levemente y haciendo presión hacia adentro.

Se deberá tener cuidado de que la inserción no se haga hasta el fondo de la campana ya que la unión opera también como junta de dilatación.

Es conveniente que las uniones se efectúen con dos operarios o más (dependiendo del diámetro del tubo), con el objeto de que mientras uno sostiene el extremo del tubo con campana, el otro u otros efectúen la inserción a la campana, cuidando la alineación del tubo.

Es de suma importancia observar que los tubos se inserten de forma recta cuidando la alineación.

El lubricante en ningún caso será derivado del petróleo, debiendo utilizarse solamente lubricantes vegetales.

Se deberá tener cuidado de que el extremo del tubo tenga el corte a escuadra y debidamente biselado. La no existencia del biselado implicará la dislocación del anillo de goma insertado en la campana del otro tubo.

La tubería deberá instalarse de tal manera, que las campanas queden dirigidas pendiente arriba o contrarias a la dirección del flujo.

En ningún caso se permitirá la unión de los tubos fuera de la zanja y su posterior instalación en la misma.

a) Unión Soldable

Consiste en la unión de dos tubos, mediante un pegamento que disuelve lentamente las paredes de ambas superficies a unir, produciéndose una verdadera soldadura en frío.

Este tipo de unión es muy seguro, pero se requiere mano de obra calificada y ciertas condiciones especiales de trabajo, especialmente cuando se aplica en superficies grandes tales como tubos superiores a tres pulgadas.

Antes de proceder con la unión de los tubos se recomienda seguir estrictamente las instrucciones de cortado, biselado y limpieza. De esta operación dependerá mucho la eficiencia de la unión.

Se medirá la profundidad de la campana, marcándose en el extremo del otro tubo, esto con el fin de verificar la profundidad de la inserción.

Se aplicará el pegamento con una brocha, primero en la parte interna de la campana y solamente en un tercio de su longitud y en el extremo biselado del otro tubo en una longitud igual a la profundidad de la campana.

La brocha deberá tener un ancho igual a la mitad del diámetro del tubo y estar siempre en buen estado, libre de residuos de pegamento seco.

Cuando se trate de tuberías de diámetros grandes se recomienda el empleo de dos operarios o más para la limpieza, colocación del pegamento y ejecución de la unión.

Mientras no se utilice el pegamento y el limpiador, los recipientes deberán mantenerse cerrados, a fin de evitar que se evapore el solvente y se seque el pegamento.

Se introducirá la espiga biselada en la campana con un movimiento firme y parejo, girando un cuarto de vuelta para distribuir mejor el pegamento y hasta la marca realizada.

Esta operación deberá realizarse lo mas rápidamente posible, debido a que el pegamento es de secado rápido y una operación lenta implicaría una deficiente soldadura. Se recomienda que la operación desde la aplicación del pegamento y la inserción no dure más de un minuto.

Una unión correctamente realizada, mostrará un cordón de pegamento alrededor del perímetro del borde de la unión, el cual deberá limpiarse de inmediato, así como cualquier mancha que quede sobre o dentro del tubo o accesorio.

La falta de este cuidado causará problemas en las uniones soldadas.

Se recomienda no mover las piezas soldadas durante los tiempos indicados a continuación, en relación con la temperatura ambiente:

De 15 a 40° C. : 30 minutos sin mover

De 5 a 15° C. : 1 hora sin mover

De -7 a 5° C. : 2 horas sin mover

Trancurrido el tiempo de endurecimiento se podrá colocar cuidadosamente la tubería dentro de la zanja, serpenteándola con objeto de absorber contracciones y dilataciones. En diámetros grandes, esto se logrará con cuplas de dilatación colocadas a distancias convenientes.

Para las pruebas a presión, la tubería se tapaná parcialmente a fin de evitar problemas antes o durante la prueba de presión.

Dicha prueba deberá llevarse a cabo no antes de transcurridas 24 horas después de haber terminado la soldadura de las uniones.

Cualquier fuga en la unión, implicará cortar la tubería y rehacer la unión.

No deberán efectuarse las uniones si las tuberías o accesorios se encuentran húmedos.

No se deberá trabajar bajo lluvia o en lugares de mucha humedad.

Se recomienda seguir estrictamente las instrucciones del fabricante, en la cantidad del limpiador y pegamento necesarios para un efectivo secado de las uniones.

b) Unión Rosca

Este sistema de unión es el menos adecuado para instalaciones con tuberías de PVC y peor aún en diámetros grandes, dada la fragilidad en la parte roscada.

Los extremos de los tubos deberán estar con cortes a escuadra y exentos de rebabas.

Se fijará el tubo en la prensa, evitando el exceso de presión, que pudiera causar la deformación del tubo y en consecuencia el defecto de la rosca.

Para hacer una rosca perfecta, es recomendable preparar tarugos de madera con los diámetros correspondientes al diámetro interno del tubo. Este tarugo introducido en el interior del tubo y en el punto donde actúa la presión de la tarraja, sirve para evitar la deformación del tubo.

Se encajará la tarraja por el lado de la guía en la punta del tubo, haciendo una ligera presión en la tarraja, girando una vuelta entera para la derecha y media vuelta para la izquierda.

Se repetirá esta operación hasta lograr la rosca deseada, siempre manteniendo la tarraja perpendicular al tubo.

Para garantizar una buena unión y evitar el debilitamiento del tubo, la longitud de la rosca deberá ser ligeramente menor que la longitud de la rosca interna del accesorio.

Antes de proceder a la colocación de las cuplas, deberán limpiarse las partes interiores de éstas y los extremos roscados de los tubos y luego aplicarle una capa de cinta teflón o colocarles una capa de pintura para una mejor adherencia e impermeabilidad de la unión.

Se procederá a la instalación de la junta con herramientas adecuadas.

Se apretará lo suficiente para evitar filtraciones de agua, pero no al extremo de ocasionar grietas en las tuberías o accesorios.

El ajustado del tubo con el accesorio deberá ser manual y una vuelta más con la llave será suficiente.

No se permitirá el uso de pita impregnada con pintura para sellar la unión, ni deberá excederse en la aplicación de la cinta teflón.

Se deberán evitar instalaciones expuestas al sol, a la intemperie y a tracciones mecánicas.

3.3 Tendido de Tubería

El tendido se efectuará cuidando que la tubería se asiente en toda su longitud sobre el fondo de la zanja y su colocación se ejecutará:

a) Si el lecho es algo compresible, sobre una cama de tierra cernida, arena o grava de 1/2" de diámetro y de aproximadamente 10 cm. de espesor en todo el ancho, autorizado previamente por el Supervisor de Obra.

b) En casos especiales, deberá consultarse al Supervisor de Obra.

Para calzar la tubería deberá emplearse sólo tierra cernida o arena.

Se recomienda al Contratista verificar los tubos antes de ser colocados, puesto que no se reconocerá pago adicional alguno por concepto de reparaciones o cambios.

Si las tuberías sufrieran daños o destrozos, el Contratista será el único responsable.

En el transporte, traslado y manipuleo de los tubos, deberán utilizarse métodos apropiados para no dañarlos.

En general, la unión de los tubos entre sí se efectuará de acuerdo a especificaciones y recomendaciones dadas por el fabricante del material.

Para asegurar que los tubos colocados estén siempre limpios, se deberá jalar por el interior de los mismos una estopa que arrastre consigo cualquier material extraño. En caso de interrupción o conclusión de la jornada de trabajo, se deberán taponar convenientemente las bocas libres del tendido, para evitar la entrada de cuerpos extraños.

El Contratista pondrá a disposición el equipo necesario y dispositivos para el tendido y el personal con amplia experiencia en instalaciones.

3.4 Accesorios de la Red

Previa la localización de cada uno de los nudos de la red de distribución y/o aducción, el Contratista, con la aprobación del Supervisor de Obra, procederá a la instalación de los accesorios, respetando los diagramas de nudos donde se representan todas las piezas que deberán ser instaladas.

Antes de proceder a la instalación de los accesorios, éstos deberán ser verificados. En el caso de las válvulas, éstas deberán maniobrase repetidas veces y su cierre deberá ser hermético.

Se revisará la pita grafitada de la prensa-estopa, si está muy reseca y no ofrece seguridad para evitar fugas, deberá ser cambiada por una nueva empaquetadura hidráulica grafitada.

Cualquier fuga que se presentara durante la prueba de presión, será reparada por cuenta del Contratista.

3.5 Provisión y Colocación de Tubería de Filtro Nervurado de PVC

La clase de material deberá ceñirse estrictamente a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas.

La tubería llevará nervios y orificios especialmente diseñados por el fabricante con el objeto de utilizar esta tubería como elemento de filtro de acuerdo al diseño en planos.

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

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

Las uniones se efectuarán por medio de rosca. Los extremos a unirse deberán ser limpiados cuidadosamente, empleando para ello un líquido aprobado por el fabricante de tubería. Se deberá eliminar de este modo cualquier materia extraña que pudiera existir en la superficie del tubo.

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

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

Todas las tuberías de filtro de PVC y las piezas especiales procederán de fábrica por inyección en molde y en ningún caso se autorizará el uso de piezas obtenidas mediante cortes o 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.

4 Medición

La provisión y tendido de tubería de PVC se medirá por metro lineal ejecutado y aprobado por el Supervisor de obra.

Si en el formulario de presentación de propuesta se señalara en forma separada el ítem Accesorios, el mismo se medirá en forma global o pieza, según lo establecido, caso contrario el proponente deberá incluirlos dentro de su oferta en el ítem Provisión y Tendido de tubería de PVC.

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 cancelado 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 (incluyendo todos los accesorios, salvo que este ítem estuviera señalado de manera separada en el formulario de presentación de propuestas).

ÍTEM N° 44: LAVAMANOS CON PEDESTAL+GRIFERÍA

ÍTEM N° 45: PROVISIÓN E INSTALACIÓN INODORO TANQUE BAJO+ACCESORIOS

ÍTEM N46° URINARIO DE PARED+ACCESORIOS

1.- DEFINICION

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de artefactos sanitarios 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 y sus accesorios serán de marca reconocida, debiendo el contratista presentar muestras al Supervisor de Obra para su respectiva aprobación, previa su instalación en obra.

3.- PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION

Inodoros

Se refiere a la provisión e instalación de inodoros de porcelana vitrificada incluyendo su respectivo tanques 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 o de plástico", de tal modo que concluido el trabajo el artefacto pueda entrar en funcionamiento inmediato.

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 plomo 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 o de plástico".

Urinarios

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.

4.- MEDICION

Los artefactos y accesorios sanitarios y de lavandería serán medidos por pieza instalada y funcionando correctamente, o de acuerdo a la unidad establecida en el formulario de presentación de propuestas.

5.- FORMA DE PAGO

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

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.

ÍTEM N° 47: PROVISION Y COLOCACIÓN DE DUCHA PLASTICA

1 Definición

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 Procedimiento para la ejecución

3.1 Bases para ducha

Se refiere a la provisión e instalación de bases de ducha, de acuerdo al material establecido en los planos y/o formulario de presentación de propuestas.

La instalación comprenderá la colocación de la base de ducha y el sifón de 1 1/2 pulgada, teniendo cuidado de colocar previamente una impermeabilización hidrófuga.

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

La colocación de la base de ducha comprenderá la tubería, grifos y accesorios incluidos en la red de distribución de agua potable, ni la instalación eléctrica que estará incluida en el ítem Toma de Fuerza correspondiente.

3.8 Ducha

Comprende la provisión e instalación de una ducha eléctrica o simplemente una regadera de la marca o tipo establecido en el formulario de presentación de propuestas; además se deberá incluir en este ítem, la llave de paso tipo globo de marca reconocida.

3.9 Accesorios Sanitarios

Se refiere a la provisión y colocación de accesorios, previa aprobación de muestras 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:

- Portapapel
- Toallero
- Jabonera mediana

Todos estos accesorios serán de porcelana vitrificada y se colocarán en los lugares determinados en los planos de detalle y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

4 Medición

Los artefactos y accesorios sanitarios para baños serán medidos por pieza instalada y correctamente funcionando, o de acuerdo a la unidad establecida en el formulario de presentación de propuestas.

5 Forma de pago

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

ÍTEM N° 48: CÁMARA SEPTICA (2x1x1.2 MTS)

ÍTEM N° 49: REJILLA DE PISO

1 Definición

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

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

2 Materiales, herramientas y equipo

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

3 Procedimiento para la ejecución

3.1 Rejillas de piso

Las rejillas de pisos serán de bronce de 10 x 10, 15 x 15 ó 20 x 20 cm., según los casos singularizados en los planos y deberán contar con dispositivos de campana para obtener el efecto de sifonaje.

3.2 Cámaras de inspección (60 x 60 cm.)

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

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

El hormigón ciclópeo deberá tener una dosificación 1 : 3 : 3 con un contenido mínimo de cemento de 280 kilogramos por metro cúbico y 50% de piedra desplazadora. El mortero de cemento para la mampostería será en proporción 1 : 4.

La base de la cámara estará constituida por una soladura de piedra, ladrillo u otro material que cumpla esa función, sobre la cual se colocará una capa de hormigón simple de 20 cm. de espesor con dosificación 1 : 3 : 3, la que será atravesada por las canaletas respectivas.

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

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

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

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

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

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

3.3 Cámaras de registro (40 x 40 cm.)

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

El hormigón ciclópeo deberá tener una dosificación 1 : 3 : 3 con un contenido mínimo de cemento de 280 kilogramos por metro cúbico y 50% de piedra desplazadora. El mortero de cemento para la mampostería será en proporción 1 : 4.

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

La base de la cámara estará constituida por una soladura de piedra u otro material que cumpla esa función, sobre la cual se colocará una capa de hormigón simple de 15 cm. de espesor con dosificación 1 : 3 : 3, la que será atravesada por las canaletas respectivas.

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

3.4 Cajas interceptoras

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

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

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

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

3.5 Sumideros pluviales

Estos sumideros serán construidos de hormigón ciclópeo o mampostería de ladrillo, de acuerdo a lo establecido en los planos y/o formulario de presentación de propuestas.

El hormigón ciclópeo deberá tener una dosificación 1 : 3 : 3 con un contenido mínimo de cemento de 280 kilogramos por metro cúbico y 50% de piedra desplazadora. El mortero de cemento para la mampostería de ladrillo será en proporción 1 : 4.

Las dimensiones interiores de los sumideros serán aquellas señaladas en los planos y de acuerdo a la profundidad de las tuberías y/o indicación del Supervisor de obra.

La base de la cámara estará constituida por una soladura de piedra u otro material que cumpla esa función, sobre la cual se colocará una capa de hormigón simple de 15 cm. de espesor con dosificación 1:3:3, la que será atravesada por las canaletas respectivas.

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

Las tapas deberán ser de hormigón armado con perforaciones para permitir el ingreso de las aguas pluviales o rejillas metálicas de acuerdo al diseño establecido en los planos.

3.6 Cámaras sépticas

Este ítem comprende todos los trabajos relativos a la construcción de la cámara para el tratamiento primario de las aguas servidas provenientes del sistema de desagüe y comprenderá la ejecución de los siguientes trabajos:

- Excavaciones de acuerdo a las dimensiones establecidas en los planos de detalle y/o formulario de presentación de propuestas.
- Construcción de contrapisos y muros laterales en hormigón 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.

- Construcción de losa-tapa de hormigón armado, empleando hormigón de dosificación 1 : 2 : 3 (350 kilogramos de cemento por metro cúbico de hormigón) con un espesor y enfierradura establecidos en los planos de detalle.

- 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.

- El revoque interno de los paramentos y del piso de la cámara se realizará con mortero de cemento de dosificación 1 : 3 con un espesor de 2 cm. y el enlucido se realizará con una lechada de cemento y un aditivo impermeabilizante de fraguado normal.

3.7 Pozos absorbentes

Este ítem comprende la construcción de pozos de forma circular destinados a la absorción de aguas servidas, previamente tratadas en cámaras sépticas y comprenderá la ejecución de los siguientes trabajos:

- Excavaciones de acuerdo al diámetro y profundidad establecidos en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

- Las paredes serán circulares de mampostería de piedra bruta o mampostería de ladrillo gambote, ambas asentadas con mortero de cemento de dosificación 1: 5, dependiendo el empleo del uno o de otro tipo de mampostería, según lo señalado en el formulario de presentación propuestas.

- Realizada la excavación se emparejará con una capa de 3 cm. de mortero pobre de cemento y arena en proporción 1 : 8 el área donde se asentará la primera hilada ya sea de piedra o ladrillo y posteriormente se continuará con las demás hiladas utilizando mortero de

cemento y arena en proporción 1 : 4 y teniendo cuidado de que el mortero penetre en forma compacta en los espacios entre piedra y piedra, utilizando para el efecto varillas de fierro. Se dejarán aberturas en las paredes del pozo para permitir la infiltración de las aguas hacia el terreno adyacente.

- La tapa del pozo será de hormigón armado de dosificación 1 : 2 : 3. El espesor de la tapa no deberá ser menor a 10 cm. y deberá estar diseñada para soportar una carga puntual de 1000 kilogramos.

24.3.4 Medición

Las cajas interceptoras, cajas de registro, sumideros pluviales y cámaras de inspección serán medidas por pieza instalada y correctamente funcionando.

Las cámaras sépticas serán medidas en forma global o por pieza ejecutada, incluyendo todos sus accesorios.

Los pozos absorbentes se medirán en forma global o por pieza ejecutada, incluyendo todos sus accesorios.

Las rejillas de piso serán medidas por pieza.

24.3.5 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.

Asimismo se establece que dentro de los precios unitarios el Contratista deberá incluir, las excavaciones, el relleno y compactado, camas de asiento, piezas especiales, empotramientos, pruebas hidráulicas y todo aquello que no estuviera específicamente

señalado para la ejecución de las obras comprendidas dentro de las instalaciones y que son necesarias para el correcto funcionamiento del sistema.

**ÍTEM N° 50: PROV. Y COLOC. TANQUE DE AGUA PLASTICO DE 1000 LTS. +
ACCESORIOS**

Tanques plásticos de 1000 lts.

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

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

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

1.3 Accesorios para tanques

Si en el formulario de presentación de propuestas se señalara 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.

1.4 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.

2 Medición

Los tanques de hormigón Armado y Semienterrados se los medirá por las unidades que componen la producción de uno de estos, en el caso de tanques de fibro - cemento, fibra de vidrio o de polietileno de media densidad se los medirá por pieza instalada, debiendo necesariamente incluir todos los accesorios.

3 Forma de pago

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

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

ITEM N° 53 INSTALACION DE GAS

Las empresas habilitadas para la realización de este trabajo deberán contar como mínimo la certificación del la Superintendencia de Hidrocarburos de Bolivia de la categoría comercial, la cual necesita como personal mínimo:

- Técnico Instalador I de Gas Natural.
- Técnico Proyectista I de Gas Natural.

El plazo de ejecución será de 15 días calendario.

Provisión y tendido cañería galvanizada 3”

5.1 DEFINICION

Este ítem comprende la provisión y tendido de tubería y todos los accesorios de unión que sean necesarios de acuerdo al plano isométrico propuesto en el DBC además equipo y mano de obra para la realización de la instalación interna de gas natural.

5.2 MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO

La tubería a utilizarse será la tubería de acero con revestimiento galvanizado o con revestimiento Epoxi de industria argentina de la línea Acindar o Tenaris, tubería con una sola costura, esta tubería deberá cumplir con la norma ASTM A53, con terminación roscada.

Los accesorios de unión o acople serán de la línea Tupy con revestimiento galvanizado o con revestimiento Epoxi, la rosca de los accesorios deberá ser cónica del tipo NPT. Los accesorios como ser codos, tees, nipples hexagonales, cuplas y reducciones deberán estar incluidas en el presupuesto propuesto por el contratista cuyos rendimientos deberán ser determinados de los planos isométricos de la instalación de gas.

La estanqueidad o hermeticidad de los accesorios y tubería utilizados por el contratista será enteramente responsabilidad del mismo, garantizando la calidad de los mismos.

El material sellante de las roscas a utilizar será litergirio en disolución con glicerina o Trabasil Gas, el estado y consistencia del sellador deberá ser verificado por el supervisor de obras. Se utilizara teflón para elemento removibles como ser tapones.

La pintura a utilizar en tramos vistos será pintura anticorrosivo a base de aluminio en color amarilla de industria nacional, la pintura utilizarse en tramos empotrados será pintura asfáltica también de industria nacional.

La cinta de protección anticorrosiva es del tipo o marca Polyguard o Polikern, las cuales serán de un espesor de 2 pulgadas preferiblemente.

Las tarrajas utilizadas para el roscado de las tuberías serán del tipo NPT, las cuales pueden ser del tipo mecánico o manual.

Todo el equipo y herramientas utilizadas para el tendido de tubería galvanizada utilizadazos para instalación de gas natural que utilizara el contratista deberán estar garantizados por el mismo.

5.3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION

Luego de haber definido con el supervisor el trazado de la tubería en cualquiera de sus diámetros de acuerdo al DBC, deberá proceder al picado de muros, a excavar o a realizar cruces de elementos estructurales como ser vigas o columnas.

Antes de pintar las tuberías el contratista deberá limpiarlas con gasolina para remover el aceite de protección que viene desde fábrica para garantizar un buen agarre de la pintura protectora la cual debe ser aplicada en dos capas una antes del roscado y otra luego de haber ajustado los accesorios.

Para el tendido de la tubería se deberá tener las siguientes consideraciones:

- **Tubería en elevación.**

Las tuberías son colocadas a lo largo de las paredes con las reservas siguientes:

- **Prohibiciones:**

Esta prohibido tomar y/o cruzar:

- Los conductos de evacuación de los productos de la combustión.
- Los conductos de ventilación.

- Los tubos de caída de correo y de basura doméstica.
- Las cajas y vainas de ascensores o montacargas.
- Las maquinarias de ascensores o montacargas y los locales de transformadores.
- Las cubas y depósitos de contienen combustibles líquidos.
- Las naves de calderas (salvo para las cañerías necesarias para el funcionamiento de la calefacción).

Esta prohibido tomar:

- Los vacíos entre las paredes (Muros o tabiques).

- Restricciones:

a) El cruce de estos locales que siguen:

- Locales destinados al depósito de combustibles sólidos, ala instalación de cubas o recipientes de combustibles líquidos.
- Maquinarias diferentes a las de los ascensores o montacargas (tales como locales para grupos electrógenos).
- Locales de recepción de basura domestica.

Esta admitido el cruce de estos locales siempre y cuando se lo haga siempre y cuando estén:

- Colocadas bajo un forro metálico continuo estanco por lo menos con un extremo que desemboque en un espacio ventilado aireado.
- O bien ejecutado en tubo de acero diferente a los de la serie extra ligera. El número de accesorios mecánicos o de soldaduras debe ser reducido al mínimo compatible, ya sea con las longitudes comerciales de los tubos o con los cambios de dirección. No deben haber accesorios de tuberías en el cruce de estos locales.

b) El cruce de las vainas que siguen:

- Vainas de servicios especializadas (Electricidad, gas oil, teléfono, etc.).
- Vainas que encierren 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 restricciones anteriores. Sin embargo el forro no puede ser metálico.

Estas restricciones no incluyen las galerías técnicas, los locales técnicos superpuestos, las vainas mixtas gas – electricidad estudiada.

c) El cruce de paredes de materiales compuestos:

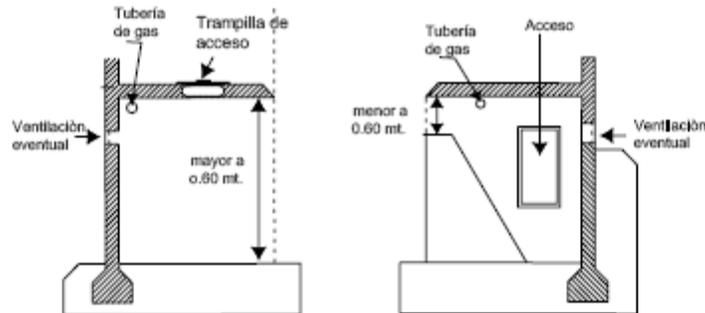
Que comprenden un vacío de aire sólo puede efectuarse bajo forro dejado libre en un extremo o enteramente llenado por un material inerte.

d) Paso en vacío sanitario:

El paso en vacío sanitario es admitido en las condiciones del cuadro a continuación con las siguientes reservas:

- Los accesorios eventuales son colocados tan cerca como sea posible del acceso.
- El número de accesorios mecánicos, si son admitidos y soldaduras, deben ser reducidos al mínimo ya sea con las longitudes comerciales de los tubos o con los cambios de dirección.
- Los reductores – reguladores de presión no deben estar colocados en vacío sanitario.
- Los forros deben ser continuos, estancos y desembocar al aire libre en uno de sus extremos por lo menos.

Vacío sanitario Tubería	Accesible		No accesible	
	Ventilado	No ventilado	Ventilado	No ventilado
Acero ó cobre	Sin limitación	Sin accesorio mecánico	Longitud 2 m Sin forro Logitud > 2 m Bajo forro	Bajo forro



e) Paso entre techo y cielo raso

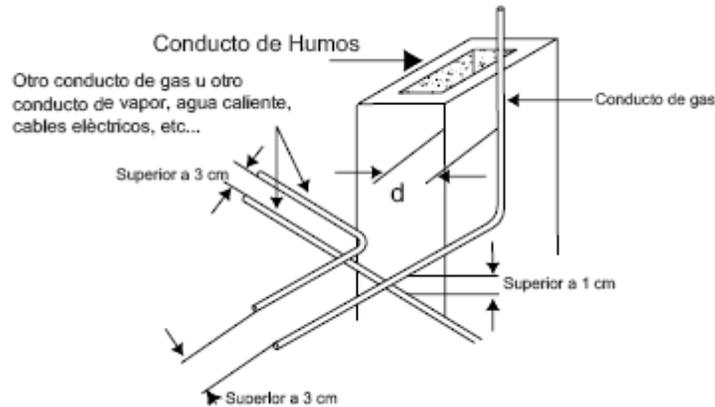
Las tuberías de gas pueden tomar el espacio entre el techo y cielo raso siempre y cuando se cumplan simultáneamente las condiciones que siguen:

- Las distancias previstas en el apartado h entre las tuberías de gas y las demás tuberías.
- El intervalo entre el techo y cielo raso puede ser inspeccionado a lo largo del recorrido de la tubería.
- El cielo raso comprende una ventilación propia o está en amplia comunicación con la atmósfera del local (material perforado, orificios, etc.).

h) Incidentes de trazado:

Las tuberías no deben estar en contacto con cualquier otra cañería incluyendo las cañerías eléctricas. La distancia mínima entre tubería de gas y toda otra tubería debe ser de:

- 3 cm en recorrido paralelo.
- 1 cm en cruce.



Las tuberías de gas pueden estar ubicadas bajo plintos, encofrados o molduras si se cumplen las siguientes condiciones:

- Los plintos, encofrados o molduras pueden abrigar una cañería eléctrica o una tubería de agua si están colocadas en volúmenes distintos separados por un material no conductor de la electricidad. El acceso a las tuberías debe ser posible, en caso de necesidad por simple desmontaje de estos plintos, encofrados o molduras.
- El volumen que encierra estos plintos, encofrados o molduras debe estar en comunicación con la atmósfera local.

Las tuberías de gas no deben estar en contacto con conductos que sirven para la evacuación de humos. Las distancias mínimas a respetar son las mismas que se indican anteriormente. La distancia en recorrido paralelo puede ser reducida a 1 cm. Para los conductos térmicamente aislados.

- Tubería en incorporadas a los elementos de construcción.

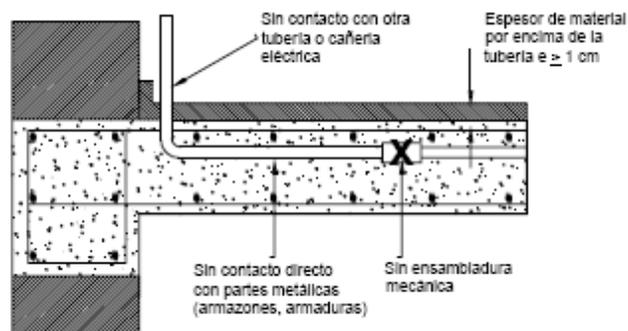
Estas tuberías son incorporadas a los muros, tabiques o pisos con las siguientes reservas:

- a) Prohibiciones y prescripciones generales

Las ranuras eventuales efectuadas después de construcción no deben afectar la solidez de la obra o de una de las siguientes funciones: Ventilación,

estanqueidad, aislamiento térmico o fónico. Esta 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 hueco u hormigón celular de espesor < 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 nervurado.



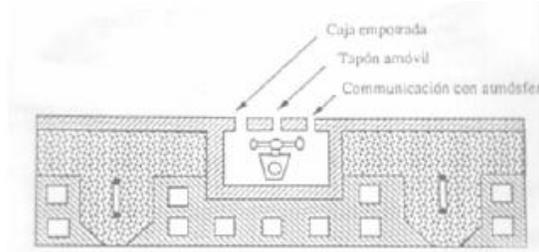
Asimismo, esto conduce a prohibir la incorporación de una tubería en una pared con vacío de aire ventilado, si hay riesgo de detener esta ventilación.

- b) Las tuberías no deben estar incorporadas en las paredes de conductos de humos (ladrillo, cerámica, hormigón) incluyendo sus tabiques de refuerzo.
- c) No deben cruzar juntas de dilatación ni ruptura de las albañilerías.
- d) Paso por los vacíos de los elementos huecos.

Una tubería no debe pasar por los vacíos de los elementos huecos (cerámicas alveoladas, ladrillos huecos, etc.) a menos que estos vacíos sean rellenos. (Calafateado).

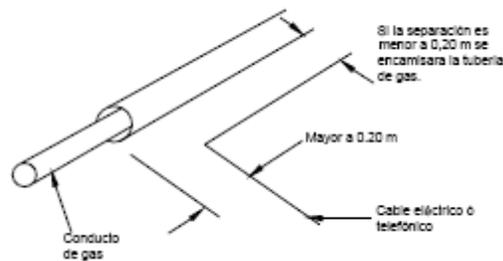
- e) Válvulas o accesorios con accesorios mecánicos.
- f) Soldaduras fuertes y soldaduras comunes.

Las soldaduras por medio de metales y soldaduras comunes sólo pueden ejecutarse si están destinadas a uniones obligadas de los tubos, derivaciones de cañerías y a ensambladuras provocadas por cambios de dirección.

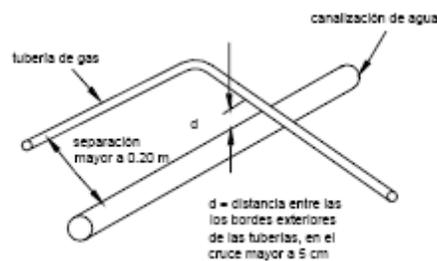


- **Tubería enterrada.**

Cercanía con cables eléctricos o telefónicos.

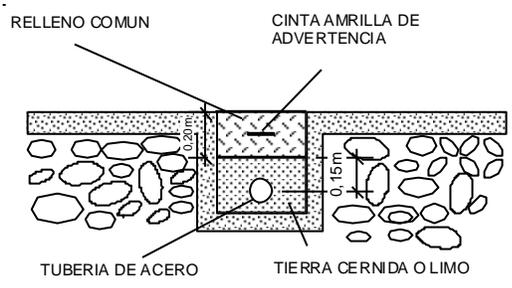


Por influencia continua, se entiende una influencia que se extienda de manera continua sobre la duración de vida de la obra.



De manera general el conducto de gas está colocado en un nivel superior al de la cañería de agua.

Ejemplos de protección y de marcado eventuales (para todos los materiales).



TUBERIA ENTERRADA

La tubería enterrada será protegida con una cinta asfáltica anticorrosiva de la marca Polyguard o Polikern, la cual para garantizar su perfecta adherencia a la tubería deberá utilizarse un imprimador que es liquido de consistencia asfáltica derivado del petróleo.

El proceso de protección anticorrosivo de la tubería o “Typeado”, se lo deberá hacer preferentemente en el día y bajo el sol y nunca en la noche o en días nublados.

La cinta se aplica en hélice y sin pliegues ni hinchazón, aún en las partes curvas, al aplicar sobre la tubería es necesario hacerlo ejerciendo una tensión (Mejor si es la recomendada por el fabricante), a fin de asegurar una buena unión con el metal en las ensambladuras longitudinales.

En las ensambladuras en los cambios de dirección o en codos se deberá typear hasta un diámetro de tubería antes del accesorio de cambio de dirección (codo) y proceder a typear con cinta con un medio de espesor al normal.

Diámetro Nominal		Ancho de Cinta	Traslape mínimo
Pulg.	mm	mm	mm
½	13	50	13
¾	19	50	13
1	25	50	13
1 ½	38	50	13
2	51	100	13

3	76	100	13
---	----	-----	----

En caso de que la cinta se acabe, para continuar el revestimiento se deberá hacer 0.15 m (15 cm.) antes del final del encintado.

Colocación de las tuberías en elevación.

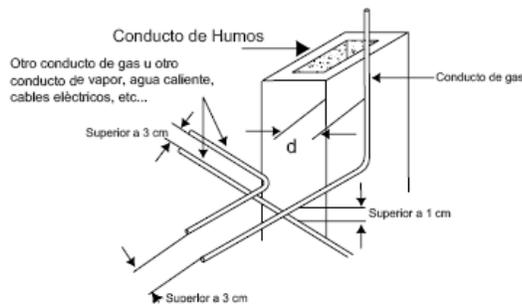
Las tuberías son colocadas en elevación en las siguientes condiciones:

- Fijación
 - El soporte de la cañería debe ser garantizado ya sea por dispositivos conformes alas especificaciones del cuadro que sigue o mediante un soporte rígido continuo compatible con la naturaleza del tubo y que garantice un guiado lateral.
 - Prever un soporte lo más cerca posible de cada dispositivo de obturación, salvo si este posee su propia fijación.
 - La diferencia entre un cambio de dirección y un ángulo recto y el dispositivo de fijación más próximo no debe ser inferior al tercio del valor del cuadro.

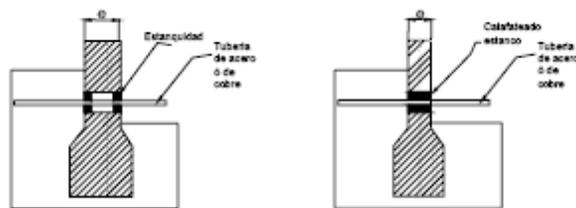
Naturaleza y diámetro de los tubos		Separación máxima (m)	
		Partes horizontales	Partes verticales
Acero	Diámetro exterior < 20 mm	1.0	2.0
	Diámetro exterior > 20 mm	2.0	3.0
Cobre	Diámetro exterior ≤ 25 mm	1.0	1.0
	Diámetro exterior > 25 mm	2.0	3.0

- (1) Poner una guarnición aislante entre el tubo y abrazadera si esta última es de acero o de cualquier otro metal.
- (2) Si el tubo está galvanizado, deberán estarlo también las abrazaderas.

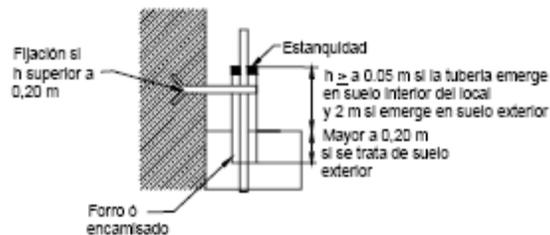
- (3) Entre dos abrazaderas, entre una abrazadera y un accesorio fijado a la pared, o entre una abrazadera o una penetración en una pared.
- (4) Estos valores pueden ser aumentados si las tuberías horizontales sirven para la compensación de la dilatación de las paredes verticales exteriores. En este caso, un estudio particular es necesario.
- (5) Las abrazaderas colocadas a lo largo de las partes verticales exteriores son abrazaderas de guiado. Se recomienda colocarlos en lugares accesibles, su separación puede alcanzar 6 m (una abrazadera cada dos pisos por lo menos).
- Cercanía de las otras tuberías y cables.



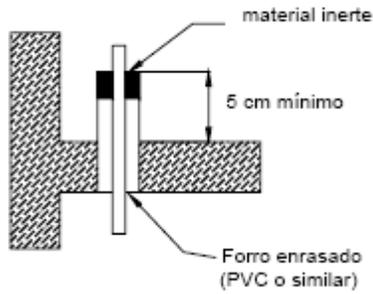
- Penetración en los edificios a través de un muro enterrado.



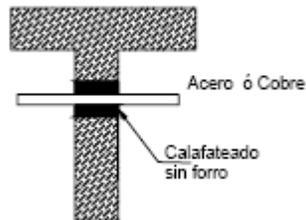
- Tubería emergente del suelo.



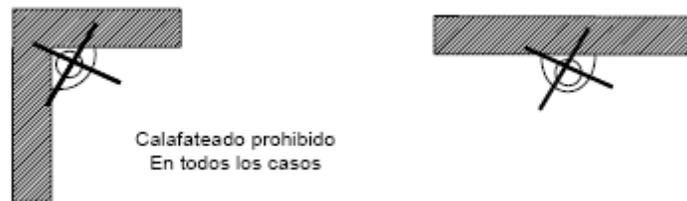
- Cruce de los suelos.



- Cruce los muros o tabiques.



- Tubería a lo largo de una pared.



- Protección contra la corrosión.

Los conductos de acero en elevación deben estar protegidos exteriormente contra la corrosión mediante un revestimiento o una pintura anticorrosiva o por galvanización. Las bandas impregnadas convienen para una protección corrosiva.

Tuberías incorporadas a los elementos de la construcción.

No se admite incorporar tuberías de gas a losas o entre pisos, no se admite incorporar longitudinalmente tuberías de gas a vigas y/o columnas, solo se admite el cruce o trazado transversal de dicho elementos estructurales provistos de un forro o protección mecánica con diámetro igual a 1.5 veces el diámetro exterior como mínimo de la tubería de gas.

- Modo de ensambladura de las tuberías.

El modo de ensambladura para la tubería de acero será la rosca NPT con el número de hilos que tenga sus accesorios correspondiente a cada diámetro pero no inferior a 8 hilos.

5.4 MEDICION

El tendido de tubería se medirá en forma lineal de tendido neto de eje a eje en cambios de dirección de acuerdo a su diámetro.

5.5 FORMA DE PAGO

El precio será la compensación de la mano de obra, equipo y materiales necesarios para el tendido de la tubería ya sea en elevación, enterrado y/o empotrada en muros.

Será cancelado al precio unitario presentado en la propuesta económica de la empresa adjudicada.

Ítem	Descripción	Unidad
68	Prov. Y Tendido de Cañería Galv.	ML

Provisión y tendido cañería galvanizada 2 1/2"

Ídem al Provisión y tendido cañería galvanizada 3"

Provisión y tendido cañería galvanizada 2”

Ídem al Provisión y tendido cañería galvanizada 3”

Provisión y tendido cañería galvanizada 1 1/4”

Ídem al Provisión y tendido cañería galvanizada 3”

Provisión y tendido cañería galvanizada 3/4”

Provisión y tendido cañería galvanizada 1/2”

Ídem al Provisión y tendido cañería galvanizada 3”

Provisión y Colocado de Válvulas de GAS

12.1 DEFINICION

Este ítem comprende la provisión y colocado de Válvulas para Gas en los diferentes diámetros requeridos según la propuesta adjudicada y además la mano de obra y equipo necesario para su instalación.

12.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Las válvulas de corte y de paso serán esféricas de primera calidad del tipo FV o similar calidad aprobadas de preferencia industria argentina. Las válvulas deberán tener el mango amarillo que indiquen que es de un conducto de gas y deberán ser del tipo hembra/hembra.

12.3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION

Para el colocado de las válvulas de corte y de paso de gas se deberá tener en cuenta el numero de hilos de la rosca interna de acople que traen las válvulas, haciendo coincidir exactamente todos, no dejando hilos sobrantes fuera de la válvula una vez ajustada la misma a la tubería.

No se deberá castigar o revocar las válvulas que estén empotradas con ningún mortero dañino al acero al material constituyente de las mismas como ser yeso, cemento con cal.

Las válvulas que sirvan como órgano de corte deben estar separadas a 50 cm en calderas de piso como mínimo, deben estar separadas a 30 cm de las cocinas horizontalmente como mínimo y a 1.20 m de altura respecto al piso, deben estar por lo menos a 20 cm. por encima de mesones.

Las válvulas que sirvan como llave de paso no tienen limitaciones de posición a excepción de que deben estar en un lugar visible.

Las válvulas de corte y de paso nunca deben estar dentro de mesones o debajo de mesadas cerradas.

12.4 MEDICION

La provisión y colocación de válvulas de gas se medirán por pieza instalada de acuerdo al diámetro nominal de trabajo.

12.5 FORMA DE PAGO

El precio será la compensación de la mano de obra, equipo y materiales necesarios para la provisión y colocación de válvulas de gas de acuerdo al diámetro nominal.

Será cancelado al precio unitario presentado en la propuesta económica de la empresa adjudicada.

Ítem	Descripción	Unidad
75	Prov. Y Coloc. De Válvula Gas	PZA

Prov. Coloc. De Gabinete de Medicion mas medidor mas regulador

15.1 DEFINICION

Este ítem comprende la provisión y colocado del gabinete de medición, regulador de presión y medidor de gas natural, la mano de obra y el equipo necesario para realizar la actividad.

15.2 MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El regulador a utilizar es del tipo B25 de 10 m³/hr de caudal nominal que tiene como entrada media presión B hasta 4 Bar y presión de salida 19 mbar (baja presión), con diámetro de salida de 32 mm.

El medidor a colocar es del tipo G6 que es de 0.06 m³/hr de caudal mínimo y 10 m³/hr como máximo, el medidor a utilizar puede ser de membrana.

El gabinete de medición debe estar construido de plancha metálica de 1 mm de espesor y la puerta móvil con plancha de acero de 1/16 de pulgada de espesor. Esta deberá tener 50 cm de ancho, 60 cm de alto y 30 cm de fondo, deberá estar pintada de color amarillo con pintura nacional anticorrosiva a base de aluminio o el de tipo electrostática por dentro y por fuera.

15.3 PROCECEDIMIENTO PARA LA EJECUCION

Primeramente se colocará el gabinete en uno de los muros exteriores del edificio de Enfermería y posteriormente la empresa que realice el tendido de la red de media presión haga la acometida, se colocará el regulador y medidor. Se deberá controlar la verticalidad y nivelación horizontal del gabinete para su fijación con mortero de cemento, no se utilizará morteros de yeso o cal bajo ninguna circunstancia.

Se deberá evitar contacto entre la tubería de gas y el gabinete metálico en su defecto se utilizará tubería PVC para aislar el contacto.

15.4 MEDICION

La medición del ítem se realizara por global tomando en cuenta la provisión y colocación del gabinete, regulador y medidor.

15.5 FORMA DE PAGO

El ítem ejecutado en un todo será la compensación del pago de los materiales, mano de obra y equipos utilizados para la realización del mismo aprobado por el supervisor de obras, este se cancelara de acuerdo al precio unitario ofertado por la empresa contratista adjudicada.

Ítem	Descripción	Unidad
78	PROV. Y COLOC. DE GABINETE DE MEDICION+MEDIDOR+REGULAD OR	GLB

Prueba de Ermeticidad

16.1 DEFINICION

Este ítem comprende la realización de la prueba de hermeticidad o verificación de la no existencia de fugas en la instalación de gas interna, desde La toma del gabinete de medición hasta el todos los puntos terminales de la instalación.

16.2 MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los equipos a utilizar son manómetros de 1 bar de capacidad de medición de presión estática manométrica, infladores manuales y cronometro.

16.3 PROCECEDIMIENTO PARA LA EJECUCION

La prueba de hermeticidad se realizara a tempranas horas de la mañana preferentemente, entre 8 y 9 a.m. o en su defecto en un día nublado.

Previa realización se taponara todos los terminales o puntos de entrega con tapones plásticos o tupy provistos con teflón para garantizar que no se produzcan fugas, luego se abrirán todas las válvulas, las de corte y las de paso. Posteriormente se instalara el manómetro en el punto de entrega mas bajo de la instalación y se procederá con el inflado hasta conseguir una presión manométrica de 7.5 Bar. Luego se cerrará la válvula del manómetro y se hará la verificación durante 15 minutos.

Luego de la verificación se procederá a evacuar el aire presurizado de la instalación en forma lenta y gradual para evitar el resquebrajamiento de los sellantes y los accesorios de acople.

16.4 MEDICION

La medición de este ítem será en forma global de la prueba realizada y aprobada por el supervisor de obras.

16.5 FORMA DE PAGO

El pago de este ítem será la compensación de la mano de obra y utilización de equipos necesarios para la realización del mismo.

Ítem	Descripción	Unidad
78	Prueba de hermeticidad	GLB

Prov. y colocado de ductos de alimentación ventilación

17.1 DEFINICION

Este ítem comprende la realización de conductos de alimentación o ventilación en los muros perimetrales exteriores de los locales que contengan artefactos de gas y la provisión de rejillas metálicas de protección de los forados hechos en dichos muros.

17.2 MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los materiales a utilizar serán yeso o morteros de cemento y rejillas metálicas pintadas provistas de tacos fisher con su tornillo de encarne.

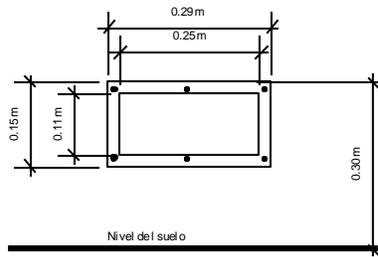
Las rejillas metálicas deberán estar protegidas con pintura anticorrosiva están deberán tener dimensiones de 29 cm x 15 cm.

17.3 PROCECEDIMIENTO PARA LA EJECUCION

Los conductos de alimentación individuales se realizaran a una altura de 30 cm del piso del local al cual se quiere alimentar, estos conductos consisten en un forado realizado en la pared revocados con un mortero como ser yeso o arena con cemento recuadrando sus bordes y aristas. La dimensión del forado en la pared deberá ser de 25 cm x 11 cm, tal como lo muestra la figura.

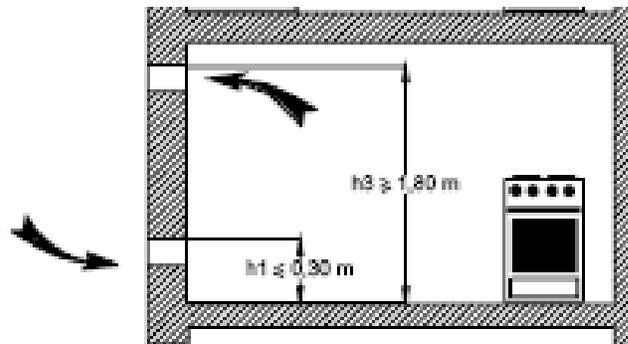
Posteriormente se colocara la rejilla metálica como lo indica la figura utilizando como elementos de fijación los tornillos con sus tacos fisher introducidos en la pared fijados a la misma con cualquiera de los morteros antes mencionados.

CONDUCTO INDIVIDUAL DE ALIMENTACIÓN



Los conductos de evacuación se los realizara de igual manera que los de alimentación pero a diferente altura tal como lo muestra la figura. Estos también tendrán las mismas dimensiones que los anteriores.

Estos conductos se los realizara en los cuartos de maquinas del edificio de administracion a pesar de que las calderas cuenten con su dispositivo evacuador de productos de combustión esto para garantizar la evacuación de una posible fuga de gas debido a una mala conexión de los conductos flexibles de conexión o de un desperfecto del artefacto.



17.4 MEDICION

La medición se la realizara por pieza de conducto realizado provisto de su rejilla de protección de acuerdo a los procedimientos de ejecución mencionados.

17.5 FORMA DE PAGO

El pago del ítem se lo realizará al precio de la propuesta adjudicada por la empresa contratista una vez verificada su correcta realización por el supervisor de obras.

Ítem	Descripción	Unidad
79	PROV. COLOC. DE CONDUCTO DE ALIMENTACION/VENTILACION	PZA

MODULO CAÑERÍA A FUSION (GAS)

Prov. y tendido de cañería plástica a fusión 2”

3.1 DEFINICION

Este ítem comprende la provisión y tendido de tubería y todos los accesorios de unión que sean necesarios de acuerdo al plano isométrico propuesto en el DBC además equipo y mano de obra para la realización de la instalación interna de cañería plástico a fusión.

3.2 MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El contratista será el responsable de proveer todos los materiales, equipo y herramientas que sean necesarios para la buena ejecución de la instalación de tuberías, salvo se expresa lo contrario en el formulario de presentación de propuestas. Toda partida antes de su compra deberá ser inspeccionada y aprobada por el SUPERVISOR.

La tubería a utilizarse será las cañerías del tipo multicapa PPr-al-PPr Tigre Fusión debido a que su bajo coeficiente de dilatación y su reducida perdida de calor hace que las cañerías

con alma de aluminio sean las adecuadas para este tipo de instalaciones, puesto que cumplen con la impermeabilidad al oxígeno.

Los accesorios a utilizarse para las uniones de las cañerías serán del mismo tipo.

Para los cortes de la cañería se deberá hacer uso de las Tijeras Corta Túbo Automáticas o Manuales.

Para poder Fusionar el tubo fusión Tigre Aluminio previamente su diámetro exterior deberá ser rectificado mediante la utilización del Rectificador Tigre, este paso permite remover el sobre espesor de la capa exterior del tubo y el aluminio.

Para la Termofusión se hará uso de la Termofusora T-63 ó de la Termofusora C/Digital T63-D Marca Tigre.

En caso de resultar el producto de mala calidad, el Contratista encargado de proveer este material, será el único responsable de su sustitución por otro material adecuado, sin derecho a pago adicional por ningún concepto.

3.3 PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION

Luego de haber definido con el supervisor el trazado de la tubería en cualquiera de sus diámetros de acuerdo al DBC, deberá proceder al picado de muros, a excavar o a realizar cruces de elementos estructurales como ser vigas o columnas.

Proceso de instalación

Para el proceso de instalación se debe tomar en cuenta las siguientes consideraciones;

1. Es fundamental antes de comenzar cada fusión verificar la limpieza de las boquillas del termofusor y su correcto ajuste sobre la plancha.
2. Utilizar siempre para cortar los tubos la tijera TIGRE, y de esta forma evitar rebabas.
3. La limpieza del tubo antes de introducirlo en las boquillas garantiza la duración de las mismas.
4. Realizar una marca de profundidad de inserción en el caño conforme a la medida indicada por la tabla para cada diámetro. Ver tabla 2.

5. Verificar la temperatura de régimen a través del testigo de la termofusora. Al mismo tiempo que se introduce el tubo en la boquilla se deberá introducir también el accesorio, completamente perpendicular a la plancha de la fusora.
6. El accesorio debe hacer tope en la boquilla macho. Y el caño no deberá sobrepasar la marca antes mencionada.
7. Cuando se haya cumplido el tiempo mínimo especificado para la fusión, se deberá retirar el tubo y el accesorio al mismo tiempo. Ver tabla 1.
8. Sin perder tiempo proceda a realizar la unión prestando especial atención en la marca realizada en el caño.
9. Detenga la introducción del caño en el accesorio cuando los dos anillos visibles que se forman por el corrimiento del material se hayan unido.
10. Durante 3 segundos, existe la posibilidad de enderezar la unión o de girarla no más de 15°.
11. Hasta que la unión alcance el enfriamiento total se recomienda dejarla reposar. Ver tabla 1.
12. Una vez concluida la fusión verifique el correcto guardado de la fusora Tigre, luego del enfriamiento de la plancha.

DIÁMETRO DEL CAÑO Y ACC.	TIEMPO MÍN. DE CALENTAMIENTO (SEGUNDOS)	INTERVALO MÁX. PARA ACOUPLE (SEGUNDOS)	TIEMPO DE ENFRIAMIENTO (MINUTOS)
20	5	4	2
25	7	4	2
32	8	6	4
40	12	6	4
50	18	6	4
63	24	8	6
75	30	8	6
90	40	8	6

Tiempos de Tigre Fusión (aumentarlos un 50% con temperatura ambiente menor a 10° C)

Tabla 1

DIÁMETRO DEL CAÑO Y ACC.	PROFUNDIDAD DE INSERCIÓN EN LA BOQUILLA - P (MM)
20	12
25	13
32	14.5
40	16
50	18
63	24
75	26
90	29
Profundidades de inserción.	

Tabla 2

Fusión Aluminio

1. Para poder fusionar el tubo Fusión Tigre Aluminio previamente su diámetro exterior deberá ser rectificado mediante la utilización del Rectificador Tigre. Este paso permite remover el sobre espesor de la capa exterior del tubo y el aluminio.
2. Introduzca el extremo del tubo en el rectificador, gire la herramienta en sentido horario y ejerza una leve presión hasta hacer tope. El tope del rectificador determina la exacta profundidad. No es necesario marcar la profundidad de inserción.

Instalación de Cañerías Embutidas

- Comportamiento de la tubería embutida

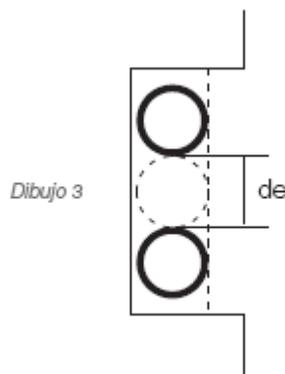
Al igual que todos los materiales de obra, los tubos Fusión Tigre padecen los efectos de contracción y dilatación. Las características de resistencia de los tubos y uniones Fusión Tigre no requieren ningún tipo de protección especial para este fin. En el caso de instalaciones de agua caliente central para las montantes, retornos y cañerías de distribución y en instalaciones de agua caliente individual con grandes largos de tubería, se recomienda recubrir la tubería con protecciones térmicas con el fin de optimizar el rendimiento de los equipos.

NOTA: Para una mejor instalación de la cañería dentro de la canaleta y también como reaseguro para un buen empotramiento, se sugiere que en todos los cambios de dirección de

la tubería (Codos y Tes) y/o cada 40 o 50 cm de tendido horizontal y vertical, se coloque una cucharada de mortero (mezcla) de fragüe rápido.

Para empotrar una cañería FUSIÓN TIGRE embutida seguir las siguientes consideraciones:

Conservar la separación entre la tubería de agua fría y caliente según dibujo. Para una mejor instalación de la cañería dentro de la canaleta, y también como reaseguro para un buen empotramiento, se sugiere que en todos los cambios de dirección de la tubería o cada 40 cm de tendido horizontal y vertical, se coloque una cucharada de mezcla de secado rápido con el fin de asegurar la instalación para el revoque.



Instalación de cañerías a la vista

Tal como surge de lo enunciado en el punto anterior, no es lo mismo embutir que empotrar. Pues mientras embutir significa meter una cosa en otra, empotrar significa inmovilizar, fijar. De esa forma, al igual que las cañerías embutidas, las cañerías a la vista deben colocarse inmovilizadas.

La inmovilización o fijación de una cañería vertical, instalada a la vista, se logra rigidizando los nudos de derivación. Para ello hay que colocar una grampa fija por debajo de las tes de derivación y tan próximos a ellos como sea posible.

Además, entre puntos fijos, para evitar el pandeo deberán instalarse los soportes deslizantes que sean necesarios según lo indicado en la siguiente tabla, que regula la separación entre estos soportes según el diámetro de la cañería y la temperatura del fluido conducido.

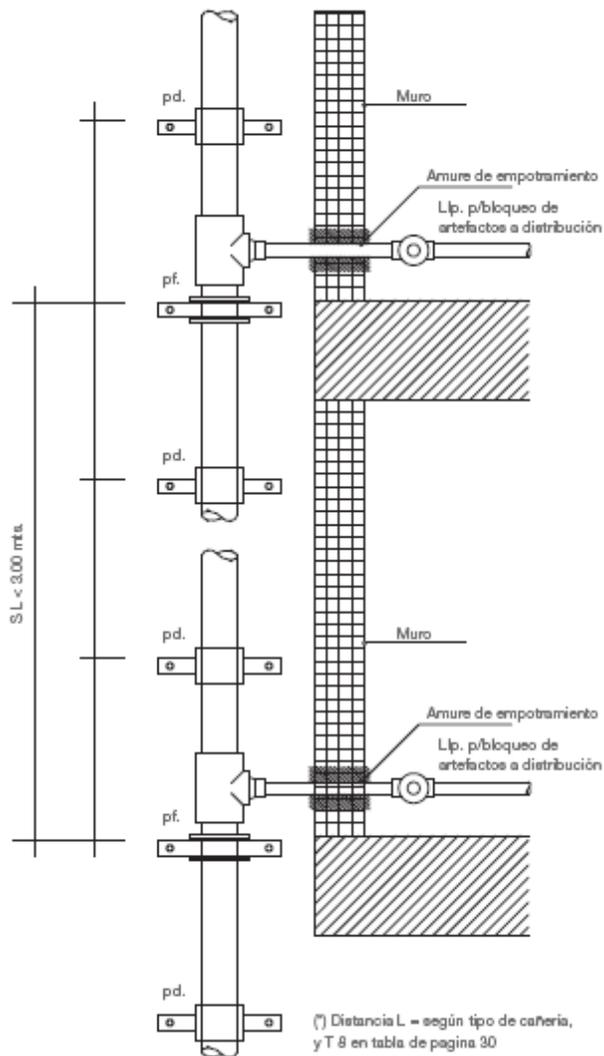
Si se contempla este procedimiento a todo lo largo de la columna, se evitará la colocación de un compensador de variación longitudinal, mal llamado dilatador, y tampoco habrá que instalar brazos elásticos en cada una de las derivaciones.

Recordamos que la grapa fija es aquella que comprime y sostiene la tubería sin dañar mecánicamente la superficie del tubo. En todos los casos, los soportes fijos deben llevar un separador (goma, plásticos, etc.) que impida su contacto directo con los tubos. Las grapas deslizantes, en cambio, guían a la cañería sin comprimirla ni fijarla. Al colocarlas, siempre deben tenerse en cuenta que los movimientos de las tuberías no quedan anulados por la cercanía de las derivaciones rígidas o uniones roscadas.

DIFERENCIA ENTRE GRAPAS DE SUJECCIÓN EN TRAMOS HORIZONTALES

Diám. mm	Espesor	Peso del tubo (kg/m)	Peso del agua (kg/m)	Temp. en °C		
				20° C	40° C	60° C
				Módulo E		
				800	500	450
20	3.4	0.1775	0.1368	63	54	52
25	4.2	0.2747	0.2164	73	63	60
32	5.4	0.4517	0.3530	86	74	71
40	6.7	0.7016	0.5557	100	86	83
50	8.4	1.0989	0.8657	116	99	96
63	10.5	1.7335	1.3854	136	116	112
75	12.5	2.4568	1.9635	152	130	126
90	15.0	3.5378	2.8274	172	147	142
110	18.4	5.3003	4.2084	197	168	162

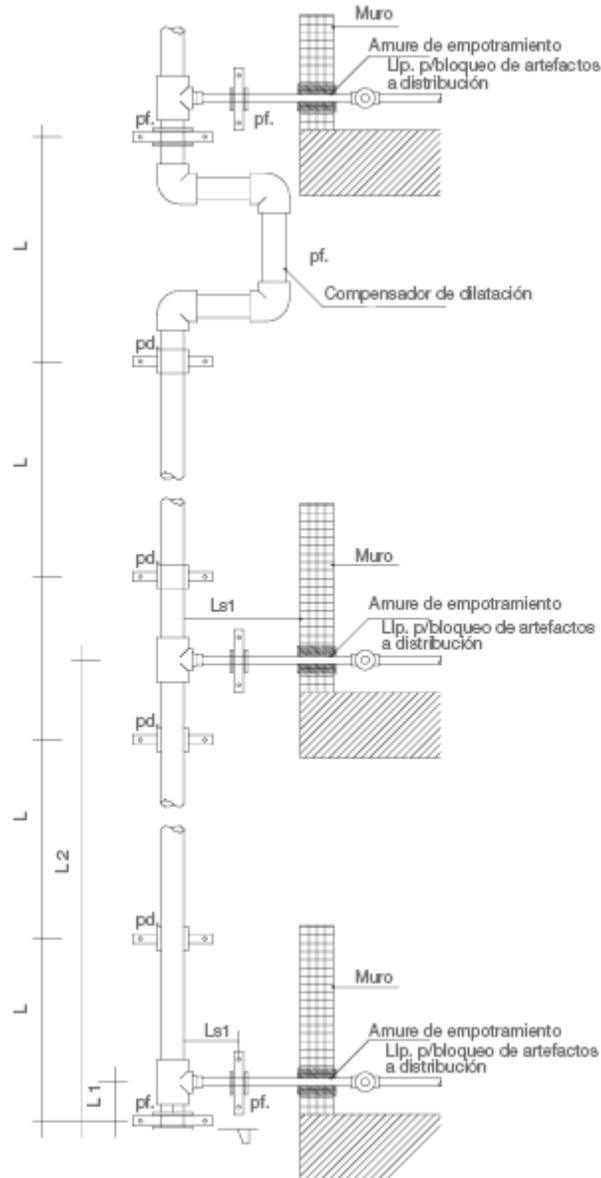
Nota: en el caso de tuberías verticales se deben incrementar estos valores un 30%.



pf.: Punto fijo, soporte
 pd.: Punto deslizante, guía
 Distancia L=(*)

Cañerías Verticales a la vista

pf.: punto fijo, rigidiza
 pd.: punto deslizante, guía
 Distancia L =(*)
 Ls= brazo elástico
 L 1 y L 2 = distancia entre
 punto fijo y derivación



Cañerías horizontales a la vista

Tal como se indica para las cañerías verticales, lo primero a realizar es la inmovilización o fijación de los nudos de derivación. Una vez realizado esto, con la instalación de soportes fijos, cercanos a las tes de derivación, debe verificarse que la distancia entre las grapas fijas no supere los 3 mts. Acto seguido se ubican los soportes deslizantes de acuerdo a la tabla.

En el ejemplo de la figura 1 se observa entonces:

- 1 – Que se instalan tres soportes fijos por cada te de derivación.

2 – Que la separación entre grapas fijas de la cañería principal, siempre está dentro de los 3 mts. de separación máxima entre sí.

3 – Que entre puntos fijos se instalan grapas deslizantes de acuerdo a la frecuencia de separación indicada en la tabla.

Gráficos Cañería horizontal de agua caliente a la vista (rigidizando los nudos de derivación)

Cañería horizontal de agua caliente a la vista (sin rigidizando los nudos de derivación y con brazos elásticos)

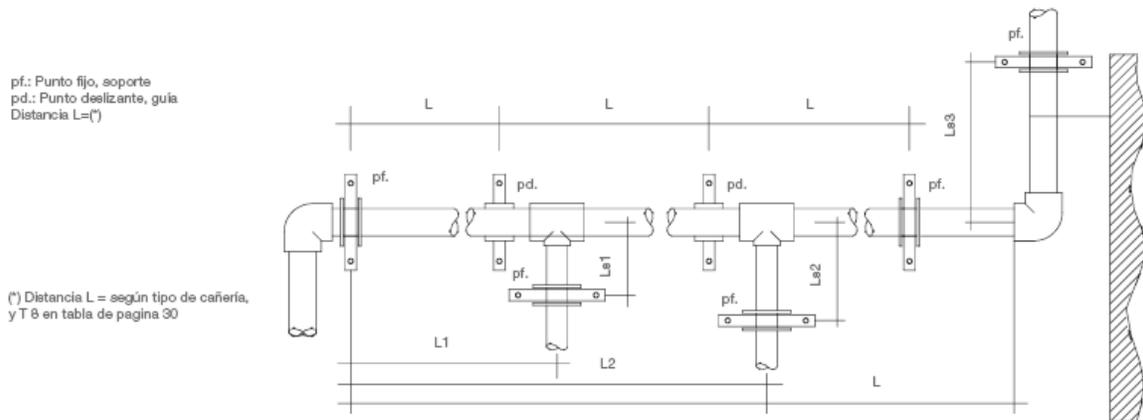


Fig. 1

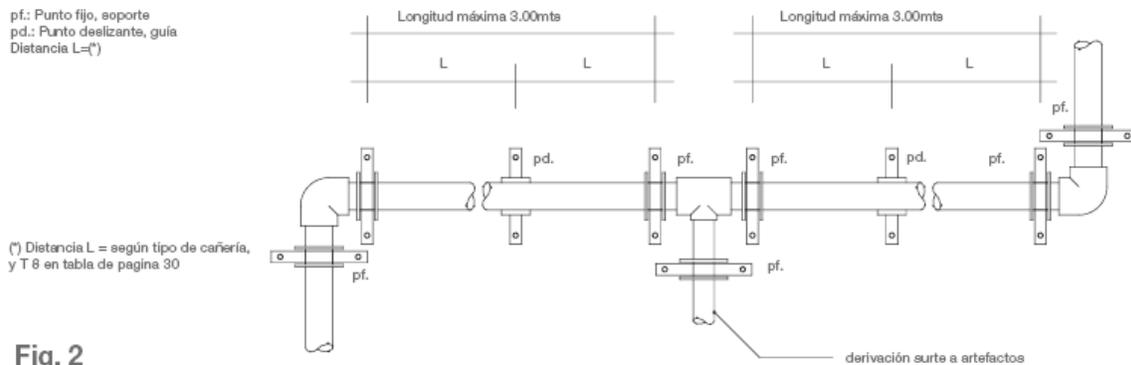


Fig. 2

Recomendaciones

- Almacenamiento y manipuleo

Se deben evitar los impactos y golpes especialmente en los extremos de los tubos.

No utilice los tubos deteriorados o con grietas

No exponga los tubos y accesorios a la acción directa de la luz solar.

Proteja los tubos de los impactos en la obra.

Descargue los tubos con cuidado.

Almacene y transporte los tubos y accesorios protegiéndose de la acción de la luz solar y de la lluvia.

No gire el tubo y accesorio después de estar unidos.

Cubra los tubos para prevenir el riesgo de su deterioro.

Corte los tubos con herramientas Fusión Tigre afiladas así se obtendrán cortes rectos y sin ovalación.

Las correcciones deberán limitarse a 15° de giro y se realizarán durante el tiempo de manipulación de la unión.

Unión de Monturas de Derivación

Uniones de monturas

1. Perforar el caño con una mecha de 12 mm en el lugar donde se colocará la montura .
2. Utilice el taladro con el perforador para monturas y para realizar la perforación.
3. Coloque en el termofusor las boquillas para monturas. Utilizando la boquilla cóncava se calienta el caño, y con la convexa, la montura. Durante el transcurso de 30 segundos se calienta el caño, hasta que se forma un anillo alrededor de la boquilla.
4. Luego calentar la montura, durante 20 segundos, pero sin retirar la boquilla del caño. (calentamiento total del caño: 50 segundos).
5. Rápidamente retire la termofusora y presione la montura en el sector (antes calentado del caño) y mantenga la presión durante 30 segundos. Luego dejar enfriar la unión durante 10 minutos. Este procedimiento debe respetarse en cada uno de sus pasos y debe realizarse con el herramental indicado, con el fin de asegurar el éxito de la fusión.

IMPORTANTE.

Respete todos y cada uno de los pasos mencionados. Esta es la única forma de asegurar la perfecta fusión de la montura.

Reparación de perforaciones, pinchaduras, etc.

REPARACIÓN CON UNIÓN REPARACIÓN CON TARUGO

-Reparación con unión

1 A – Cortar el tramo de tubería dañada. Proceder a termofusionar el accesorio a unir retirando las puntas del caño de la canaleta y fijándolo con cuñas con el fin de separarlos de la canaleta.

1 B – Cuando la termofusión se realice a destiempo, se deberá calentar el doble de tiempo la hembra del accesorio. Luego calentar el caño el tiempo normal. Esto es para asegurar que la unión se mantendrá bien fusionada.

1 C – Luego de introducir ambas partes sin pérdida de tiempo, retirando las cuñas, ayudando a que la tubería regrese a su postura normal.

-Reparación con Tarugo

2 A – Libere el material hasta llegar al tubo dañado. Siempre que se trate de un orificio se podrá utilizar la boquilla de reparaciones.

2 B – Introduzca el extremo macho de la boquilla dentro del orificio del caño, y al mismo tiempo introduzca el tarugo dentro de la boquilla hembra hasta la marca.

2 C – Introduzca rápidamente el tarugo en el agujero de la tubería, hasta la marca. Al enfriarse la unión corte con trincheta el material excedente.

cupla dry fix

Cupla para tabiques de yeso

Paso 1: Una vez realizada la perforación en el tabique de Yeso posicione la Cupla Dry Fix.

Paso 2: Según el proyecto, verifique si quiere colocar la cupla por delante o por detrás del tabique. Realice las perforaciones correspondientes en la solapa de la cupla y limpie las rebarbas

Paso 3: Fije la Cupla Dry Fix al tabique con los tornillos.

Paso 4: La cupla esta lista para fusionar cualquier pieza, verifique la profundidad deseada.

Paso 5: La cupla queda lista para su utilización.

Condiciones especiales

Protección de la instalación

El sistema Tigre Fusión, es apto para la conducción de fluidos a baja temperatura como los necesarios en los sistemas de refrigeración.

Para evitar la condensación, producto de la temperatura considerablemente más baja que la temperatura ambiente, es necesario aislar la cañería con un aislante térmico (vaina de polietileno expandido o material adecuado).

La formación de hielo puede generarse en zonas de muy bajas temperaturas, ante la rotura o mala colocación del aislante. Fusión Tigre tiene un mayor índice de resistencia a la rotura, que se pudiera sufrir debido a la presencia de hielo en las tuberías, que otras cañerías.

1- El binomio resistencia a bajas temperaturas (resilencia) y bajo módulo elástico.

2- Las uniones termofusionadas.

Gracias a estas cualidades, la cañería sometida a la expansión volumétrica del agua transformada en hielo, se deformará (acompañando la expansión), lo que permite resistir mas que otras tuberías. **Protección contra la radiación del sol**

Todos los materiales sintéticos son atacados, en mayor o menor grado, por los rayos solares (principalmente la radiación ultravioleta). Este ataque se manifiesta como una degradación paulatina del producto desde afuera hacia adentro que se observa como una cascarilla de fácil remoción.

Frente a esta degradación, sólo existe hasta el momento una solución: los absorbedores de la causa de la degradación, mal llamados inhibidores de rayos UV. Estos absorbedores son incorporados directamente a la materia prima y su acción protectora está en función de su calidad, del porcentaje de su presencia en la materia prima, y –fundamentalmente- de la acción solar a la que se encuentra expuesto.

El Polipropileno Copolímero Random utilizando en la fabricación de Fusión Tigre contiene absorbedores de rayos UV en la máxima concentración que es posible sin que se afecten las

demás cualidades de la materia prima. Aún así, esto sólo alcanza a garantizar una protección de 8 años bajo exposición constante a una baja radiación solar.

Como tal lapso poco significa frente a los más de cincuenta años durante los cuales se mantiene en buen funcionamiento toda la instalación, la sugerencia del Departamento Técnico es proteger la instalación expuesta al sol desde el mismo momento de su montaje.

Para ello el mercado cuenta con la oferta de vainas de polietileno expandido, muy aconsejables como protección contra los rayos UV, y también con cintas engomadas de distinta procedencia que deben ser fuertes para resistir en sí mismas la acción degradantes de los UV y cintas de aluminio que actúan como protección contra los rayos UV.

3.4 MEDICION

La Prov. y tendido de cañería plástico a fusión será medido metros lineales (ml.).

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

Item	Descripción	Unidad
80	Prov. Y tendido cañería plástico a fusión	ml.

ÍTEM N° 55: ACERAS DE CEMENTO FROTACHADO + CONTRAPISO

1.- DEFINICION

Este ítem se refiere a la construcción de aceras con piedra manzana, losetas, adoquines, ladrillos, en los sectores singularizados en los planos de construcción, de acuerdo a lo establecido en el formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2.- MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista suministrará todos los materiales, herramientas y equipo y todos los elementos necesarios para la ejecución de los trabajos señalados anteriormente.

La piedra a emplearse será la llamada "piedra manzana" procedente de lechos de ríos, sin ángulos, de tamaño uniforme, cuyas dimensiones mínimas serán 10x10x10 cm. y máximas 14x14x14 cm. debiendo utilizarse las de mayor tamaño solamente para las maestras.

El hormigón a emplearse en calzadas y aceras deberá tener una dosificación 1:2:3 con un contenido mínimo de cemento de 325 kilogramos por metro cúbico de hormigón y una resistencia cilíndrica, a la rotura a los 28 días, de 240 kg /cm²., salvo indicación en contrario establecida en los planos o formulario de presentación de propuestas.

3.- PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION

Empedrado

Se efectuará el movimiento de tierras necesario para llegar a la subrasante conservando el bombeo respectivo de acuerdo al ancho de la vía.

Una vez que se haya logrado la compactación de la subrasante y haya sido aprobada por escrito por el Supervisor de Obra, se procederá a la ejecución del empedrado colocando las piedras "enclavadas" en el terreno, fijando previamente las "maestras" que estarán alineadas y al nivel adecuado conforme a la cercha.

Las maestras serán determinadas basándose en el cordón ya construido y estarán dispuestas cada metro en el sentido transversal a la calle y cada tres metros longitudinalmente con relación al eje de la calzada.

La colocación de la piedra manzana, entre las maestras longitudinales y transversales, deberá efectuarse nivelando la superficie con una regla de madera, de modo que una vez que se haya apisonado debidamente la superficie sea homogénea.

Los huecos que quedan entre las piedras deberán ser rellenadas con tierra cernida, calafateando con punzones de fierro redondo y compactado con pizones hasta obtener una superficie compacta.

Hormigón

Una vez nivelado el terreno y consolidada la subrasante se colocará una capa de grava de 5 cm. de espesor cubriendo toda la superficie a pavimentar. Esta capa se deberá apisonar con una compactadora mecánica de 8 a 12 toneladas, cuantas veces sea necesario para dejar el terreno homogéneo y con una superficie consistente.

La dosificación a emplearse será aquella señalada en los planos o formulario de presentación de propuestas, caso contrario se empleará un hormigón 1"2"3, con un contenido mínimo de cemento de 325 kg por metro cúbico de hormigón y una resistencia cilíndrica, a los 28 días, de 240 kg/cm².

En la preparación del hormigón se deberá cumplir con las exigencias establecidas en la Norma Boliviana de Hormigón CBH-87. A continuación se procederá al vaciado de las losas de hormigón, las que deberán tener el espesor definido en los planos por 5.0 metros de longitud y 3.50 metros de ancho (en lo posible).

El vaciado de hormigón se deberá efectuar cuidadosamente procurando que este no caiga de una altura superior a un metro y se distribuirá convenientemente, teniendo cuidado que los materiales no se disgreguen.

Durante el vaciado de las losas el Contratista estará obligado necesariamente a tomar muestras para la verificación en laboratorio de la resistencia cilíndrica a la rotura a los 28 días.

El hormigón será apisonado exteriormente y vibrado en su masa de manera que se obtenga un hormigón homogéneo.

El alisado deberá ejecutarse con una tabla delgada y flexible y con movimiento combinado transversal y longitudinalmente. Las terminaciones de las juntas se alisarán con planchas metálicas especiales para el caso.

Se construirán juntas de dilatación de un centímetro.

Después de dos horas de concluir la operación de alisado, o bien cuando la superficie tenga cierta consistencia, se protegerá el pavimento con una capa de arena de 5 cm. de espesor como mínimo. Esta capa deberá mantenerse siempre húmeda para la cual se la regará con frecuencia y deberá conservarse durante 21 días, al final de los cuales se retirará la arena, debiendo regarse aún el pavimento durante otros 6 días.

En caso que el tiempo sea lluvioso se deberá colocar una capa protectora.

En caso que la temperatura sea muy baja se deberá tomar las precauciones necesarias para el vaciado en tiempo frío.

Si las losas tuvieran defectos de alisado o apisonado, una vez que termine su período de fraguado y si estos comprometen toda la losa se la reemplazará totalmente. En ningún caso estará permitido reemplazos parciales en una losa.

En aceras se vaciarán losas de 1.0x1.0 metro con juntas de dilatación transversales y longitudinales de 1 cm. de espesor. El acabado final será al frotacho utilizando mezcla de mortero de cemento y arena fina 1:3.

4.- MEDICION

La ejecución y/o remoción y reposición de aceras y calzadas será medida en metros cuadrados tomando en cuenta, únicamente, las áreas 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.

ÍTEM N° 56: LIMPIEZA GENERAL DE OBRA

1 Definición

Este ítem se refiere a la limpieza total de la obra con posterioridad a la conclusión de todos los trabajos y antes de efectuar la "Recepción Provisional".

2 Materiales, herramientas y equipo

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

3 Procedimiento para la ejecución

Se transportarán fuera de la obra y del área de trabajo todos los excedentes de materiales, escombros, basuras, andamiajes, herramientas, equipo, etc. a entera satisfacción del Supervisor de Obra.

Se Lavarán los pisos, se lavarán y limpiarán completamente todos los revestimientos tanto en muros como en pisos, vidrios, artefactos sanitarios y accesorios, dejándose en perfectas condiciones para su habitabilidad.

4 Medición

La limpieza general será medida en metro cuadrado de superficie construida de la obra o en unidad que se encuentre señalada en el formulario de presentación de propuestas.

5 Forma de pago

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

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

ÍTEM N° 57: ACERA PEATONAL

Idem ítem 55

ÍTEM N° 58: PARQUEO

1. DESCRIPCION

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

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.

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".

La cerámica será del tipo conocido como enchape de ladrillo.

Las piezas de cerámica tendrán un espesor mínimo de 7 mm. debiendo la calidad y el color de las mismas ser aprobados por el Supervisor de Obra.

3. FORMA DE EJECUCION

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.

4. MEDICION

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

5. 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.

ÍTEM N° 59: AREA VERDES

1. DESCRIPCION

Este ítem comprende los trabajos necesarios para la colocación de áreas verdes y plantas ornamentales que se colocarán en lugares especificados en los planos y/o indicados por el Supervisor de obra, tales como el preparado del terreno base, colocación de tierra vegetal, turba, abonos, semillas, mano de obra especializada, sembrado, corte, etc..

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 materiales a utilizarse serán de la mejor calidad existente en el mercado.

Las herramientas serán las apropiadas y el equipo el mas aconsejable para este trabajo.

Las semillas deberán ser debidamente aprobadas por el Supervisor de Obra en su calidad germinatoria, debiendo sobrepasar el 90% de la prueba de la probeta.

En el caso de plantas, estas deberán tener edad suficiente para asegurar un trasplante efectivo con un cuidado normal de jardinería.

En el caso de flores, la planta de las mismas, al ser transplantada deberá ser podada adecuadamente.

En el caso de plantas o arbustos, el Contratista deberá colocar soportes a los tallos, protección perimetral y rígida.

3. FORMA DE EJECUCION

Para la colocación del césped o Ray-Grass, el Contratista preparará la base del terreno con una remoción y retiro de piedras de dimensiones grandes, el nivel de la misma estará en función del espesor de la tierra vegetal, turba y el nivel del piso acabado de Ray-Grass.

Una vez preparada la base del terreno, se procederá a la colocación de tierra vegetal con un espesor mínimo de 10 cm. previa mezcla con turba de buena calidad, sobre este suelo se procederá al sembrado de la semilla de Ray-Grass, utilizando una sembradora automática o mano de obra experimentada a fin de asegurar la uniformidad en el sembrado. La semilla, previa autorización del Supervisor de obra, será preparada en la siguiente proporción:

- 90 % de semilla de Ray-Grass inglés.
- 10 % de semilla de trébol.

Estas semillas deberán ser bien mezcladas entre sí antes de su colocación en el suelo. Sobre este sembrado se colocará una capa de protección para cambios de temperatura, consistente en paja u otro material aislante.

El regado que se realizará en esta etapa será cuidadoso. Una vez germinado el Ray-Grass y cuando el tamaño lo permita, se efectuará primero el retiro de la paja y después a un corte manual, resemebrándose los lugares claros. El Contratista tendrá la responsabilidad del cuidado de las áreas verdes hasta efectuar el segundo corte y para su entrega el césped deberá presentar una superficie compacta, uniforme y con un color verde intenso.

Para la colocación de plantas y arbustos ornamentales o de flores de cualquier tipo, se trasplantará a una edad madura, escogiendo la hora y estación mas apropiadas para el trasplante, para esto se excavará una zanja de profundidad adecuada, donde será colocada la raíz de la planta, la misma que será rellena con tierra vegetal, turba y abono, alrededor

del tallo de la planta se dejará una superficie libre de Ray-Grass de por lo menos 30 cm de radio y concavidad suficiente para retener agua de río.

4. MEDICION

Las áreas verdes serán medidas en metros cuadrados, esta medición incluye plantas y arbustos colocados en una cantidad de uno de cada clase por cada 10 m² de superficie.

5. FORMA DE PAGO

Las áreas verdes serán pagadas por metro cuadrado a los precios unitarios aceptados en la propuesta.

NOTA.- En caso de la colocación de plantas de características especiales y en cantidad apreciable, se pagará por unidad de planta y con los precios unitarios de la propuesta aceptada.

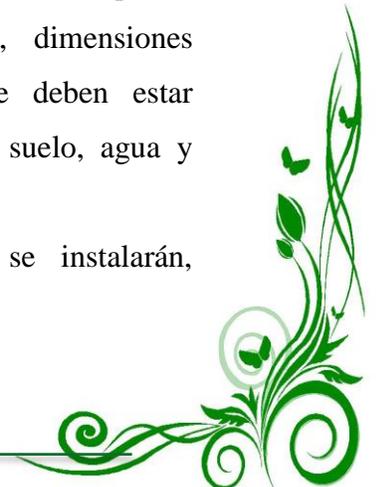
FICHA PAISAJISTICA:**VEGETACIÓN PARA EL PROYECTO****Porqué utilizar vegetación**

Los beneficios que el arbolado brinda a una ciudad son numerosos; además de embellecer las calles y proveer de sombra, se puede caracterizar a las plantas como purificadoras de la atmósfera atenuando y filtrando los vientos, a la vez que aatemperan los ruidos molestos. La adaptación futura de los árboles a su entorno, su desarrollo y sanidad, estarán condicionados por: La implantación de los árboles en función de las limitaciones, de los espacios y de las necesidades sociales expresadas. La selección de las especies según su forma, sus dimensiones en edad adulta, el carácter de su follaje, etc. Las condiciones de realización de las plantaciones, el volumen de los hoyos, la calidad de las tierras aportadas, el tutorado, etc. El cuidado dado a la formación de los árboles en vivero, y durante los primeros años de Implantación.

Factores y condicionantes

Observando las condiciones edáficas y climáticas existentes, se procede a la correcta elección de la especie, teniendo en cuenta numerosos factores intrínsecos de la planta (follaje, floración, silueta, color, textura, cambios estacionales, dimensiones potenciales, sistema radicular, etc.) Y factores extrínsecos, que deben estar respondiendo a las exigencias de la planta, en lo que respecta al suelo, agua y temperatura.

La selección de las especies dependerá del sitio en dónde se instalarán, diferenciándose en parques, plazas, plazoletas o veredas.



Condiciones para que un árbol sea apto para arbolado urbano:

Que tenga buena adaptación al clima y al suelo de la zona que presente fuste recto y libre de ramas hasta los 2 m de altura desde el suelo. Que su silueta en edad adulta esté acorde, en cuanto a tamaño y estructura, al lugar de implantación, de manera que no entorpezca con sus ramas el tránsito peatonal ni automovilístico.

Formas

Cada especie de árbol tiene su copa con una **forma típica**. Estas son las más claras:



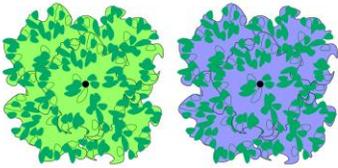
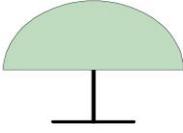
TIPO	ALTURA	ANCHURA
• PEQUEÑOS	Menos de 6 m.	Menos de 4 m.
• MEDIANOS	Entre 6 y 15 m.	Entre 4 y 6 m.
• GRANDES	Más de 15 m.	Más de 6 m.



Familia: Bignoniáceae

Nombre Científico: Jacaranda Mimosifolia

Nombre común: Jacaranda

5 - 8 mts
diámetro

6 - 12 mts
altura
Forma Extendida



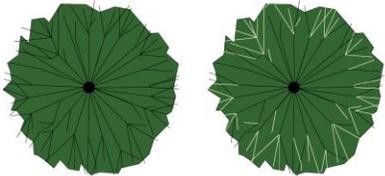
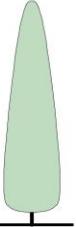

Sombra	MEDIA			
Foliación	P	V	O	I
Floración	P	V	O	I
Fructificación	P		O	I



Familia: Pináceas

Nombre Científico: Cupressus Sempervirens

Nombre común: Pino vela

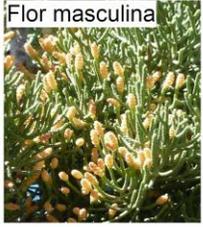
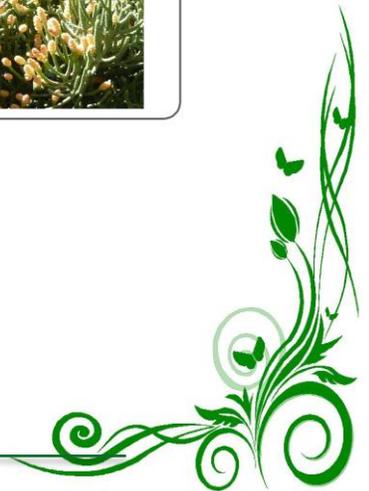
2 - 3 mts
diámetro

15 - 20 mts
altura
Forma Columnar



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



Familia: Arecaceae

Nombre Científico: Phoenix canariensis

Nombre común: Palmera Fenix




4 - 6 mts
diametro

10 - 30 mts
altura
Forma Aparasolada



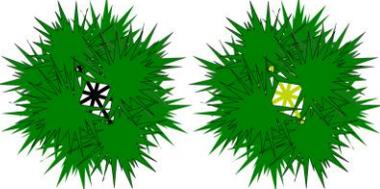
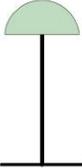


Sombra	MEDIA			
Foliación	P	V	O	I
Floración	P	V	O	I
Fructificación	P	V	O	I

Familia: Arecaceae

Nombre Científico: Washingtonia

Nombre común: Palmera abanico

2 - 3 mts
diametro

15 - 20 mts
altura
Forma Aparasolada





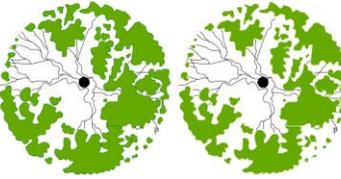

Sombra	MEDIA			
Foliación	P	V	O	I
Floración	P	V	O	I
Fructificación	P	V	O	I



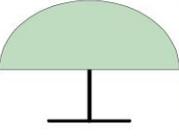
Familia: Mimosaceae

Nombre Científico: Enterolobium

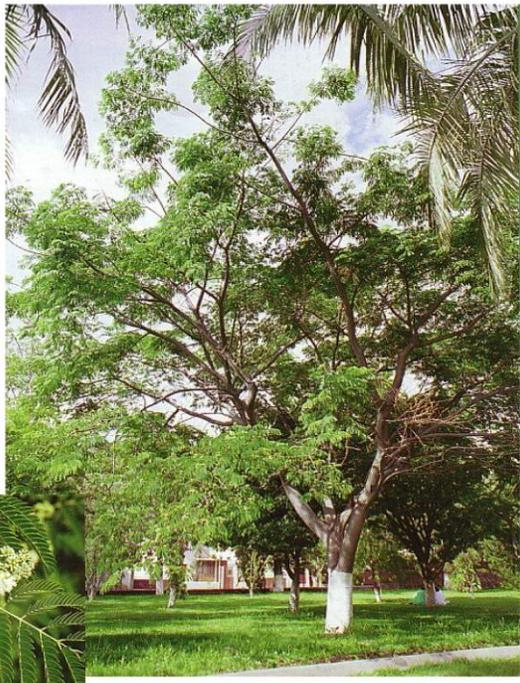
Nombre común: Timbo, oreja de negro



8 - 12 mts
diametro



6 - 8 mts
altura
Forma Extendida



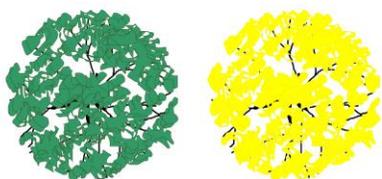
Sombra	DENSA			
Foliación	P	V	O	I
Floración	P	V	O	I
Fructificación	P	V	O	I



Familia: Bignoniaceae

Nombre Científico: Tabebuia alba

Nombre común: Lapacho amarillo



6 - 8 mts
diametro

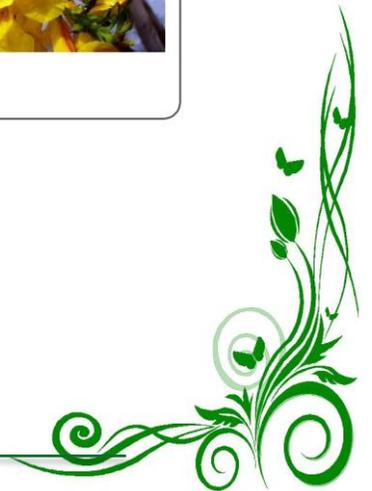


8 - 12 mts
altura
Forma Ovoidal



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

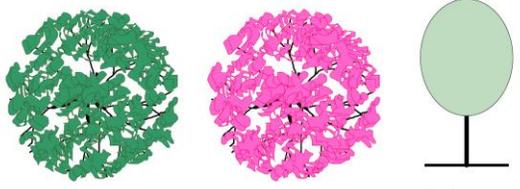


Familia: Bignoniaceae

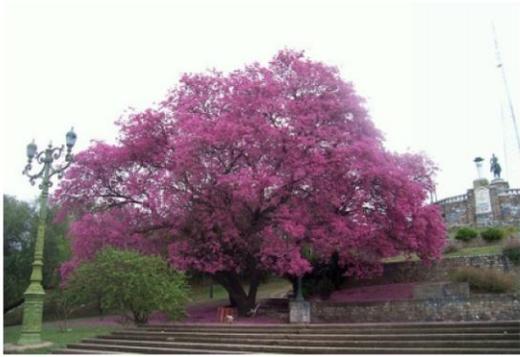
Nombre Científico: Handroanthus impetiginosus

Nombre común: Lapacho rosado



6 - 8 mts
diametro

8 - 12 mts
altura
Forma Ovoidal



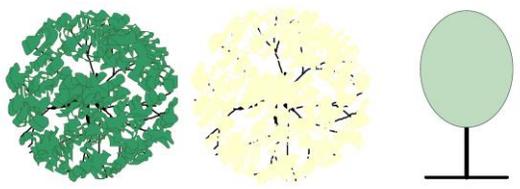



Sombra	MEDIA			
Foliación	P	V	O	I
Floración	P	V	O	I
Fructificación	P	V	O	I

Familia: Bignoniaceae

Nombre Científico: Tabebuia alba

Nombre común: Lapacho blanco



6 - 8 mts
diametro

8 - 12 mts
altura
Forma Ovoidal





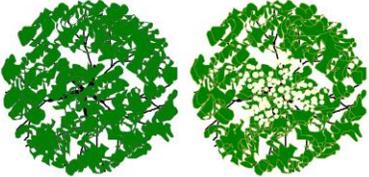

Sombra	MEDIA			
Foliación	P	V	O	I
Floración	P	V	O	I
Fructificación	P	V	O	I



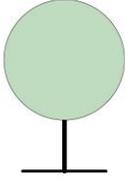
Familia: Buxaceae.

Nombre Científico: Buxus sempervirens L.

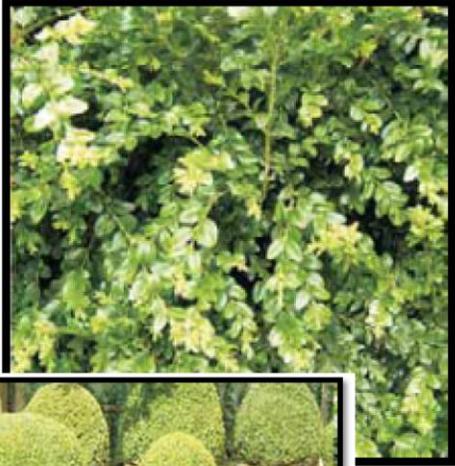
Nombre común: Arrayan, boj, boxus.



3-5 mts
diametro



3-5 mts
altura
Forma Esferica

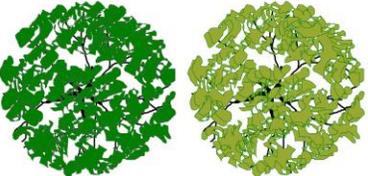



Sombra	MEDIA			
Foliación	P	V	O	I
Floración	P	V	O	I
Fructificación	P	V	O	I

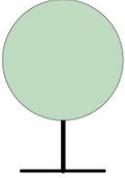
Familia: Moraceae.

Nombre Científico: Ficus benjamina L.

Nombre común: Ficus.



5-6 mts
diametro



8-10 mts
altura
Forma Esferica



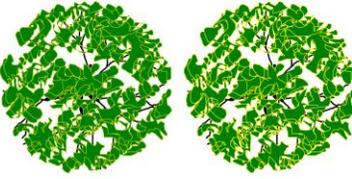

Sombra	MEDIA			
Foliación	P	V	O	I
Floración	P	V	O	I
Fructificación	P	V	O	I



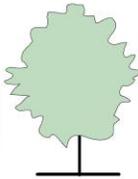
Familia: Mimosáceas (Leguminosas).

Nombre Científico: Acacia Retinoides (Semperflorens)

Nombre común: Mimosa siempre en flor, Acacia Verde



5-6 mts
diametro



5-8 mts
altura
Forma Irregular

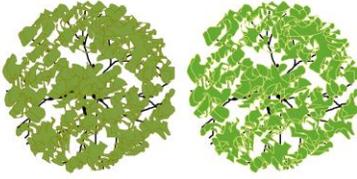


Sombra	MEDIA			
Foliación	P	V	O	I
Floración	P	V	O	I
Fructificación	P	V	O	I

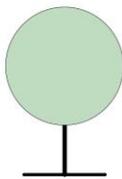
Familia: Mimosaceae, Mimosácea.

Nombre Científico: Acacia Cyanophylla

Nombre común: Acacia azul



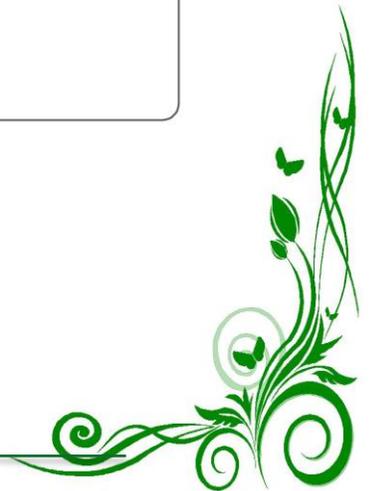
5-8 mts
diametro



3-5 mts
altura
Forma Esferica



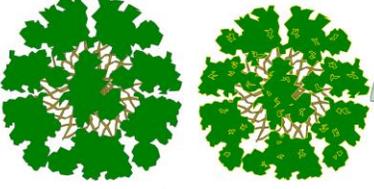
Sombra	MEDIA			
Foliación	P	V	O	I
Floración	P	V	O	I
Fructificación	P	V	O	I



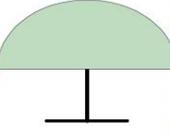
Familia: Caesal Pinaceae

Nombre Científico: Cassia Carnaval Speg.

Nombre comun: carnavalito



3-5 mts
diametro



5-6mts
altura
Forma Extendida





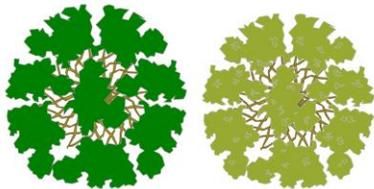
Sombra	PLENO SOL			
Foliación	P	V	O	I
Floración	P	V	O	I
Fructificación	P	V	O	I



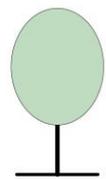
Familia: Salicaceae

Nombre Científico: Populus Alba

Nombre comun: Alamo Blanco



3-5 mts
diametro



8 - 12 mts
altura
Forma Ovoidal



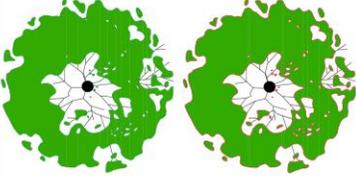

Sombra	MEDIA			
Foliación	P	V	O	I
Floración	P	V	O	I
Fructificación	P	V	O	I



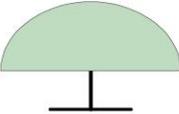
Familia: Anacardiaceae

Nombre Científico: Schinus Poligamun

Nombre común: Molle



3 - 5 mts
diámetro



10 - 15 mts
altura
Forma Extendida



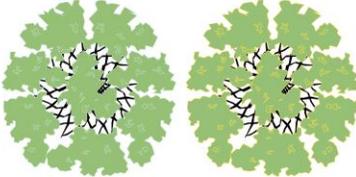
Sombra	MEDIA			
Foliación	P	V	O	I
Floración	P	V	O	I
Fructificación	P	V	O	I



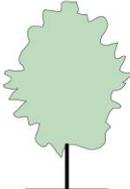

Familia: Papilionoideae

Nombre Científico: Gourleia Decorticans

Nombre común: Chañar



4 - 6 mts
diámetro



6 - 8 mts
altura
Forma Irregular



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





Familia: Cannaceae (Cannáceas).

Nombre Científico: Canna indica

Nombre común: Caña de las Indias



0.5-1 mts
diámetro

0.5-1 mts
altura
Arbusto

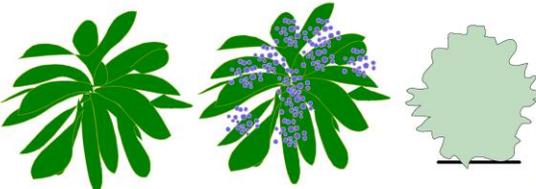


Sombra	MEDIA			
Foliación	P	V	O	I
Floración	P	V	O	I
Fructificación	P	V	O	I

Familia: Liliaceae (Liliáceas).

Nombre Científico: Agapanthus africanus

Nombre común: Agapanto, Flor del amor

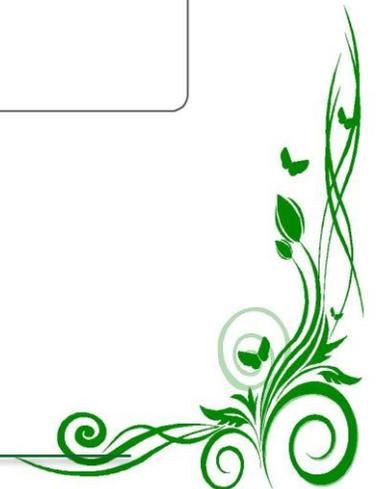


1-1.5 mts
diámetro

1-1.5 mts
altura
Arbusto



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



Familia: Liliaceae (Liliáceas).

Nombre Científico: *Allium neapolitanum*

Nombre común: Ajo blanco, Lagrimas de la Virgen



0.5-1 mts
diametro

0.5-1 mts
altura
Arbusto

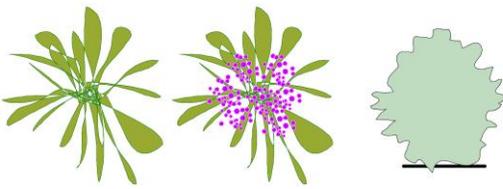


Sombra	MEDIA			
Foliación	P	V	O	I
Floración	P	V	O	I
Fructificación	P	V	O	I

Familia: Liliaceae (Liliáceas).

Nombre Científico: *Allium schoenoprasum*

Nombre común: Ajo morisco, Cebollino francés

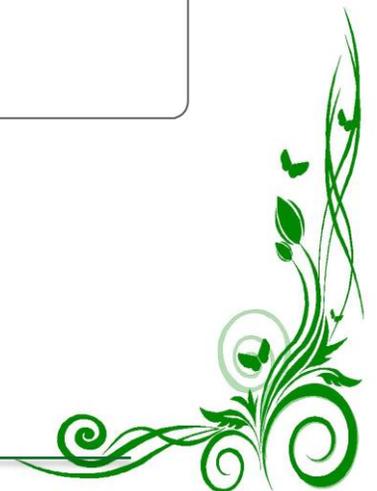


0.5-1 mts
diametro

0.5-1 mts
altura
Arbusto



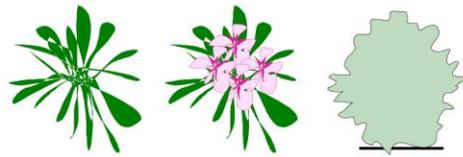
Sombra	MEDIA			
Foliación	P	V	O	I
Floración	P	V	O	I
Fructificación	P	V	O	I



Familia: Amaryllidaceae (Amariláceas)

Nombre Científico: Amaryllis belladona

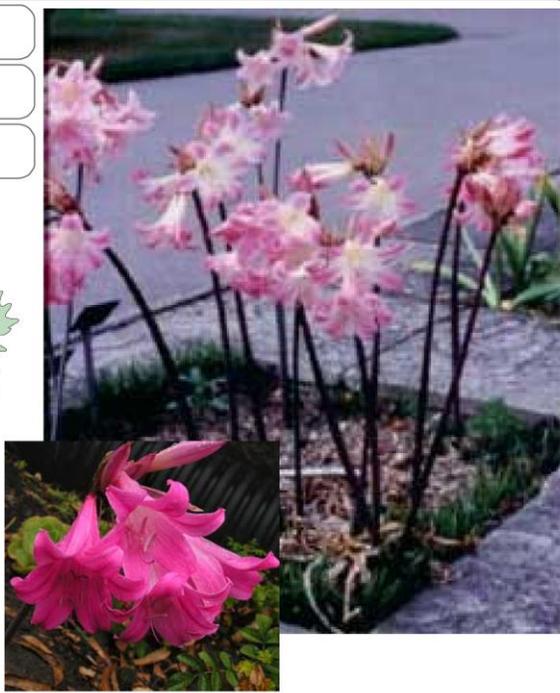
Nombre común: Amarilis, Azucena rosa



0.5-1 mts
diametro

0.5-1 mts
altura
Arbusto

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



Familia: Amaryllidaceae (Amariláceas).

Nombre Científico: Alstroemeria aurantiaca

Nombre común: Azucena peruana



0.5-1 mts
diametro

0.4-0.8 mts
altura
Arbusto

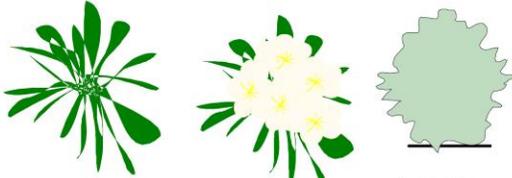
Sombra	MEDIA			
Foliación	P	V	O	I
Floración	P	V	O	I
Fructificación	P	V	O	I




Familia: Liliaceae (Liliáceas).

Nombre Científico: *Lilium candidum*

Nombre común: Azucena, Lirio de San Antonio.



0.5-1mts
diametro

0.5-1 mts
altura
Arbusto



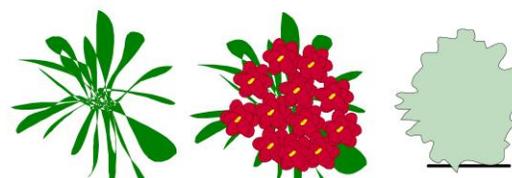
Sombra	MEDIA			
Foliación	P	V	O	I
Floración	P	V	O	I
Fructificación	P	V	O	I



Familia: Begoniaceae (Begoniáceas).

Nombre Científico: *Begonia x tuberhybrida*

Nombre común: Begonia tuberosa



0.3-0.5 mts
diametro

0.2-0.4mts
altura
Arbusto



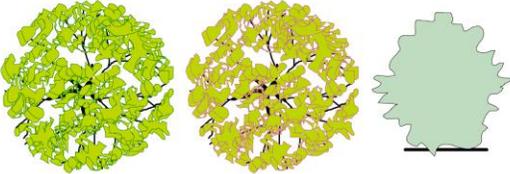

Sombra	MEDIA			
Foliación	P	V	O	I
Floración	P	V	O	I
Fructificación	P	V	O	I



Familia: Nictaginaceae.

Nombre Científico: Bougainvillea glabra Choisy.

Nombre Común: Santa Rita, Bugambilia.



3-5 mts
diametro

2-5 mts
altura
Arbusto-Enredadera



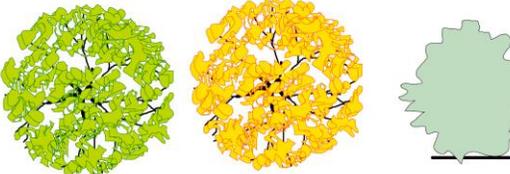



Sombra	PLENO SOL			
Foliación	P	V	O	I
Floración	P	V	O	I
Fructificación	P	V	O	I

Familia: Bignoniaceae.

Nombre Científico: Campsis x tagliabuana (Vis.) Rehd

Nombre Común: Santa Elena



3-5 mts
diametro

2-5 mts
altura
Arbusto-Enredadera



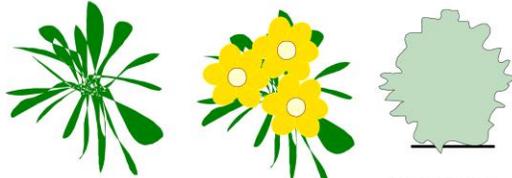

Sombra	PLENO SOL			
Foliación	P	V	O	I
Floración	P	V	O	I
Fructificación	P	V	O	I



Familia: Amaryllidaceae (Amarilidáceas).

Nombre Científico: Sternbergia lutea

Nombre común: Azucena amarilla



0,3-0,5 mts
diámetro

0,1-0,15 mts
altura
Arbusto

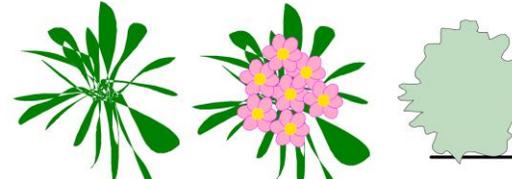


Sombra	MEDIA			
Foliación	P	V	O	I
Floración	P	V	O	I
Fructificación	P	V	O	I

Familia: Liliaceae (Liliáceas).

Nombre Científico: Colchicum autumnale

Nombre común: Cólquico, Azafrán silvestre



0,5-1 mts
diámetro

0,4-0,8 mts
altura
Arbusto



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



CÓMPUTOS MÉTRICOS

PROYECTO: MUSEO DE EDUCACIÓN MEDIOAMBIENTAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA

ITEM -	ACTIVIDADES	Unidad	Dimensiones			Area	Parcial	Partes Iguales	Total Calculado	Redondeo 2 digitos
			Largo	Ancho	Alto					
MÓDULO I:									-	
1	INSTALACION DE FAENAS (MOVILIZACION)	M2							3784,6430	3784,64
	BLOQUE					2401,173	2401,1730	1,00	2401,1730	
	EXPOSICION NATURAL PERMANETE					1383,470	1383,4700	1,00	1383,4700	
2	LIMPIEZA DE TERRENO Y DESHIERBE	M2							3784,6430	3784,64
	BLOQUE					2401,173	2401,1730	1,00	2401,1730	
	EXPOSICION NATURAL PERMANETE					1383,470	1383,4700	1,00	1383,4700	
3	REPLANTEO DE FUNDACIONES	M2							3784,6430	3784,64
	IGUAL A LIMPIEZA Y DESHIERBE					2401,173	2401,1730	1,00	2401,1730	
						1383,470	1383,4700	1,00	1383,4700	
4	EXCAVACION DE 0-2 M SUELO SEMIDURO	M3							1221,6000	1221,60
	ZAPATAS TIPO N°1		2,000	2,000	2,600		10,4000	20,00	208,0000	
	ZAPATAS TIPO N°2		2,000	2,000	2,600		10,4000	66,00	686,4000	
	ZAPATAS TIPO N°3		1,500	1,500	2,000		4,5000	8,00	36,0000	
	ZAPATAS TIPO N°4		4,000	2,000	2,800		22,4000	9,00	201,6000	
	ZAPATAS TIPO N°5		4,000	2,000	2,800		22,4000	4,00	89,6000	

5	RELLENO COMPACTADO MANUAL	M3							1163,7544	1163,75
	ZAPATAS TIPO N°1		2,000	2,000	2,600		10,4000	20,00	208,0000	
	ZAPATAS TIPO N°2		2,000	2,000	2,600		10,4000	66,00	686,4000	
	ZAPATAS TIPO N°3		1,500	1,500	2,000		4,5000	8,00	36,0000	
	ZAPATAS TIPO N°4		4,000	2,000	2,800		22,4000	9,00	201,6000	
	ZAPATAS TIPO N°5		4,000	2,000	2,800		22,4000	4,00	89,6000	
	DESCUENTO DE COLUMNAS TIPO 1				2,600	0,267	0,6942	-20,00	-13,8840	
	DESCUENTO DE COLUMNAS TIPO 2		0,600	0,300	2,600		0,4680	-66,00	-30,8880	
	DESCUENTO DE COLUMNAS TIPO 3				2,000	0,164	0,3280	-8,00	-2,6240	
	DESCUENTO DE COLUMNAS TIPO 4		0,800	0,300	2,800		0,6720	-9,00	-6,0480	
	DESCUENTO DE COLUMNAS TIPO 5				2,800	0,393	1,1004	-4,00	-4,4016	
6	HORMIGON POBRE DE NIVELACION ZAPATAS	M3							23,3000	23,30
	ZAPATAS TIPO N°1		2,000	2,000	0,050		0,2000	20,00	4,0000	
	ZAPATAS TIPO N°2		2,000	2,000	0,050		0,2000	66,00	13,2000	
	ZAPATAS TIPO N°3		1,500	1,500	0,050		0,1125	8,00	0,9000	
	ZAPATAS TIPO N°4		4,000	2,000	0,050		0,4000	9,00	3,6000	
	ZAPATAS TIPO N°5		4,000	2,000	0,050		0,4000	4,00	1,6000	
7	ZAPATAS DE H°A°	M3							182,8000	182,80

	ZAPATAS TIPO N°1		2,000	2,000	0,400		1,6000	20,00	32,0000	
	ZAPATAS TIPO N°2		2,000	2,000	0,400		1,6000	66,00	105,6000	
	ZAPATAS TIPO N°3		1,500	1,500	0,200		0,4500	8,00	3,6000	
	ZAPATAS TIPO N°4		4,000	2,000	0,400		3,2000	9,00	28,8000	
	ZAPATAS TIPO N°5		4,000	2,000	0,400		3,2000	4,00	12,8000	
8	SOBRECIMIENTO DE H°A°	M3							320,5589	320,56
	CIRCULAR		400,623	0,350	0,650		91,1417	1,00	91,1417	
			264,480	0,350	0,650		60,1692	1,00	60,1692	
			84,616	0,350	0,650		19,2501	1,00	19,2501	
	RECTO		99,240	0,350	0,650		22,5771	1,00	22,5771	
			18,719	0,350	0,650		4,2586	4,00	17,0343	
			14,058	0,350	0,650		3,1982	3,00	9,5946	
			11,663	0,350	0,650		2,6533	11,00	29,1867	
			6,405	0,350	0,650		1,4571	11,00	16,0285	
			5,640	0,350	0,650		1,2831	3,00	3,8493	
			5,550	0,350	0,650		1,2626	7,00	8,8384	
			6,293	0,350	0,650		1,4317	3,00	4,2950	
			15,840	0,350	0,650		3,6036	4,00	14,4144	
			7,520	0,350	0,650		1,7108	2,00	3,4216	
			7,815	0,350	0,650		1,7779	2,00	3,5558	
			5,130	0,350	0,650		1,1671	2,00	2,3342	
			15,814	0,350	0,650		3,5977	3,00	10,7931	
			4,478	0,350	0,650		1,0187	4,00	4,0750	
	DESCUENTO DE COLUMNAS TIPO 1				0,650	0,267	0,1736	-20,00	-3,4710	

	CIRCULAR		400,623	0,350	0,650		91,1417	1,00	91,1417	
			264,480	0,350	0,650		60,1692	1,00	60,1692	
			84,616	0,350	0,650		19,2501	1,00	19,2501	
	RECTO		99,240	0,350	0,650		22,5771	1,00	22,5771	
			18,719	0,350	0,650		4,2586	4,00	17,0343	
			14,058	0,350	0,650		3,1982	3,00	9,5946	
			11,663	0,350	0,650		2,6533	11,00	29,1867	
			6,405	0,350	0,650		1,4571	11,00	16,0285	
			5,640	0,350	0,650		1,2831	3,00	3,8493	
			5,550	0,350	0,650		1,2626	7,00	8,8384	
			6,293	0,350	0,650		1,4317	3,00	4,2950	
			15,840	0,350	0,650		3,6036	4,00	14,4144	
			7,520	0,350	0,650		1,7108	2,00	3,4216	
			7,815	0,350	0,650		1,7779	2,00	3,5558	
			5,130	0,350	0,650		1,1671	2,00	2,3342	
			15,814	0,350	0,650		3,5977	3,00	10,7931	
			4,478	0,350	0,650		1,0187	4,00	4,0750	
	descuento columnas								-14,4720	
	1ER PISO		349,940	0,350	0,650		79,6114	1,00	79,6114	
			264,480	0,350	0,650		60,1692	1,00	60,1692	
			84,616	0,350	0,650		19,2501	1,00	19,2501	
			99,240	0,350	0,650		22,5771	1,00	22,5771	
			18,719	0,350	0,650		4,2586	4,00	17,0343	
			14,058	0,350	0,650		3,1982	3,00	9,5946	
			11,663	0,350	0,650		2,6533	6,00	15,9200	
			6,405	0,350	0,650		1,4571	11,00	16,0285	
			5,640	0,350	0,650		1,2831	3,00	3,8493	
			5,550	0,350	0,650		1,2626	3,00	3,7879	

			6,293	0,350	0,650		1,4317	3,00	4,2950	
			7,520	0,350	0,650		1,7108	2,00	3,4216	
			7,815	0,350	0,650		1,7779	2,00	3,5558	
			5,130	0,350	0,650		1,1671	2,00	2,3342	
			15,814	0,350	0,650		3,5977	3,00	10,7931	
			4,478	0,350	0,650		1,0187	4,00	4,0750	
	descuento columnas								-12,7200	
	2DO PISO		98,377	0,350	0,650		22,3808	1,00	22,3808	
			21,398	0,350	0,650		4,8680	1,00	4,8680	
			15,836	0,350	0,650		3,6027	4,00	14,4108	
			5,061	0,350	0,650		1,1514	3,00	3,4541	
			134,810	0,350	0,650		30,6693	1,00	30,6693	
	descuento columnas		0,600	0,350	0,650		0,1365	-27,00	-3,6855	
			214,141	0,350	0,650		48,7171	1,00	48,7171	
			69,783	0,350	0,650		15,8756	1,00	15,8756	
			11,660	0,350	0,650		2,6527	15,00	39,7898	
			8,130	0,350	0,650		1,8496	2,00	3,6992	
			14,085	0,350	0,650		3,2043	3,00	9,6130	
			18,720	0,350	0,650		4,2588	4,00	17,0352	
	descuento columnas			0,350	0,650		0,2275	-16,00	-3,6400	
			0,600	0,350	0,650		0,1365	-33,00	-4,5045	
12	MURO DE CONTECION H° A °	M3							263,9160	263,92
			69,980	0,300	3,000		62,9820	1,00	62,9820	
			34,330	0,300	3,000		30,8970	1,00	30,8970	

			80,120	0,300	3,000		72,1080	1,00	72,1080	
			64,740	0,300	3,000		58,2660	1,00	58,2660	
			44,070	0,300	3,000		39,6630	1,00	39,6630	
13	IMPERMEABILIZACION MURO DE CONTECION H° A°	M2							879,7200	879,72
			69,980		3,000		209,9400	1,00	209,9400	
			34,330		3,000		102,9900	1,00	102,9900	
			80,120		3,000		240,3600	1,00	240,3600	
			64,740		3,000		194,2200	1,00	194,2200	
			44,070		3,000		132,2100	1,00	132,2100	
14	MURO LADRILLO 6H	M2							5822,7135	5822,71
	SUBSUELO		4,800		3,400		16,3200	4,00	65,2800	
			59,180		3,400		201,2120	1,00	201,2120	
	descuento puerta		2,000		2,400		4,8000	-2,00	-9,6000	
			1,000		2,400		2,4000	-3,00	-7,2000	
	descuento ventana		1,500		1,900		2,8500	-1,00	-2,8500	
	PLANTA BAJA		97,900		4,300		420,9700	1,00	420,9700	
			110,710		4,300		476,0530	1,00	476,0530	
			127,180		4,300		546,8740	1,00	546,8740	
			196,990		4,300		847,0570	1,00	847,0570	
	Descuento puertas		2,000		2,400		4,8000	-9,00	-43,2000	
			1,000		2,400		2,4000	-7,00	-16,8000	
			1,800		2,400		4,3200	-4,00	-17,2800	
			0,800		2,400		1,9200	-5,00	-9,6000	
	Descuento ventana		7,230		0,600		4,3380	-1,00	-4,3380	
			13,880		0,600		8,3280	-1,00	-8,3280	
			1,000		0,600		0,6000	-2,00	-1,2000	

			1,200		4,300		5,1600	-3,00	-15,4800	
			0,500		0,600		0,3000	-8,00	-2,4000	
			15,070		0,600		9,0420	-4,00	-36,1680	
			9,630		0,600		5,7780	-4,00	-23,1120	
	1 ER PISO									
			36,410		4,300		156,5630	1,00	156,5630	
			100,710		4,300		433,0530	1,00	433,0530	
			127,180		4,300		546,8740	1,00	546,8740	
			196,990		4,300		847,0570	1,00	847,0570	
	Descuento puertas		2,000		2,400		4,8000	-7,00	-33,6000	
			1,000		2,400		2,4000	-5,00	-12,0000	
			0,800		2,400		1,9200	-3,00	-5,7600	
	Descuento ventana		1,000		0,600		0,6000	-2,00	-1,2000	
			1,200		4,300		5,1600	-3,00	-15,4800	
			0,500		0,600		0,3000	-8,00	-2,4000	
			19,000		3,000		57,0000	-1,00	-57,0000	
			15,070		0,600		9,0420	-4,00	-36,1680	
			9,630		0,600		5,7780	-4,00	-23,1120	
	2DO PISO		31,320		3,500		109,6200	1,00	109,6200	
			4,560		3,500		15,9600	8,00	127,6800	
			77,150		3,500		270,0250	1,00	270,0250	
			126,067		3,500		441,2345	1,00	441,2345	
			58,670		3,500		205,3450	1,00	205,3450	
			51,860		3,500		181,5100	1,00	181,5100	
	Descuento puertas		1,000		2,400		2,4000	-2,00	-4,8000	
			1,800		2,400		4,3200	-5,00	-21,6000	
			0,800		2,400		1,9200	-11,00	-21,1200	

18	ESTRUCTURA SALA EXP. NATUTAL PERMANENTE	M2							1024,5900	1024,59
						1024,590	1024,5900	1,00	1024,5900	
19	ESTRUCTURA DE ALUMINIO DE LUCERNARIO	M2							854,6700	854,67
						854,670	854,6700	1,00	854,6700	
20	GRADAS DE H° A°	M3							25,2760	25,28
	Gradas N°1 (Circular)				0,200	1,580	0,3160		13,9040	
								44,00		
					0,200	15,200	3,0400	1,00	3,0400	
	Gradas N°2 (Recta)				0,200	20,830	4,1660		8,3320	
								2,00		
21	RAMPAS DE H° A°	M3							38,9280	38,93
	Rampa N° 1		29,040		0,200	2,000	11,6160		11,6160	
								1,00		
	Rampa N° 2		34,140		0,200	2,000	13,656	2	27,3120	
22	REVOQUE INTERIOR	M2							6551,6536	6551,65
	SUBSUELO									
	Perimetro Interior		4,800		3,400		16,3200	8,00	130,5600	
			14,920		3,400		50,7280	2,00	101,4560	
			8,760		3,400		29,7840	2,00	59,5680	
			2,630		3,400		8,9420	2,00	17,8840	
			3,620		3,400		12,3080	2,00	24,6160	
			4,400		3,400		14,9600	2,00	29,9200	
			3,800		3,400		12,9200	2,00	25,8400	

	Descuento puertas		2,000		2,400		4,8000	-4,00	-19,2000	
			1,000		2,400		2,4000	-6,00	-14,4000	
	Descuento ventana		1,500		1,800		2,7000	-2,00	-5,4000	
	PLANTA BAJA		71,390		4,300		306,9770	1,00	306,9770	
	Perimetro Interior		101,640		4,300		437,0520	1,00	437,0520	
			5,760		4,300		24,7680	5,00	123,8400	
			53,081		4,300		228,2483	1,00	228,2483	
			309,570		4,300		1331,1510	1,00	1331,1510	
	Descuento puertas		2,000		2,400		4,8000	-13,00	-62,4000	
			1,800		2,400		4,3200	-4,00	-17,2800	
			0,800		2,400		1,9200	-5,00	-9,6000	
			0,700		2,400		1,6800	-3,00	-5,0400	
	Descuento ventana		7,230		0,600		4,3380	-1,00	-4,3380	
			13,880		0,600		8,3280	-1,00	-8,3280	
			1,200		4,300		5,1600	-3,00	-15,4800	
			0,500		0,600		0,3000	-8,00	-2,4000	
			8,740		3,000		26,2200	-1,00	-26,2200	
			9,630		0,600		5,7780	-4,00	-23,1120	
			0,700		0,600		0,4200	-6,00	-2,5200	
			10,260		3,000		30,7800	-1,00	-30,7800	
			15,070		0,600		9,0420	-4,00	-36,1680	
	1ER PISO		50,390		4,300		216,6770	1,00	216,6770	
	Perimetro Interior		44,750		4,300		192,4250	1,00	192,4250	
			5,760		4,300		24,7680	5,00	123,8400	
			147,280		4,300		633,3040	1,00	633,3040	
			53,081		4,300		228,2483	1,00	228,2483	

			309,570		4,300		1331,1510	1,00	1331,1510	
	Descuento puertas		2,000		2,400		4,8000	-9,00	-43,2000	
			1,800		2,400		4,3200	-2,00	-8,6400	
			0,800		2,400		1,9200	-5,00	-9,6000	
			0,700		2,400		1,6800	-3,00	-5,0400	
	Descuento ventana		1,200		4,300		5,1600	-3,00	-15,4800	
			0,500		0,600		0,3000	-8,00	-2,4000	
			8,740		3,000		26,2200	-1,00	-26,2200	
			9,630		0,600		5,7780	-4,00	-23,1120	
			0,700		0,600		0,4200	-6,00	-2,5200	
			10,260		3,000		30,7800	-1,00	-30,7800	
			15,070		0,600		9,0420	-4,00	-36,1680	
	2DO PISO									
	Perimetro Interior		17,470		3,500		61,1450	1,00	61,1450	
			4,560		3,500		15,9600	12,00	191,5200	
			66,760		3,500		233,6600	1,00	233,6600	
			59,730		3,500		209,0550	1,00	209,0550	
			68,940		3,500		241,2900	1,00	241,2900	
			94,460		3,500		330,6100	1,00	330,6100	
			97,200		3,500		340,2000	1,00	340,2000	
	Descuento puertas		1,000		2,400		2,4000	-8,00	-19,2000	
			1,800		2,400		4,3200	-4,00	-17,2800	
			0,800		2,400		1,9200	-9,00	-17,2800	
	Descuento ventana		0,500		0,600		0,3000	-20,00	-6,0000	
			34,330		0,600		20,5980	-1,00	-20,5980	
			0,700		3,000		2,1000	-6,00	-12,6000	
			33,000		0,600		19,8000	-1,00	-19,8000	
			1,000		2,700		2,7000	-15,00	-40,5000	

			53,350		3,500		186,7250	1,00	186,7250	
			50,290		3,500		176,0150	1,00	176,0150	
			62,140		3,500		217,4900	1,00	217,4900	
	Descuento ventana		0,500		0,600		0,3000	-20,00	-6,0000	
			1,000		2,700		2,7000	-15,00	-40,5000	
			0,700		3,000		2,1000	-6,00	-12,6000	
			33,000		0,600		19,8000	-1,00	-19,8000	
			34,330		0,600		20,5980	-1,00	-20,5980	
	Area adm de la exposicion natural permanente		87,230		3,000		261,6900	1,00	261,6900	
24	PISO CERAMICA NACIONAL INTERIORES	M2							10687,6400	10687,64
	SUBSUELO									
						188,000	188,0000	1,00	188,0000	
						20,560	20,5600	1,00	20,5600	
	PLANTA BAJA									
					-	1997,940	1997,9400	1,00	1997,9400	
						629,640	629,6400	1,00	629,6400	
						430,120	430,1200	1,00	430,1200	
						480,710	480,7100	1,00	480,7100	
						508,990	508,9900	1,00	508,9900	
						69,480	69,4800	1,00	69,4800	
	1ER PISO									
						1188,320	1188,3200	1,00	1188,3200	
						1639,420	1639,4200	1,00	1639,4200	
						505,740	505,7400	1,00	505,7400	
	2DO PISO									
						1329,380	1329,3800	1,00	1329,3800	

	1ER PISO		50,390			50,3900	1,00	50,3900	
	Perimetro Interior		44,750			44,7500	1,00	44,7500	
			5,760			5,7600	5,00	28,8000	
			147,280			147,2800	1,00	147,2800	
			53,081			53,0810	1,00	53,0810	
			309,570			309,5700	1,00	309,5700	
	Descuento puertas		2,000			2,0000	-9,00	-18,0000	
			1,800			1,8000	-2,00	-3,6000	
			0,800			0,8000	-5,00	-4,0000	
			0,700			0,7000	-3,00	-2,1000	
	2DO PISO								
	Perimetro Interior		17,470			17,4700	1,00	17,4700	
			4,560			4,5600	12,00	54,7200	
			66,760			66,7600	1,00	66,7600	
			59,730			59,7300	1,00	59,7300	
			68,940			68,9400	1,00	68,9400	
			94,460			94,4600	1,00	94,4600	
			97,200			97,2000	1,00	97,2000	
	Descuento puertas		1,000			1,0000	-8,00	-8,0000	
			1,800			1,8000	-4,00	-7,2000	
			0,800			0,8000	-9,00	-7,2000	
	Area adm de la exposicion natural permanente		236,200			236,2000	1,00	236,2000	
28	ZOCALO CERAMICA NACIONAL EXTERIORES	ML						610,8300	610,83
	PLANTA BAJA		81,970			81,9700	1,00	81,9700	
			42,070			42,0700	1,00	42,0700	

			140,700				140,7000	1,00	140,7000	
	Descuento puertas		2,000				2,0000	-4,00	-8,0000	
	1ER PISO		5,540				5,5400	1,00	5,5400	
			42,070				42,0700	1,00	42,0700	
			140,700				140,7000	1,00	140,7000	
	2DO PISO									
			53,350				53,3500	1,00	53,3500	
			50,290				50,2900	1,00	50,2900	
			62,140				62,1400	1,00	62,1400	
29	REVOQUE CIELO RASO	M2							11646,3200	11646,32
	SUBSUELO					188,000	188,0000	1,00	188,0000	
						20,560	20,5600	1,00	20,5600	
						19,600	19,6000	1,00	19,6000	
	PLANTA BAJA					1997,940	1997,9400	1,00	1997,9400	
						629,640	629,6400	1,00	629,6400	
						500,970	500,9700	1,00	500,9700	
						430,120	430,1200	1,00	430,1200	
						480,710	480,7100	1,00	480,7100	
						508,990	508,9900	1,00	508,9900	
						69,480	69,4800	1,00	69,4800	
						44,620	44,6200	1,00	44,6200	
						61,770	61,7700	1,00	61,7700	
						45,870	45,8700	1,00	45,8700	
						12,160	12,1600	1,00	12,1600	
						5,760	5,7600	1,00	5,7600	

	1ER PISO					1188,320	1188,3200	1,00	1188,3200	
						1639,420	1639,4200	1,00	1639,4200	
						505,740	505,7400	1,00	505,7400	
						40,490	40,4900	1,00	40,4900	
						44,700	44,7000	1,00	44,7000	
						46,330	46,3300	1,00	46,3300	
	2DO PISO					1329,380	1329,3800	1,00	1329,3800	
						397,590	397,5900	1,00	397,5900	
						207,390	207,3900	1,00	207,3900	
						237,710	237,7100	1,00	237,7100	
						856,650	856,6500	1,00	856,6500	
						60,950	60,9500	1,00	60,9500	
						45,100	45,1000	1,00	45,1000	
						18,520	18,5200	1,00	18,5200	
						11,840	11,8400	1,00	11,8400	
30	REVESTIMIENTO CERAMICO	M2							829,8720	829,87
	SUBSUELO		2,750		2,400		6,6000	2,00	13,2000	
			1,300		2,400		3,1200	2,00	6,2400	
			1,680		2,400		4,0320	2,00	8,0640	
			1,800		2,400		4,3200	2,00	8,6400	
	descuento puerta		0,800		2,400		1,9200	-2,00	-3,8400	
	descuento ventana		0,500		0,600		0,3000	-2,00	-0,6000	
	PLANTA BAJA		4,560		3,000		13,6800	8,00	109,4400	
			1,790		3,000		5,3700	2,00	10,7400	

			3,880		3,000		11,6400	2,00	23,2800	
			1,600		3,000		4,8000	2,00	9,6000	
			4,750		3,000		14,2500	2,00	28,5000	
			1,900		3,000		5,7000	2,00	11,4000	
	descuento puerta		1,000		2,400		2,4000	-2,00	-4,8000	
			0,800		2,400		1,9200	-2,00	-3,8400	
	descuento ventana		0,500		0,600		0,3000	-14,00	-4,2000	
			5,840		3,000		17,5200	4,00	70,0800	
			3,160		3,000		9,4800	2,00	18,9600	
			3,710		3,000		11,1300	2,00	22,2600	
			1,850		3,000		5,5500	2,00	11,1000	
			1,700		3,000		5,1000	2,00	10,2000	
	descuento puerta		1,000		2,400		2,4000	-3,00	-7,2000	
	descuento ventana		0,500		0,600		0,3000	-10,00	-3,0000	
			3,720		3,000		11,1600	2,00	22,3200	
			2,200		3,000		6,6000	2,00	13,2000	
			2,000		3,000		6,0000	2,00	12,0000	
			1,440		3,000		4,3200	2,00	8,6400	
	descuento puerta		0,800		2,400		1,9200	-1,00	-1,9200	
			0,600		2,400		1,4400	-1,00	-1,4400	
	descuento ventana		0,500		0,600		0,3000	-4,00	-1,2000	
	1ER PISO		4,560		3,000		13,6800	8,00	109,4400	
			1,790		3,000		5,3700	2,00	10,7400	
			3,880		3,000		11,6400	2,00	23,2800	
			1,600		3,000		4,8000	2,00	9,6000	
			4,750		3,000		14,2500	2,00	28,5000	
			1,900		3,000		5,7000	2,00	11,4000	

	descuento puerta		1,000	2,400	2,4000	-2,00	-4,8000	
			0,800	2,400	1,9200	-2,00	-3,8400	
	descuento ventana		0,500	0,600	0,3000	-14,00	-4,2000	
			5,840	3,000	17,5200	4,00	70,0800	
			3,160	3,000	9,4800	2,00	18,9600	
			3,710	3,000	11,1300	2,00	22,2600	
			1,850	3,000	5,5500	2,00	11,1000	
			1,700	3,000	5,1000	2,00	10,2000	
	descuento puerta		1,000	2,400	2,4000	-3,00	-7,2000	
	descuento ventana		0,500	0,600	0,3000	-10,00	-3,0000	
	2DO PISO		4,560	2,400	10,9440	8,00	87,5520	
			1,790	2,400	4,2960	2,00	8,5920	
			3,880	2,400	9,3120	2,00	18,6240	
			1,600	2,400	3,8400	2,00	7,6800	
			4,750	2,400	11,4000	2,00	22,8000	
			1,900	2,400	4,5600	2,00	9,1200	
	descuento puerta		1,000	2,400	2,4000	-2,00	-4,8000	
			0,800	2,400	1,9200	-2,00	-3,8400	
	descuento ventana		0,500	0,600	0,3000	-14,00	-4,2000	
31	PINTURA INTERIOR - LATEX	M2					19284,3480	19284,35
	IGUAL REVOQUE CIELO RASO				11646,3200	11646,3200	1,00	11646,3200
	IGUAL A REVOQUE INTERIOR				7638,028	7638,0280	1,00	7638,0280
32	PINTURA EXTERIOR LATEX	M2					2250,3200	2250,32
							-	
	IGUAL A REVOQUE EXTERIOR				2250,320	2250,3200	1,00	2250,3200

									-	
33	PROV.COLOC.VENTANA CORREDI.ALUMINIO(S/DISEÑO)	M2							778,4075	778,41
	SUBSUELO		8,780		0,600		5,2680	4,00	21,0720	
			0,500		0,600		0,3000	6,00	1,8000	
			7,750		0,600		4,6500	9,00	41,8500	
			4,100		0,600		2,4600	13,00	31,9800	
	PLANTA BAJA		13,800		0,600		8,2800	1,00	8,2800	
			7,200		0,600		4,3200	1,00	4,3200	
			0,800		0,600		0,4800	3,00	1,4400	
						70,170	70,1700	1,00	70,1700	
			37,550		3,450		129,5475	1,00	129,5475	
			0,700		12,900		9,0300	1,00	9,0300	
			9,300		0,600		5,5800	1,00	5,5800	
			9,700		0,600		5,8200	5,00	29,1000	
			0,500		0,600		0,3000	19,00	5,7000	
						36,410	36,4100	1,00	36,4100	
			7,500		0,600		4,5000	4,00	18,0000	
			7,340		3,000		22,0200	1,00	22,0200	
			2,900		3,000		8,7000	1,00	8,7000	
			3,600		3,000		10,8000	1,00	10,8000	
			5,120		3,000		15,3600	1,00	15,3600	
			1,200		7,900		9,4800	3,00	28,4400	
			1,000		0,600		0,6000	3,00	1,8000	
	1ER PISO		0,500		0,600		0,3000	9,00	2,7000	
			9,300		0,600		5,5800	1,00	5,5800	
			9,700		0,600		5,8200	5,00	29,1000	

			7,300		0,600		4,3800	6,00	26,2800	
			1,000		2,900		2,9000	22,00	63,8000	
			0,500		0,600		0,3000	11,00	3,3000	
						70,170	70,1700	1,00	70,1700	
			8,360		0,600		5,0160	1,00	5,0160	
			12,560		0,600		7,5360	2,00	15,0720	
	2DO PISO		0,500		0,600		0,3000	15,00	4,5000	
			12,560		0,600		7,5360	2,00	15,0720	
			14,230		0,600		8,5380	1,00	8,5380	
			0,800		4,800		3,8400	1,00	3,8400	
			0,800		3,000		2,4000	1,00	2,4000	
			0,800		8,500		6,8000	1,00	6,8000	
			9,700		0,600		5,8200	2,00	11,6400	
			0,800		4,000		3,2000	1,00	3,2000	
34	PROV. COLOC. VIDRIO TEMPLADO 10MM	M2							1039,5610	1039,56
			67,090		8,900		597,1010	1,00	597,1010	
			8,300		11,800		97,9400	1,00	97,9400	
			61,560		4,100		252,3960	1,00	252,3960	
			16,120		2,700		43,5240	1,00	43,5240	
			10,800		4,500		48,6000	1,00	48,6000	
35	PROV. COLOC. PUERTAS DE MADERA	M2							241,4000	241,40
	SUBSUELO									
			1,800		2,400		4,3200	2,00	8,6400	
			0,800		2,400		1,9200	4,00	7,6800	

	PLANTA BAJA									
			2,000		2,400		4,8000	9,00	43,2000	
			1,800		2,400		4,3200	3,00	12,9600	
			1,000		2,400		2,4000	7,00	16,8000	
			0,800		2,400		1,9200	6,00	11,5200	
			0,700		2,200		1,5400	12,00	18,4800	
	1ER PISO									
			1,000		2,200		2,2000	6,00	13,2000	
			1,800		2,400		4,3200	5,00	21,6000	
			0,800		2,200		1,7600	3,00	5,2800	
			0,700		2,200		1,5400	14,00	21,5600	
	2DO PISO									
			1,000		2,400		2,4000	4,00	9,6000	
			0,800		2,400		1,9200	9,00	17,2800	
			0,700		2,400		1,6800	2,00	3,3600	
			1,800		2,400		4,3200	7,00	30,2400	
36	PINTURA SOBRE CARPINTERIA DE MADERA	M2							241,4000	241,40
	IGUAL A PUERTA DE MADERA					241,4000	241,4000	1,00	241,4000	
37	BARANDADO METALICO	ML							233,0500	233,05
	Gradas N°1 (Circular)		24,500				24,5000	2,00	49,0000	
	Gradas N°2 (Recta)		6,950				6,9500	2,00	13,9000	
	barandas interiores		72,830				72,8300	1,00	72,8300	
	Rampas interiores		29,040				29,0400	1,00	29,0400	
			34,140				34,1400	2,00	68,2800	
38	PARAPETO DE H° A°	M3							20,2860	20,29

			101,430	0,200	1,000		20,2860	1,00	20,2860	
39	ASCENSOR	UND							1,0000	1,00
			1,000				1,0000	1,00	1,0000	
40	ILUMINACION CON SPOT EMPOTRADO	PTO							335,0000	335,00
	SUBSUELO					1,000	1,0000	6,00	6,0000	
	PLANTA BAJA					1,000	1,0000	153,00	153,0000	
	1ER PISO					1,000	1,0000	87,00	87,0000	
	2DO PISO					1,000	1,0000	89,00	89,0000	
41	PUNTO DE ILUMINACION FLUORESENTE	PTO							461,0000	461,00
	SUBSUELO					1,000	1,00	62,00	62,0000	
	PLANTA BAJA					1,000	1,00	135,00	135,0000	
	1ER PISO					1,000	1,00	141,00	141,0000	
	2DO PISO					1,000	1,00	123,00	123,0000	
42	PUNTO DE ILUMINACION TOMACORRIENTE	PTO							109,0000	109,00

	SUBSUELO					1,00	1,00	8,00	8,0000	
	PLANTA BAJA					1,00	1,00	48,00	48,0000	
	1ER PISO					1,00	1,00	30,00	30,0000	
	2DO PISO					1,00	1,00	23,00	23,0000	
43	PUNTO DE ILUMINACION INTERRUPTOR	PTO							273,0000	
	SUBSUELO					1,00	1,00	12,00	12,0000	
	PLANTA BAJA					1,00	1,00	113,00	113,0000	
	1ER PISO					1,00	1,00	71,00	71,0000	
	2DO PISO					1,00	1,00	77,00	77,0000	
44	PROV. Y TENDIDO DE ALAMBRE AWG N° 8 Y N° 10	ML							826,3200	826,32
			826,320							
						1,00	826,3200	1,00	826,3200	
45	MEDIDOR	PZA							1,0000	1,00
						1,00	1,00	1,00	1,0000	
46	INST. Y COLC. DE LAVAMANOS	PZA							51,0000	51,00
						1,00	1,00	51,00	51,0000	

55	AREA VERDE JARDINES (INTERIORES)	M2							335,5200	335,52
						335,520	335,5200	1,00	335,5200	
56	AREAS VERDES EXTERIORES	M2							27952,1300	27952,13
						27952,130	27952,1300	1,00	27952,1300	
57	LIMPIEZA Y RETIRO DE ESCOMBROS	M2							43858,3100	43858,31
						43858,310	43858,3100	1,00	43858,3100	

**TOTAL
ÍTEMS**

MEMORIA DE CALCULO

Proyecto: MUSEO DE EDUCACION MEDIOAMBIENTAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA

No.	Descripción ítem	Und.	Formula	Cantidad	P.Unit.
1	INSTALACION DE FAENAS	M2	$A = a \times b$	3784,640	158,19
2	LIMPIEZA DE TERRENO Y DESHIERBE	M2	$A = a \times b$	3784,640	8,83
3	REPLANTEO Y TRAZADO	M3	$C = a \times b \times c$	3784,640	2,00
4	EXCAVACION DE 0-2 M SUELO SEMIDURO	M2	$C = a \times b \times c$ $C = a \times b \times c$	1221,6000	30,38
5	RELLENO COMPACTADO MANUAL	M3	$C = a \times b \times c$	1.163,75	22,42
6	HORMIGON POBRE DE NIVELACION ZAPATAS	M3	$C = a \times b \times c$	23,30	2.367,04
7	ZAPATAS DE H°A°	M3	$B = a + b + c....$	182,80	1.194,45
8	SOBRECIMIENTO DE H°A°	M3	$C = a \times b \times c$	320,56	1815,39
9	IMPERMEABILIZACION SOBRECIMIENTOS	ML.	$A = \pi r^2$	1.409,05	51,98
10	COLUMNAS DE H°A°	M3	$C = a \times b \times c$	404,66	1.845,02
11	VIGA ENCADENADO DE H°A°	M3	$C = a \times b \times c$	929,42	1.648,04
12	MURO DE CONTECION DE H° A°	M3	$A = a \times b$	263,92	1.747,57
13	IMPERMEABILIZACION MURO DE CONTECION DE H° A°	M2	$A = a \times b$	879,72	10,63
14	MURO LADRILLO 6H	M2	$A = a \times b$	5822,71	93,39
15	CONTRAPISO DE PIEDRA	M2	$C = a \times b \times c$	4.995,75	66,59
16	CUBIERTA LOSA POSTENSADA/ CABLE	M3	$A = a \times b$	675,95	2.233,40
17	CUBIERTA LOSA ALIVIANADA ENTREPISO H=20	M2	$A = a \times b$	11.193,53	244,21
18	ESTRUCTURA SALA EXP. NATURAL PERMANENTE	M2	$A = a \times b$	1.024,59	65,00
19	ESTRUCTURA DE ALUMINIO DE LUCERNARIO/vidrio	M2	$C = a \times b \times c$	854,67	403,98
20	GRADAS DE H° A°	M3	$C = a \times b \times c$	25,28	2245,23
21	RAMPA DE H° A°	M3	$A = a \times b$	38,93	1733,8
22	REVOQUE INTERIOR	M2	$A = a \times b$	6.551,65	32,4
23	REVOQUE EXTERIOR	M2	$A = a \times b$	2.240,06	61,76
24	PISO CERAMICA NACIONAL INTERIORES	M2	$A = a \times b$	10.687,64	195,31
25	PISO CERAMICA NACIONAL SERVICIOS	M2	$A = a \times b$	457,61	160,78
26	PISO CERAMICO DE ALTA RESISTENCIA	M2	$B = a + b + c....$	1.676,22	199,09
27	ZOCALO CERAMICA NACIONAL INTERIORES	ML.	$A = a \times b$	1.841,36	36,51
28	ZOCALO CERAMICA NACIONAL EXTERIORES	ML.	$A = a \times b$	610,83	36,51

29	REVOQUE CIELO RASO	M2		11.646,32	40,39
30	REVESTIMIENTO CERAMICO	M2	$A = a \times b$	829,87	114,25
31	PINTURA INTERIOR - LATEX	M2	$A = a \times b$	19.284,35	13,48
32	PINTURA EXTERIOR LATEX	M2	$A = a \times b$	2.250,32	15,12
33	PROV.COLOC.VENTANA CORREDI.ALUMINIO(S/DISEÑO)	M2	$A = a \times b$	778,41	400,98
34	PROV. COLOC. VIDRIO TEMPLADO 10MM	M2	$A = a \times b$	1.039,56	165,35
35	PROV. COLOC. PUERTAS DE MADERA	M2	$A = a \times b$	241,40	1265,8
36	PINTURA SOBRE CARPINTERIA MADERA	M2	$A = a \times b$	241,40	10,09
37	BARANDADO METALICO	ML.	$B = a + b + c....$	233,05	26,03
38	PARAPETO DE H° A°	M3	$C = a \times b \times c$	20,29	920,07
39	ASCENSOR	Und.	-----	1,00	300.574,56
40	ILUMINACION CON SPOT EMPOTRADO	PTO	-----	335,00	398,92
41	PUNTO DE ILUMINACION FLUORESENTE	PTO	-----	461,00	565,69
42	PUNTO DE ILUMINACION TOMACORRIENTE	PTO	-----	109,00	395,83
43	PUNTO DE ILUMINACION INTERRUPTOR	PTO		273,00	57,31
44	PROV. Y TENDIDO DE ALAMBRE AWG N° 8 Y N° 10	ML.	$B = a + b + c....$	826,32	47,54
45	MEDIDOR	PZA	-----	1,00	2197,04
46	INST. Y COLC. DE LAVAMANOS	PZA	-----	51,00	517,30
47	INST. Y COLOC DE INODOROS (Tanque Bajo)	PZA	$B = a + b + c....$	46,00	664,37
48	PROV. Y COLO. TUBERIA DE PVC DE 4" (DESAGUE)	ML.	$B = a + b + c....$ $C = a \times b \times c$	100,23	75,88
49	ISNT Y COLC DE TUBERIA (PVC DE 6") SANITARIO	ML.	$B = a + b + c....$	87,66	78,35
50	CAMARAS DE INSPECCION H° C°	M3		10,41	714,45
51	PROV. Y COLOC. DE TUBERIA DE PVC DE 2"(DESAGUE)	ML.		46,61	45,94
52	PROV. INST REJILLA DE PISO	PZA	-----	51,00	155,08
53	TANQUE BAJO DE AGUA / SUBSUELO	PZA	$A = a \times b$	1,00	1236,28
54	JARDINERAS Interiores	M2	$A = a \times b$	335,52	454,3
55	ACERAS AREA EXTERIOR	M2	$A = a \times b$	98889,240	250,98
56	AREAS VERDES	M2	$A = a \times b$	27952,130	82,54
57	LIMPIEZA GENERAL	M2		43858,310	8,82

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: MUSEO DE EDUCACIÓN MEDIOAMBIENTAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA
Actividad: Instalación de Faenas
Unidad: M2

ÍTEM
Nº 1

DESCRIPCION	Unidad	Rend.	Precio Unitario	Costo Total
A.- MATERIALES				
1	Varias instalación de faenas (importado)	glb	1,00	30,90
2	Varias instalación de faenas (nacional)	glb	1,00	20,60
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
TOTAL MATERIALES:				51,50
B.- MANO DE OBRA				
1	Peón	Hr.	4,50	7,00
2	Albañil	Hr.	4,50	10,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA:				76,50
	Cargas sociales = (50% del subtotal de mano de obra)			38,250
TOTAL MANO DE OBRA:				114,75
C.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
	Otros	%	6,00	24,00
				1,440
				0,000
				0,000
				0,000
				0,000
				0,000
				0,000
	Herramientas = (5% del total de mano de obra)			5,74
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				7,18
D.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
	Gastos generales = (10% de A + B + C)			17,34
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				17,34
E.- UTILIDAD				
	Utilidad = (10% de A + B + C + D)			19,08
TOTAL UTILIDAD				19,08
F.- IMPUESTOS				
	Impuestos I.T. = (3,0% de A + B + C + D + E)			6,30

TOTAL IMPUESTOS	6,30
TOTAL PRECIO UNITARIO EN Bs. (A + B + C + D + E + F):	158,19

ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: MUSEO DE EDUCACIÓN MEDIOAMBIENTAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA **ÍTEM N° 2**
Actividad: Limpieza de terreno y Deshierbe
Unidad: m2 **Moneda**

DESCRIPCION	Unidad	Rend.	Precio Unitario	Costo Total
A.- MATERIALES				
				0,00
TOTAL MATERIALES:				0,00
B.- MANO DE OBRA				
1	Peon	Hr.	0,50	7,00
				3,50
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA:				3,50
	Cargas sociales = (50% del subtotal de mano de obra)			1,750
TOTAL MANO DE OBRA:				5,25
C.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
	Otros	%	6,00	26,25
				1,575
				0,000
				0,000
				0,000
				0,000
				0,000
				0,000
	Herramientas = (5% del total de mano de obra)			0,26
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				1,84
D.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
	Gastos generales = (10% de A + B + C)			0,71
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				0,71
E.- UTILIDAD				
	Utilidad = (10% de A + B + C + D)			0,78
TOTAL UTILIDAD				0,78

F.-	IMPUESTOS	
	Impuestos I.T. = (3,0% de A + B + C + D + E)	0,26
	TOTAL IMPUESTOS	0,26
	TOTAL PRECIO UNITARIO EN Bs. (A + B + C + D + E + F):	8,83

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: MUSEO DE ECUCACIÓN MEDIOAMBIENTAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA **ÍTEM N°** 3

Actividad: Replanteo y trazado

Unidad: m2 **Moneda**

	DESCRIPCION	Unidad	Rend.	Precio Unitario	Costo Total
A.-	MATERIALES				
1	Madera de 1*2	p2	0,800	4,500	3,600
2	Clavos	Kg	0,010	5,500	0,06
3	Alambre de amarre	Kg	0,02	13,00	0,26
4	Estuco blanco	Kg	0,30	0,37	0,11
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
TOTAL MATERIALES:					4,03
B.-	MANO DE OBRA				
1	Albañil	Hr	0,20	10,00	2,00
2	Ayudante	Hr	0,20	7,00	1,40
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA:					3,40
	Cargas sociales = (50% del subtotal de mano de obra)				1,700
TOTAL MANO DE OBRA:					5,10
C.-	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
	otros	%	6,00	0,56	0,034
	taquimetro		1,00	5,70	5,700
					0,000
					0,000
					0,000
					0,000
					0,000
	Herramientas = (5% del total de mano de obra)				0,26
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					5,99
D.-	GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
	Gastos generales = (10% de A + B + C)				1,51
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					1,51

E.- UTILIDAD		
	Utilidad = (10% de A + B + C + D)	1,66
TOTAL UTILIDAD		1,66
F.- IMPUESTOS		
	Impuestos I.T. = (3,0% de A + B + C + D + E)	0,55
TOTAL IMPUESTOS		0,55
TOTAL PRECIO UNITARIO EN Bs. (A + B + C + D + E + F):		10,17

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: MUSEO DE EDUCACIÓN MEDIOAMBIENTAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA **ÍTEM N°** 4
Actividad: Excavación de 0-2 M suelo semiduro
Unidad: m3 **Moneda**

DESCRIPCION	Unidad	Rend.	Precio Unitario	Costo Total	
A.- MATERIALES					
				0,00	
				0,00	
				0,00	
				0,00	
				0,00	
				0,00	
				0,00	
				0,00	
				0,00	
				0,00	
TOTAL MATERIALES:				0,00	
B.- MANO DE OBRA					
1	Especialista calificado	Hr.	0,07	7,00	0,49
2	ayudante	Hr.	0,05	3,75	0,19
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA:				0,68	
	Cargas sociales = (50% del subtotal de mano de obra)			0,339	
TOTAL MANO DE OBRA:				1,02	
C.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
	Otros	%	6,00	1,02	0,061
	Retroexcavadora	Hr	0,05	165,00	8,250
	Volqueta	m3	1,00	15,00	15,000
					0,000
					0,000
					0,000
Herramientas = (5% del total de mano de obra)				0,05	

TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS		23,36
D.-	GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS	
	Gastos generales = (10% de A + B + C)	2,44
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		2,44
E.-	UTILIDAD	
	Utilidad = (10% de A + B + C + D)	2,68
TOTAL UTILIDAD		2,68
F.-	IMPUESTOS	
	Impuestos I.T. = (3,0% de A + B + C + D + E)	0,88
TOTAL IMPUESTOS		0,88
TOTAL PRECIO UNITARIO EN Bs. (A + B + C + D + E + F):		30,38

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: MUSEO MEDIO AMBIENTAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA **ÍTEM N°** 5

Actividad: Relleno y compactado con máquina

Unidad: m3 **Moneda** 0,00

DESCRIPCION	Unidad	Rend.	Precio Unitario	Costo Total	
A.- MATERIALES					
				0,00	
				0,00	
				0,00	
				0,00	
				0,00	
				0,00	
				0,00	
				0,00	
				0,00	
				0,00	
				0,00	
				0,00	
TOTAL MATERIALES:				0,00	
B.- MANO DE OBRA					
1	Especialista	Hr.	0,40	6,00	2,40
2	Ayudante	Hr.	1,20	3,50	4,20
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA:				6,60	
	Cargas sociales = (50% del subtotal de mano de obra)			3,300	
TOTAL MANO DE OBRA:				9,90	
C.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
	Otros	%	6,00	9,90	0,594
	Compactadoras	%	0,35	20,00	7,000
					0,000
					0,000

				0,000
				0,000
				0,000
	Herramientas = (5% del total de mano de obra)			0,50
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				8,09
D.-	GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS			
	Gastos generales = (10% de A + B + C)			1,80
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				1,80
E.-	UTILIDAD			
	Utilidad = (10% de A + B + C + D)			1,98
TOTAL UTILIDAD				1,98
F.-	IMPUESTOS			
	Impuestos I.T. = (3,0% de A + B + C + D + E)			0,65
TOTAL IMPUESTOS				0,65
TOTAL PRECIO UNITARIO EN Bs. (A + B + C + D + E + F):				22,42

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: MUSEO MEDIO AMBIENTAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA **ÍTEM N° 6**
Actividad: Hormigon pobre de nivelacion
Unidad: m3 **Moneda 6,96**

DESCRIPCION		Unidad	Rend.	Precio Unitario	Costo Total
A.-	MATERIALES				
1	Arena comun	m3	0,45	100,00	45,00
2	Grava comun	m3	0,95	150,00	142,50
3	Cemento portland	kg	225,00	1,20	270,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
TOTAL MATERIALES:					457,50
B.-	MANO DE OBRA				
1	Albañil	Hr.	25,00	18,75	468,75
2	Ayudante	Hr.	32,00	12,50	400,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA:					868,75
	Cargas sociales = (50% del subtotal de mano de obra)				434,375
TOTAL MANO DE OBRA:					1303,13
C.-	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
					0,000

				0,000
				0,000
				0,000
				0,000
				0,000
				0,000
Herramientas = (5% del total de mano de obra)				77,39
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				77,39
D.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
Gastos generales = (10% de A + B + C)				104,13
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				104,13
E.- UTILIDAD				
Utilidad = (10% de A + B + C + D)				109,34
TOTAL UTILIDAD				109,34
F.- IMPUESTOS				
Impuestos I.T. = (3,0% de A + B + C + D + E)				80,01
TOTAL IMPUESTOS				80,01
TOTAL PRECIO UNITARIO EN Bs. (A + B + C + D + E + F):				2367,04

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: MUSEO MEDIO AMBIENTAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA **ÍTEM N°** 7

Actividad: Zapatas de HºAº

Unidad: m3 **Moneda**

DESCRIPCION		Unidad	Rend.	Precio Unitario	Costo Total
A.- MATERIALES					
1	Cemento portland	Kg	350,00	0,76	266,00
2	Fierro corrugado	Kg	40,00	3,70	148,00
3	Arena común	m3	0,95	30,00	28,50
4	Grava común	m3	0,45	60,00	27,00
5	Madera de construcción	p2	25,00	3,00	75,00
6	Clavos	Kg	0,20	5,50	1,10
7	Alambre de amarre	Kg	0,80	5,50	4,40
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
TOTAL MATERIALES:					550,00
B.- MANO DE OBRA					
1	Albañil	Hr.	10,00	5,00	50,00
2	Ayudante	Hr.	13,00	3,75	48,75
3	Encofrador	Hr.	12,00	5,00	60,00
4	Armador	Hr.	15,00	5,00	75,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA:					233,75
Cargas sociales = (50% del subtotal de mano de obra)					116,875
TOTAL MANO DE OBRA:					350,63
C.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					

Otros	%	6,00	350,63	21,038
Mezcladora	Hr	0,50	24,00	12,000
Vibradora	Hr	0,60	12,00	7,200
				0,000
				0,000
				0,000
				0,000
Herramientas = (5% del total de mano de obra)				17,53
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				57,77
D.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
Gastos generales = (10% de A + B + C)				95,84
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				95,84
E.- UTILIDAD				
Utilidad = (10% de A + B + C + D)				105,42
TOTAL UTILIDAD				105,42
F.- IMPUESTOS				
Impuestos I.T. = (3,0% de A + B + C + D + E)				34,79
TOTAL IMPUESTOS				34,79
TOTAL PRECIO UNITARIO EN Bs. (A + B + C + D + E + F):				1194,45

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO:

MUSEO MEDIO AMBIENTAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA

ÍTEM
N°

8

Actividad:

Sobrecimiento H° A°

Unidad:

m3

Moneda

DESCRIPCION	Unidad	Rend.	Precio Unitario	Costo Total	
A.- MATERIALES					
1	Cemento	kg	350,00	0,76	266,00
2	Arena	m3	0,45	30,00	13,50
3	Grava	m3	0,92	60,00	55,20
4	Fierro corrugado	kg	120,00	3,70	444,00
5	Madera de construcción	p2	70,00	3,00	210,00
6	Clavos	kg	1,00	5,50	5,50
7	Alambre	kg	1,00	5,50	5,50
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
TOTAL MATERIALES:				999,70	
B.- MANO DE OBRA					
1	Albañil	Hr.	12,00	5,50	66,00
2	Ayudante	Hr.	15,00	3,75	56,25
3	Encofrador	Hr.	12,00	5,50	66,00
4	Armador	Hr.	12,00	5,50	66,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00
				0,00	0,00

					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
TOTAL MATERIALES:					27,25
B.- MANO DE OBRA					
1	Albañil	Hr.	0,90	10,00	9,00
	peon	Hr.	0,90	7,00	6,30
					0,00
					0,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA:					15,30
	Cargas sociales = (50% del subtotal de mano de obra)				7,650
TOTAL MANO DE OBRA:					22,95
C.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
	Otros	%			0,000
					0,000
					0,000
	Herramientas = (5% del total de mano de obra)				
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					0,00
D.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
	Gastos generales = (10% de A + B + C)				5,02
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					5,02
E.- UTILIDAD					
	Utilidad = (10% de A + B + C + D)				5,52
TOTAL UTILIDAD					5,52
F.- IMPUESTOS					
	Impuestos I.T. = (3,0% de A + B + C + D + E)				1,82
TOTAL IMPUESTOS					1,82
TOTAL PRECIO UNITARIO EN Bs. (A + B + C + D + E + F):					62,56

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: MUSEO MEDIO AMBIENTAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA **ÍTEM N°** 10

Actividad: Columna de H°A°

Unidad: m3 **Moneda**

DESCRIPCION		Unidad	Rend.	Precio Unitario	Costo Total
A.- MATERIALES					
1	Cemento portland	Kg	350,00	0,76	266,00
2	Fierro corrugado	Kg	125,00	3,70	462,50
3	Arena común	m3	0,45	30,00	13,50
4	grava común	m3	0,92	60,00	55,20
5	Madera de construcción	p2	80,00	3,00	240,00
6	Clavos	Kg	1,00	5,50	5,50
7	Alambre de amarre	Kg	1,00	5,50	5,50
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
TOTAL MATERIALES:					1048,20
B.- MANO DE OBRA					

1	Albañil	Hr.	10,00	5,30	53,00
2	ayudante	Hr.	16,00	3,70	59,20
3	Armador	Hr.	12,00	5,30	63,60
4	Encofrador	Hr.	12,00	5,30	63,60
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA:					239,40
	Cargas sociales = (50% del subtotal de mano de obra)				119,700
TOTAL MANO DE OBRA:					359,10
C.-	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
	Otros	%	6,00	359,10	21,546
	Mezcladora	Hr	1,00	24,00	24,000
	Vibradora	Hr	0,80	12,00	9,600
					0,000
					0,000
					0,000
					0,000
	Herramientas = (5% del total de mano de obra)				17,96
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					73,10
D.-	GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
	Gastos generales = (10% de A + B + C)				148,04
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					148,04
E.-	UTILIDAD				
	Utilidad = (10% de A + B + C + D)				162,84
TOTAL UTILIDAD					162,84
F.-	IMPUESTOS				
	Impuestos I.T. = (3,0% de A + B + C + D + E)				53,74
TOTAL IMPUESTOS					53,74
TOTAL PRECIO UNITARIO EN Bs. (A + B + C + D + E + F):					1845,02

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: MUSEO MEDIO AMBIENTAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA **ÍTEM N° 11**
Actividad: Viga de encadenado
Unidad: m³ **Moneda**

	DESCRIPCION	Unidad	Rend.	Precio Unitario	Costo Total
A.-	MATERIALES				
1	Cemento portland	Kg	350,00	0,76	266,00
2	Fierro corrugado	Kg	70,00	3,70	259,00
3	Arena común	m ³	0,45	30,00	13,50
4	grava común	m ³	0,92	60,00	55,20
5	Madera de construcción	p2	70,00	3,90	273,00
6	Clavos	Kg	1,00	5,50	5,50
7	Alambre de amarre	Kg	1,00	5,50	5,50
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00

					TOTAL MATERIALES:	877,70	
B.-	MANO DE OBRA						
1	Albañil	Hr.	10,00	5,20	52,00		
2	ayudante	Hr.	20,00	3,20	64,00		
3	Armador	Hr.	13,00	5,20	67,60		
4	Encofrador	Hr.	13,00	5,20	67,60		
					0,00		
					0,00		
					0,00		
					0,00		
					SUBTOTAL MANO DE OBRA:	251,20	
	Cargas sociales = (50% del subtotal de mano de obra)						125,600
					TOTAL MANO DE OBRA:	376,80	
C.-	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS						
	Otros	%	6,00	376,80	22,608		
	Mezcladora	Hr	0,80	24,00	19,200		
	Vibradora	Hr	0,60	12,00	7,200		
					0,000		
					0,000		
					0,000		
					0,000		
	Herramientas = (5% del total de mano de obra)						18,84
					TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS	67,85	
D.-	GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS						
	Gastos generales = (10% de A + B + C)						132,23
					TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS	132,23	
E.-	UTILIDAD						
	Utilidad = (10% de A + B + C + D)						145,46
					TOTAL UTILIDAD	145,46	
F.-	IMPUESTOS						
	Impuestos I.T. = (3,0% de A + B + C + D + E)						48,00
					TOTAL IMPUESTOS	48,00	
					TOTAL PRECIO UNITARIO EN Bs. (A + B + C + D + E + F):	1648,04	

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: MUSEO MEDIO AMBIENTAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA **ÍTEM N° 12**
Actividad: Muro de contención de H°A°
Unidad: m3 **Moneda**

DESCRIPCION		Unidad	Rend.	Precio Unitario	Costo Total
A.-	MATERIALES				
1	Cemento portland	Kg	350,00	0,76	266,00
2	Fierro corrugado	Kg	60,00	6,00	360,00
3	Arena común	m3	0,45	30,00	13,50
4	grava común	m3	0,92	60,00	55,20
5	Madera de construcción	p2	80,00	3,00	240,00
6	Clavos	Kg	1,00	5,50	5,50
7	Alambre de amarre	Kg	1,00	5,50	5,50
					0,00
					0,00
					0,00

					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
TOTAL MATERIALES:					2,70
B.-	MANO DE OBRA				
1	Albañil	Hr.	0,40	5,00	2,00
	Ayudante	Hr.	0,40	3,75	1,50
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA:					3,50
	Cargas sociales = (50% del subtotal de mano de obra)				1,750
TOTAL MANO DE OBRA:					5,25
C.-	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
	Otros	%	6,00	5,25	0,315
					0,000
					0,000
					0,000
					0,000
					0,000
					0,000
	Herramientas = (5% del total de mano de obra)				0,26
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					0,58
D.-	GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
	Gastos generales = (10% de A + B + C)				0,85
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					0,85
E.-	UTILIDAD				
	Utilidad = (10% de A + B + C + D)				0,94
TOTAL UTILIDAD					0,94
F.-	IMPUESTOS				
	Impuestos I.T. = (3,0% de A + B + C + D + E)				0,31
TOTAL IMPUESTOS					0,31
TOTAL PRECIO UNITARIO EN Bs. (A + B + C + D + E + F):					10,63

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: MUSEO MEDIO AMBIENTAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA **ÍTEM N° 14**
Actividad: Muro de ladrillo cerámico 6 huecos e=0,18 m
Unidad: m2 **Moneda**

	DESCRIPCION	Unidad	Rend.	Precio Unitario	Costo Total
A.-	MATERIALES				
1	Cemento	Kg	15,00	0,76	11,40
2	Arena	m3	0,07	40,00	2,80
3	Ladrillo cerámico	pza	35,00	0,80	28,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00

					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
TOTAL MATERIALES:					42,20
B.-	MANO DE OBRA				
1	Albañil	Hr.	2,20	5,30	11,66
2	ayudante	Hr.	2,50	3,20	8,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA:					19,66
	Cargas sociales = (50% del subtotal de mano de obra)				9,830
TOTAL MANO DE OBRA:					29,49
C.-	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
	Otros	%	6,00	29,49	1,769
					0,000
					0,000
					0,000
					0,000
					0,000
					0,000
	Herramientas = (5% del total de mano de obra)				1,47
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					3,24
D.-	GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
	Gastos generales = (10% de A + B + C)				7,49
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					7,49
E.-	UTILIDAD				
	Utilidad = (10% de A + B + C + D)				8,24
TOTAL UTILIDAD					8,24
F.-	IMPUESTOS				
	Impuestos I.T. = (3,0% de A + B + C + D + E)				2,72
TOTAL IMPUESTOS					2,72
TOTAL PRECIO UNITARIO EN Bs. (A + B + C + D + E + F):					93,39

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: MUSEO MEDIO AMBIENTAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA **ÍTEM N° 15**
Actividad: Contrapiso de piedra
Unidad: m2 **Moneda**

DESCRIPCION	Unidad	Rend.	Precio Unitario	Costo Total
A.- MATERIALES				
1 Piedra manzana	m3	0,15	60,00	9,00
2 Cemento	kg	25,00	0,76	19,00
3 Arena	m3	0,06	30,00	1,80
4 Grava	m3	0,04	60,00	2,40
				0,00

					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
TOTAL MATERIALES:					32,20
B.- MANO DE OBRA					
1	Albañil	Hr.	1,50	5,00	7,50
2	ayudante	Hr.	1,50	3,50	5,25
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA:					12,75
	Cargas sociales = (50% del subtotal de mano de obra)				6,375
TOTAL MANO DE OBRA:					19,13
C.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
	Otros	%	6,00	19,13	1,148
					0,000
					0,000
					0,000
					0,000
					0,000
	Herramientas = (5% del total de mano de obra)				0,96
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					2,10
D.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
	Gastos generales = (10% de A + B + C)				5,34
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					5,34
E.- UTILIDAD					
	Utilidad = (10% de A + B + C + D)				5,88
TOTAL UTILIDAD					5,88
F.- IMPUESTOS					
	Impuestos I.T. = (3,0% de A + B + C + D + E)				1,94
TOTAL IMPUESTOS					1,94
TOTAL PRECIO UNITARIO EN Bs. (A + B + C + D + E + F):					66,59

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: MUSEO MEDIO AMBIENTAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA **ÍTEM N° 16**
Actividad: Losa Postensada / cable acero
Unidad: m2 **Moneda 0,00**

DESCRIPCION		Unidad	Rend.	Precio Unitario	Costo Total
A.- MATERIALES					
1	Hormigon premesclado	m3	1,03	765,60	788,57
2	Madera de construcción	pie 2	45,00	6,50	292,50
3	clavo	kg	1,00	9,80	9,80
4	alambre de amarre	kg	1,00	9,80	9,80

	Cable de Acero	kg	1,00	13,22	13,22
	Anclajes Monotoron acc	juego	0,13	24,36	3,17
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
TOTAL MATERIALES:					1117,05
B.- MANO DE OBRA					
1	Albañil	Hr.	8,00	14,96	119,68
2	ayudante	Hr.	12,00	10,56	126,72
4	Encofrador	Hr.	12,00	14,96	179,52
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA:					425,92
	Cargas sociales = (50% del subtotal de mano de obra)				212,960
TOTAL MANO DE OBRA:					638,88
C.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
	Otros	%	6,00	36,98	2,219
	Mezcladora	Hr	0,05	24,00	1,200
	Vibradora	Hr	0,05	12,00	0,600
					0,000
					0,000
					0,000
					0,000
	Herramientas = (5% del total de mano de obra)				31,94
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					35,96
D.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
	Gastos generales = (10% de A + B + C)				179,19
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					179,19
E.- UTILIDAD					
	Utilidad = (10% de A + B + C + D)				197,11
TOTAL UTILIDAD					197,11
F.- IMPUESTOS					
	Impuestos I.T. = (3,0% de A + B + C + D + E)				65,05
TOTAL IMPUESTOS					65,05
TOTAL PRECIO UNITARIO EN Bs. (A + B + C + D + E + F):					2233,24

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: MUSEO MEDIO AMBIENTAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA **ÍTEM N°** 17
Actividad: Losa alivianada
Unidad: m2 **Moneda** 0,00

DESCRIPCION	Unidad	Rend.	Precio Unitario	Costo Total	
A.- MATERIALES					
1	Cemento portland	Kg	40,00	0,76	30,40
2	Fierro corrugado	Kg	10,00	3,70	37,00

3	Arena común	m3	0,06	30,00	1,80
4	grava común	m3	0,10	60,00	6,00
5	Madera de construcción	p2	10,00	3,90	39,00
6	Clavos	Kg	0,20	5,50	1,10
7	Alambre de amarre	Kg	0,20	5,50	1,10
8	Plastoform tira	pza	2,00	16,70	33,40
9	Plastiment H-E plastificante	kg	0,16	20,66	3,31
					0,00
					0,00
					0,00
TOTAL MATERIALES:					153,11
B.- MANO DE OBRA					
1	Albañil	Hr.	1,50	5,00	7,50
2	ayudante	Hr.	2,00	3,20	6,40
3	Armador	Hr.	1,00	5,00	5,00
4	Encofrador	Hr.	1,15	5,00	5,75
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA:					24,65
	Cargas sociales = (50% del subtotal de mano de obra)				12,325
TOTAL MANO DE OBRA:					36,98
C.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
	Otros	%	6,00	36,98	2,219
	Mezcladora	Hr	0,05	24,00	1,200
	Vibradora	Hr	0,05	12,00	0,600
					0,000
					0,000
					0,000
					0,000
	Herramientas = (5% del total de mano de obra)				1,85
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					5,87
D.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
	Gastos generales = (10% de A + B + C)				19,59
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					19,59
E.- UTILIDAD					
	Utilidad = (10% de A + B + C + D)				21,55
TOTAL UTILIDAD					21,55
F.- IMPUESTOS					
	Impuestos I.T. = (3,0% de A + B + C + D + E)				7,11
TOTAL IMPUESTOS					7,11
TOTAL PRECIO UNITARIO EN Bs. (A + B + C + D + E + F):					244,21

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: MUSEO MEDIO AMBIENTAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA **ÍTEM N° 18**
Actividad: Lucernario (estructura de aluminio)
Unidad: m2 **Moneda**

DESCRIPCION	Unidad	Rend.	Precio Unitario	Costo Total
A.- MATERIALES				

1	aluminio+ accesorios	m2	1,05	80,00	84,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
TOTAL MATERIALES:					84,00
B.- MANO DE OBRA					
1	Armador	Hr.	3,00	5,50	16,50
2	ayudante	Hr.	3,50	3,70	12,95
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA:					52,20
	Cargas sociales = (50% del subtotal de mano de obra)				26,100
TOTAL MANO DE OBRA:					78,30
C.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
	Otros	%	6,00	44,18	2,651
					0,000
					0,000
					0,000
					0,000
					0,000
					0,000
	Herramientas = (5% del total de mano de obra)				3,92
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					6,57
D.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
	Gastos generales = (10% de A + B + C)				16,89
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					16,89
E.- UTILIDAD					
	Utilidad = (10% de A + B + C + D)				18,58
TOTAL UTILIDAD					18,58
F.- IMPUESTOS					
	Impuestos I.T. = (3,0% de A + B + C + D + E)				6,13
TOTAL IMPUESTOS					6,13
TOTAL PRECIO UNITARIO EN Bs. (A + B + C + D + E + F):					238,18

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: MUSEO MEDIO AMBIENTAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA

ÍTEM
Nº 19

Actividad: Gradadas de H°A°

Unidad: m3

Moneda

DESCRIPCION		Unidad	Rend.	Precio Unitario	Costo Total
A.- MATERIALES					
1	Cemento portland	Kg	350,00	0,76	266,00
2	Fierro corrugado	Kg	130,00	6,00	780,00
3	Arena común	m3	0,45	30,00	13,50
4	grava común	m3	0,92	60,00	55,20
5	Madera de construcción	p2	60,00	3,90	234,00
6	Clavos	Kg	1,00	5,50	5,50
7	Alambre de amarre	Kg	1,00	5,50	5,50
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
TOTAL MATERIALES:					1359,70
B.- MANO DE OBRA					
1	Albañil	Hr.	10,00	5,00	50,00
2	ayudante	Hr.	17,00	3,50	59,50
3	Armador	Hr.	12,00	5,00	60,00
4	Encofrador	Hr.	16,00	5,00	80,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA:					249,50
	Cargas sociales = (50% del subtotal de mano de obra)				124,750
TOTAL MANO DE OBRA:					374,25
C.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
	Otros	%	6,00	374,25	22,455
	Mezcladora	Hr	0,80	24,00	19,200
	Vibradora	Hr	0,60	12,00	7,200
					0,000
					0,000
					0,000
					0,000
	Herramientas = (5% del total de mano de obra)				18,71
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					67,57
D.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
	Gastos generales = (10% de A + B + C)				180,15
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					180,15
E.- UTILIDAD					
	Utilidad = (10% de A + B + C + D)				198,17
TOTAL UTILIDAD					198,17
F.- IMPUESTOS					
	Impuestos I.T. = (3,0% de A + B + C + D + E)				65,40
TOTAL IMPUESTOS					65,40
TOTAL PRECIO UNITARIO EN Bs. (A + B + C + D + E + F):					2245,23

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: MUSEO MEDIO AMBIENTAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA

ÍTEM N° 20

Actividad: Rampa de H°A°

Unidad: m3

Moneda

DESCRIPCION		Unidad	Rend.	Precio Unitario	Costo Total
A.- MATERIALES					
1	Cemento portland	Kg	350,00	0,76	266,00
2	Fierro corrugado	Kg	70,00	6,00	420,00
3	Arena común	m3	0,45	30,00	13,50
4	grava común	m3	0,92	60,00	55,20
5	Madera de construcción	p2	70,00	3,90	273,00
6	Clavos	Kg	0,40	5,50	2,20
7	Alambre de amarre	Kg	0,40	5,50	2,20
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
TOTAL MATERIALES:					1032,10
B.- MANO DE OBRA					
1	Albañil	Hr.	10,00	5,30	53,00
2	ayudante	Hr.	12,00	3,70	44,40
3	Armador	Hr.	10,00	5,30	53,00
4	Encofrador	Hr.	10,00	5,30	53,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA:					203,40
	Cargas sociales = (50% del subtotal de mano de obra)				101,700
TOTAL MANO DE OBRA:					305,10
C.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
	Otros	%	6,00	305,10	18,306
	Mezcladora	Hr	0,60	24,00	14,400
	Vibradora	Hr	0,50	12,00	6,000
					0,000
					0,000
					0,000
					0,000
	Herramientas = (5% del total de mano de obra)				15,26
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					53,96
D.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
	Gastos generales = (10% de A + B + C)				139,12
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					139,12
E.- UTILIDAD					
	Utilidad = (10% de A + B + C + D)				153,03
TOTAL UTILIDAD					153,03
F.- IMPUESTOS					
	Impuestos I.T. = (3,0% de A + B + C + D + E)				50,50
TOTAL IMPUESTOS					50,50
TOTAL PRECIO UNITARIO EN Bs. (A + B + C + D + E + F):					1733,80

ANALISIS DE PRECIOS

UNITARIOS

PROYECTO: MUSEO MEDIO AMBIENTAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA

ÍTEM 21
Nº

Actividad: Revoque interior de yeso

Unidad: m2

Moneda 0,00

DESCRIPCION		Unidad	Rend.	Precio Unitario	Costo Total
A.- MATERIALES					
1	Estuco bedoya	kg	1,80	0,40	0,72
2	Estuco pando	kg	13,50	0,30	4,05
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
TOTAL MATERIALES:					4,77
B.- MANO DE OBRA					
1	Albañil	Hr.	1,50	5,30	7,95
2	ayudante	Hr.	1,50	3,20	4,80
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA:					12,75
	Cargas sociales = (50% del subtotal de mano de obra)				6,375
TOTAL MANO DE OBRA:					19,13
C.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
	Otros	%	6,00	19,13	1,148
					0,000
					0,000
					0,000
					0,000
					0,000
					0,000
	Herramientas = (5% del total de mano de obra)				0,96
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					2,10
D.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
	Gastos generales = (10% de A + B + C)				2,60
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					2,60
E.- UTILIDAD					
	Utilidad = (10% de A + B + C + D)				2,86
TOTAL UTILIDAD					2,86
F.- IMPUESTOS					
	Impuestos I.T. = (3,0% de A + B + C + D + E)				0,94
TOTAL IMPUESTOS					0,94
TOTAL PRECIO UNITARIO EN Bs. (A + B + C + D + E + F):					32,40

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: MUSEO MEDIO AMBIENTAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA **ÍTEM N° 22**
Actividad: Revoque exterior
Unidad: m2 **Moneda**

DESCRIPCION	Unidad	Rend.	Precio Unitario	Costo Total
A.- MATERIALES				
1	Cemento portland	kg	9,00	6,84
2	Arena fina	m3	0,05	2,00
3	Cal	kg	5,00	1,75
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
TOTAL MATERIALES:				10,59
B.- MANO DE OBRA				
1	Albañil	Hr.	2,60	14,30
2	ayudante	Hr.	2,60	9,10
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA:				23,40
	Cargas sociales = (50% del subtotal de mano de obra)			11,700
TOTAL MANO DE OBRA:				35,10
C.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
	Otros	%	6,00	2,106
				0,000
				0,000
				0,000
				0,000
				0,000
				0,000
	Herramientas = (5% del total de mano de obra)			1,76
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				3,86
D.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
	Gastos generales = (10% de A + B + C)			4,96
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				4,96
E.- UTILIDAD				
	Utilidad = (10% de A + B + C + D)			5,45
TOTAL UTILIDAD				5,45
F.- IMPUESTOS				

Impuestos I.T. = (3,0% de A + B + C + D + E)	1,80
TOTAL IMPUESTOS	1,80
TOTAL PRECIO UNITARIO EN Bs. (A + B + C + D + E + F):	61,76

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: MUSEO MEDIO AMBIENTAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA **ÍTEM N°** 23

Actividad: Piso cerámica esmaltado interiores

Unidad: m2 **Moneda**

DESCRIPCION	Unidad	Rend.	Precio Unitario	Costo Total
A.- MATERIALES				
1	Cemento portland	kg	14,00	14,00
2	Arena fina	m3	0,04	3,20
3	Cerámica esmaltada anti desliz	m2	1,10	104,50
4	Cemento blanco	kg	0,30	0,90
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
TOTAL MATERIALES:				122,60
B.- MANO DE OBRA				
1	Albañil	Hr.	2,50	12,50
2	ayudante	Hr.	2,50	9,25
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA:				21,75
	Cargas sociales = (50% del subtotal de mano de obra)			10,875
TOTAL MANO DE OBRA:				32,63
C.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
	Otros	%	6,00	1,958
				0,000
				0,000
				0,000
				0,000
				0,000
				0,000
	Herramientas = (5% del total de mano de obra)			1,63
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				3,59
D.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
	Gastos generales = (10% de A + B + C)			15,88
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				15,88
E.- UTILIDAD				
	Utilidad = (10% de A + B + C + D)			17,47

TOTAL UTILIDAD		17,47
F.-	IMPUESTOS	
	Impuestos I.T. = (3,0% de A + B + C + D + E)	5,76
TOTAL IMPUESTOS		5,76
TOTAL PRECIO UNITARIO EN Bs. (A + B + C + D + E + F):		197,93

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: MUSEO MEDIO AMBIENTAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA **ÍTEM N°** 24

Actividad: Piso cerámica nacional servicio

Unidad: m2 **Moneda**

DESCRIPCION		Unidad	Rend.	Precio Unitario	Costo Total
A.- MATERIALES					
1	Cemento portland	kg	18,00	0,76	13,68
2	Arena fina	m3	0,05	40,00	2,00
3	Cerámica esmaltada bras.	m2	1,10	75,30	82,83
4	Cemento blanco	kg	0,30	3,00	0,90
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
TOTAL MATERIALES:					99,41
B.- MANO DE OBRA					
1	Albañil	Hr.	2,50	5,00	12,50
2	ayudante	Hr.	2,50	3,70	9,25
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA:					21,75
	Cargas sociales = (50% del subtotal de mano de obra)				10,875
TOTAL MANO DE OBRA:					32,63
C.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
	Otros	%	6,00	32,63	1,958
					0,000
					0,000
					0,000
					0,000
					0,000
					0,000
	Herramientas = (5% del total de mano de obra)				1,63
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					3,59
D.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
	Gastos generales = (10% de A + B + C)				13,56
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					13,56

TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		16,66
E.-	UTILIDAD	
	Utilidad = (10% de A + B + C + D)	16,66
TOTAL UTILIDAD		16,66
F.-	IMPUESTOS	
	Impuestos I.T. = (3,0% de A + B + C + D + E)	8,37
TOTAL IMPUESTOS		8,37
TOTAL PRECIO UNITARIO EN Bs. (A + B + C + D + E + F):		199,96

PROYECTO: MUSEO MEDIO AMBIENTAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA **ÍTEM N°** 28
Actividad: Cielo raso
Unidad: m2 **Moneda**

DESCRIPCION		Unidad	Rend.	Precio Unitario	Costo Total
A.- MATERIALES					
1	Yeso	kg	17,00	0,30	5,10
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
TOTAL MATERIALES:					5,10
B.- MANO DE OBRA					
1	Albañil	Hr.	2,00	5,00	10,00
2	ayudante	Hr.	2,00	3,20	6,40
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA:					16,40
	Cargas sociales = (50% del subtotal de mano de obra)				8,200
TOTAL MANO DE OBRA:					24,60
C.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
	Otros	%	6,00	24,60	1,476
					0,000
					0,000
					0,000
					0,000
					0,000
					0,000
Herramientas = (5% del total de mano de obra)					1,23

	Herramientas = (5% del total de mano de obra)	1,54
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS		3,38
D.-	GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS	
	Gastos generales = (10% de A + B + C)	9,17
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		9,17
E.-	UTILIDAD	
	Utilidad = (10% de A + B + C + D)	10,08
TOTAL UTILIDAD		10,08
F.-	IMPUESTOS	
	Impuestos I.T. = (3,0% de A + B + C + D + E)	3,33
TOTAL IMPUESTOS		3,33
TOTAL PRECIO UNITARIO EN Bs. (A + B + C + D + E + F):		114,25

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: MUSEO MEDIO AMBIENTAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA **ÍTEM N°** 30
Actividad: Pintura Latex exteriores
Unidad: m2 **Moneda** 6,96

DESCRIPCION		Unidad	Rend.	Precio Unitario	Costo Total
A.-	MATERIALES				
1	Pintura látex	Gl	0,11	48,20	5,30
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
TOTAL MATERIALES:					5,30
B.-	MANO DE OBRA				
1	Especialista	Hr	0,50	5,00	2,50
2	Ayudante	Hr	0,50	3,20	1,60
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA:					4,10
	Cargas sociales = (50% del subtotal de mano de obra)				2,050
TOTAL MANO DE OBRA:					6,15
C.-	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
	Otros	%	6,00	6,15	0,369
					0,000
					0,000

				0,000
				0,000
				0,000
				0,000
	Herramientas = (5% del total de mano de obra)			0,31
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				0,68
D.-	GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS			
	Gastos generales = (10% de A + B + C)			1,21
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				1,21
E.-	UTILIDAD			
	Utilidad = (10% de A + B + C + D)			1,33
TOTAL UTILIDAD				1,33
F.-	IMPUESTOS			
	Impuestos I.T. = (3,0% de A + B + C + D + E)			0,44
TOTAL IMPUESTOS				0,44
TOTAL PRECIO UNITARIO EN Bs. (A + B + C + D + E + F):				15,12

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: MUSEO MEDIO AMBIENTAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA

ÍTEM N°

Actividad: Prov.Coloc.ventana Corredi. Aluminio

Unidad: m2

Moneda

DESCRIPCION		Unidad	Rend.	Precio Unitario	Costo Total
A.-	MATERIALES				
1	Material en general	pza	14,20	10,00	142,00
2	Aluminio	m1	0,10	220,00	22,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
TOTAL MATERIALES:					164,00
B.-	MANO DE OBRA				
1	Esoecialista	Hr.	10,00	12,00	120,00
2	ayudante	Hr.	6,00	7,00	42,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA:					162,00
	Cargas sociales = (50% del subtotal de mano de obra)				81,000
TOTAL MANO DE OBRA:					243,00

C.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
Otros	%	6,00	31,88	1,913 0,000 0,000 0,000 0,000 0,000
Herramientas = (5% del total de mano de obra)				12,15
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				14,06
D.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
Gastos generales = (10% de A + B + C)				42,11
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				42,11
E.- UTILIDAD				
Utilidad = (10% de A + B + C + D)				46,32
TOTAL UTILIDAD				46,32
F.- IMPUESTOS				
Impuestos I.T. = (3,0% de A + B + C + D + E)				15,28
TOTAL IMPUESTOS				15,28
TOTAL PRECIO UNITARIO EN Bs. (A + B + C + D + E + F):				400,98

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO:

MUSEO MEDIO AMBIENTAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA

**ÍTEM
N°**

Actividad:

Muro cortina(Prov. Y colocado de vidrio 10 mm)

Unidad:

m2

Moneda

DESCRIPCION		Unidad	Rend.	Precio Unitario	Costo Total
A.- MATERIALES					
1	Vidrio 10mm	m2	1,05	117,00	122,85
2	Masilla para vidrio	Kg	0,50	6,00	3,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
TOTAL MATERIALES:					125,85
B.- MANO DE OBRA					
1	Especialista	Hr.	0,50	5,00	2,50
2	Ayudante	Hr.	0,50	3,20	1,60
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA:					4,10
Cargas sociales = (50% del subtotal de mano de obra)					2,050

TOTAL MANO DE OBRA:					6,15
C.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
	Otros	%	6,00	6,15	0,369
					0,000
					0,000
					0,000
					0,000
					0,000
	Herramientas = (5% del total de mano de obra)				0,31
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					0,68
D.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
	Gastos generales = (10% de A + B + C)				13,27
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					13,27
E.- UTILIDAD					
	Utilidad = (10% de A + B + C + D)				14,59
TOTAL UTILIDAD					14,59
F.- IMPUESTOS					
	Impuestos I.T. = (3,0% de A + B + C + D + E)				4,82
TOTAL IMPUESTOS					4,82
TOTAL PRECIO UNITARIO EN Bs. (A + B + C + D + E + F):					165,35

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO:

MUSEO MEDIO AMBIENTAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA

**ÍTEM
N°**

Actividad:

Prov. Y colocado de puertas de madera

Unidad:

m2

Moneda

DESCRIPCION		Unidad	Rend.	Precio Unitario	Costo Total
A.- MATERIALES					
1	Marco de Madera 2"x 4 "	m2	3,25	40,00	130,00
2	puerta madera roble	m2	1,00	570,00	570,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
TOTAL MATERIALES:					700,00
B.- MANO DE OBRA					
1	Albañil	Hr.	1,00	18,75	18,75
2	Ayudante	Hr.	4,00	12,50	50,00
3	carpintero		3,00	25,00	75,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA:					143,75

	Cargas sociales = (55% del subtotal de mano de obra)				79,063
TOTAL MANO DE OBRA:					222,81
C.-	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
	Otros	%	6,00	6,15	0,369
					0,000
					0,000
					0,000
					0,000
					0,000
	Herramientas = (5% del total de mano de obra)				11,14
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					11,51
D.-	GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
	Gastos generales = (5% de A + B + C)				46,72
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					46,72
E.-	UTILIDAD				
	Utilidad = (5% de A + B + C + D)				49,05
TOTAL UTILIDAD					49,05
F.-	IMPUESTOS				
	Impuestos I.T. = (3,09% de A + B + C + D + E)				31,83
TOTAL IMPUESTOS					31,83
TOTAL PRECIO UNITARIO EN Bs. (A + B + C + D + E + F):					1101,23

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: MUSEO MEDIO AMBIENTAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA **ÍTEM N°**
Actividad: Barandas metálicas
Unidad: ml **Moneda**

DESCRIPCION		Unidad	Rend.	Precio Unitario	Costo Total
A.-	MATERIALES				
1	Baranda metálica	m2	0,25	107,00	26,75
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
TOTAL MATERIALES:					26,75
B.-	MANO DE OBRA				
1	Soldador	Hr.	1,20	5,00	6,00
2	ayudante	Hr.	1,20	3,70	4,44
					0,00

					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
TOTAL MATERIALES:					#####
B.- MANO DE OBRA					
1	ayudante especialista	Hr.	24,00	7,00	168,00
2	especialista	Hr.	24,00	12,00	288,00
					0,00
					0,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA:					456,00
	Cargas sociales = (50% del subtotal de mano de obra)				228,000
TOTAL MANO DE OBRA:					684,00
C.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
	Otros	%			0,000
					0,000
					0,000
	Herramientas = (5% del total de mano de obra)				
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					0,00
D.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
	Gastos generales = (10% de A + B + C)				25068,40
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					25068,40
E.- UTILIDAD					
	Utilidad = (10% de A + B + C + D)				27575,24
TOTAL UTILIDAD					27575,24
F.- IMPUESTOS					
	Impuestos I.T. = (3,0% de A + B + C + D + E)				9099,83
TOTAL IMPUESTOS					9099,83
TOTAL PRECIO UNITARIO EN Bs. (A + B + C + D + E + F):					#####

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO:

MUSEO MEDIO AMBIENTAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA

**ÍTEM
N°**

Actividad: Iluminacion con spot empotrado

Unidad: PTO

Moneda

	DESCRIPCION	Unidad	Rend.	Precio Unitario	Costo Total
A.- MATERIALES					
1	Alambre AWG N°14	m	14,00	7,00	98,00
2	Tubo conduit PVC 3/4 plasmar ind	m	7,00	3,50	24,50
3	codo conduit PVC 3/4	pza	2,00	1,00	2,00
4	Caja plastica circular	pza	1,00	3,50	3,50
5	cinta alislantre 3 m	pza	0,20	14,50	2,90
6	foco letz	pza	1,00	35,00	35,00
7	socket	pza	1,00	5,00	5,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
TOTAL MATERIALES:					170,90

B.- MANO DE OBRA					
1	Electricista	Hr.	2,50	25,00	62,50
2	ayudante	Hr.	2,50	12,50	31,25
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA:					93,75
	Cargas sociales = (50% del subtotal de mano de obra)				46,875
TOTAL MANO DE OBRA:					140,63
C.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
					0,000
					0,000
					0,000
					0,000
					0,000
					0,000
					0,000
	Herramientas = (5% del total de mano de obra)				8,35
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					8,35
D.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
	Gastos generales = (10% de A + B + C)				31,99
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					30,10
E.- UTILIDAD					
	Utilidad = (10% de A + B + C + D)				35,00
TOTAL UTILIDAD					25,80
F.- IMPUESTOS					
	Impuestos I.T. = (3,0% de A + B + C + D + E)				11,27
TOTAL IMPUESTOS					11,27
TOTAL PRECIO UNITARIO EN Bs. (A + B + C + D + E + F):					387,34

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: MUSEO MEDIO AMBIENTAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA

ÍTEM
N°

Actividad: Iluminacion Fluorecente 2x60

Unidad: PTO

Moneda

DESCRIPCION		Unidad	Rend.	Precio Unitario	Costo Total
A.- MATERIALES					
1	Alambre AWG N°14	m	14,00	7,00	98,00
2	Tubo conduit PVC 3/4 plasmar ind	m	7,00	7,00	49,00
3	codo conduit PVC 3/4	pza	2,00	1,00	2,00
4	Caja plastica circular	pza	1,00	3,50	3,50
5	cinta alislante 3 m	pza	0,20	14,50	6,20
6	luminaria fluorecente	pza	2,00	15,00	30,00
7	plantalla para luminaria sobrepuesta	pza	1,00	75,00	75,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00

					0,00
TOTAL MATERIALES:					263,70
B.-	MANO DE OBRA				
1	Electricista	Hr.	2,50	25,00	62,50
2	ayudante	Hr.	2,50	12,50	31,25
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA:					93,75
	Cargas sociales = (50% del subtotal de mano de obra)				46,875
TOTAL MANO DE OBRA:					140,63
C.-	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
					0,000
					0,000
					0,000
					0,000
					0,000
					0,000
					0,000
	Herramientas = (5% del total de mano de obra)				8,35
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					8,35
D.-	GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
	Gastos generales = (10% de A + B + C)				41,27
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					93,75
E.-	UTILIDAD				
	Utilidad = (10% de A + B + C + D)				50,64
TOTAL UTILIDAD					22,93
F.-	IMPUESTOS				
	Impuestos I.T. = (3,0% de A + B + C + D + E)				15,88
TOTAL IMPUESTOS					14,88
TOTAL PRECIO UNITARIO EN Bs. (A + B + C + D + E + F):					496,45

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO:

MUSEO MEDIO AMBIENTAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA

**ÍTEM
N°**

Actividad:

Tomacorriente doble

Unidad:

PTO

Moneda

	DESCRIPCION	Unidad	Rend.	Precio Unitario	Costo Total
A.-	MATERIALES				
1	Alambre AWG N°12	m	14,00	9,00	126,00
2	Tubo conduit PVC 3/4 plasmar ind	m	7,00	3,50	24,50
3	codo conduit PVC 3/4	pza	2,00	1,00	2,00
4	Caja plastica rectangular	pza	1,00	3,50	3,50
5	cinta aislante 3 m	pza	0,20	14,50	2,90
6	tomacorriente doble para empotrar	pza	1,00	24,50	24,50
					0,00
					0,00

					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
TOTAL MATERIALES:					183,40
B.-	MANO DE OBRA				
1	Electricista	Hr.	2,50	25,00	62,50
2	ayudante	Hr.	2,50	12,50	31,25
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA:					93,75
	Cargas sociales = (50% del subtotal de mano de obra)				46,875
TOTAL MANO DE OBRA:					140,63
C.-	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
					0,000
					0,000
					0,000
					0,000
					0,000
					0,000
	Herramientas = (5% del total de mano de obra)				8,35
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					8,35
D.-	GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
	Gastos generales = (10% de A + B + C)				33,24
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					33,24
E.-	UTILIDAD				
	Utilidad = (10% de A + B + C + D)				36,56
TOTAL UTILIDAD					36,56
F.-	IMPUESTOS				
	Impuestos I.T. = (3,0% de A + B + C + D + E)				12,07
TOTAL IMPUESTOS					12,07
TOTAL PRECIO UNITARIO EN Bs. (A + B + C + D + E + F):					407,77

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: MUSEO MEDIO AMBIENTAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA **ÍTEM N°**

Actividad: Iluminacion Interruptor

Unidad: PTO **Moneda**

	DESCRIPCION	Unidad	Rend.	Precio Unitario	Costo Total
A.-	MATERIALES				
1	codo conduit PVC 3/4	pza	2,00	1,00	2,00
2	Caja plastica rectangular	pza	1,00	3,50	3,50
3	cinta aislante 3 m	pza	0,20	14,50	6,20
4	conector met. Para tub. Conduit 3/4	pza	3,00	4,00	12,00
5	interruptor doble	pza	1,00	12,00	12,00

					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
TOTAL MATERIALES:					35,70
B.- MANO DE OBRA					
1	Electricista	Hr.	1,50	25,00	37,50
2	ayudante	Hr.	1,00	12,50	12,50
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA:					50,00
	Cargas sociales = (50% del subtotal de mano de obra)				25,000
TOTAL MANO DE OBRA:					75,00
C.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
					0,000
					0,000
					0,000
					0,000
					0,000
					0,000
					0,000
	Herramientas = (5% del total de mano de obra)				8,35
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					8,35
D.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
	Gastos generales = (10% de A + B + C)				5,20
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					5,20
E.- UTILIDAD					
	Utilidad = (10% de A + B + C + D)				5,60
TOTAL UTILIDAD					5,60
F.- IMPUESTOS					
	Impuestos I.T. = (3,0% de A + B + C + D + E)				3,90
TOTAL IMPUESTOS					14,88
TOTAL PRECIO UNITARIO EN Bs. (A + B + C + D + E + F):					110,70

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: MUSEO MEDIO AMBIENTAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA **ÍTEM N°**

Actividad: Instalación agua fría

Unidad: glb **Moneda**

DESCRIPCION		Unidad	Rend.	Precio Unitario	Costo Total
A.- MATERIALES					
1	Tubería PVC 1/2"	ml	91,00	4,00	364,00
2	Tubería PVC 3/4"	ml	236,20	5,50	1299,10
3	Tee 1/2"	pza	20,00	2,20	44,00
4	Tee 3/4"	pza	17,00	3,30	56,10
3	Codo 1/2"	pza	32,00	1,80	57,60

4	Codo 3/4"	pza	11,00	2,50	27,50
5	Niple 3/4"	pza	8,00	4,30	34,40
6	Niple 1/2"	pza	9,00	3,60	32,40
7	Llave de paso 1/2"	pza	9,00	22,00	198,00
8	Unión universal 1/2"	pza	9,00	7,50	67,50
9	Llave de paso 3/4"	pza	8,00	26,00	208,00
10	Unión universal 3/4"	pza	8,00	10,00	80,00
11	Copla 3/4"	pza	7,00	1,60	11,20
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
TOTAL MATERIALES:					2479,80
B.- MANO DE OBRA					
1	Especialista	Hr.	6,00	5,50	33,00
2	Ayudante	Hr.	6,00	4,20	25,20
					0,00
					0,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA:					58,20
	Cargas sociales = (50% del subtotal de mano de obra)				29,100
TOTAL MANO DE OBRA:					87,30
C.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
	Otros	%	6,00	87,30	5,238
					0,000
					0,000
	Herramientas = (5% del total de mano de obra)				4,37
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					9,60
D.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
	Gastos generales = (10% de A + B + C)				257,67
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					257,67
E.- UTILIDAD					
	Utilidad = (10% de A + B + C + D)				283,44
TOTAL UTILIDAD					283,44
F.- IMPUESTOS					
	Impuestos I.T. = (3,0% de A + B + C + D + E)				93,53
TOTAL IMPUESTOS					93,53
TOTAL PRECIO UNITARIO EN Bs. (A + B + C + D + E + F):					3211,34

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: MUSEO MEDIO AMBIENTAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA **ÍTEM N°**

Actividad: Medidor de agua

Unidad: pza **Moneda**

	DESCRIPCION	Unidad	Rend.	Precio Unitario	Costo Total
A.- MATERIALES					
1	Medidor + accesorios	pza	1,00	350,00	350,00
2					0,00
					0,00
					0,00

					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
TOTAL MATERIALES:					350,00
B.- MANO DE OBRA					
1	Especialista	Hr.	0,60	5,00	3,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA:					3,00
	Cargas sociales = (50% del subtotal de mano de obra)				1,500
TOTAL MANO DE OBRA:					4,50
C.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
	Otros	%	6,00	4,50	0,270
					0,000
					0,000
					0,000
					0,000
					0,000
					0,000
	Herramientas = (5% del total de mano de obra)				0,23
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					0,50
D.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
	Gastos generales = (10% de A + B + C)				35,50
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					35,50
E.- UTILIDAD					
	Utilidad = (10% de A + B + C + D)				39,05
TOTAL UTILIDAD					39,05
F.- IMPUESTOS					
	Impuestos I.T. = (3,0% de A + B + C + D + E)				12,89
TOTAL IMPUESTOS					12,89
TOTAL PRECIO UNITARIO EN Bs. (A + B + C + D + E + F):					442,43

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: MUSEO MEDIO AMBIENTAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA **ÍTEM N°**
Actividad: Prov. Y colocado de lavamanos
Unidad: pza **Moneda**

DESCRIPCION	Unidad	Rend.	Precio Unitario	Costo Total
A.- MATERIALES				

1	Cemento blanco	kg	0,30	3,20	0,96
2	Chicotillo	pza	1,00	20,00	20,00
3	Lavamanos blanco con grifería	pza	1,00	340,00	340,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
TOTAL MATERIALES:					360,96
B.- MANO DE OBRA					
1	Plomero	Hr.	1,30	25,00	32,50
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA:					32,50
	Cargas sociales = (50% del subtotal de mano de obra)				16,250
TOTAL MANO DE OBRA:					48,75
C.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
	Otros	%	6,00	48,75	2,925
					0,000
					0,000
					0,000
					0,000
					0,000
					0,000
	Herramientas = (5% del total de mano de obra)				2,44
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					5,36
D.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
	Gastos generales = (10% de A + B + C)				41,51
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					41,51
E.- UTILIDAD					
	Utilidad = (10% de A + B + C + D)				45,66
TOTAL UTILIDAD					45,66
F.- IMPUESTOS					
	Impuestos I.T. = (3,0% de A + B + C + D + E)				15,07
TOTAL IMPUESTOS					15,07
TOTAL PRECIO UNITARIO EN Bs. (A + B + C + D + E + F):					517,30

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO:

MUSEO MEDIO AMBIENTAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA

**ÍTEM
N°**

Actividad:

Prov. Y colocado de inodoro

Unidad:

pza

Moneda

DESCRIPCION	Unidad	Rend.	Precio	Costo
-------------	--------	-------	--------	-------

				Unitario	Total
A.- MATERIALES					
1	Inodoro blanco / tanque bajo	pza	1,00	460,00	460,00
2	Chicotillo	pza	1,00	18,00	18,00
3	Cemento blanco	kg	0,30	3,20	0,96
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
TOTAL MATERIALES:					478,96
B.- MANO DE OBRA					
1	Plomero	Hr.	1,30	25,00	32,50
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA:					32,50
	Cargas sociales = (50% del subtotal de mano de obra)				16,250
TOTAL MANO DE OBRA:					48,75
C.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
	Otros	%	6,00	48,75	2,925
					0,000
					0,000
					0,000
					0,000
					0,000
					0,000
					0,000
	Herramientas = (5% del total de mano de obra)				2,44
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					5,36
D.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
	Gastos generales = (10% de A + B + C)				53,31
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					53,31
E.- UTILIDAD					
	Utilidad = (10% de A + B + C + D)				58,64
TOTAL UTILIDAD					58,64
F.- IMPUESTOS					
	Impuestos I.T. = (3,0% de A + B + C + D + E)				19,35
TOTAL IMPUESTOS					19,35
TOTAL PRECIO UNITARIO EN Bs. (A + B + C + D + E + F):					664,37

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO:

MUSEO MEDIO AMBIENTAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA

**ÍTEM
N°**

Actividad:

Prov. Y colocado de urinario

Unidad:

pza

Moneda

DESCRIPCION		Unidad	Rend.	Precio Unitario	Costo Total
A.- MATERIALES					
1	Cemento blanco	kg	0,30	3,20	0,96
2	Urinario de pared blanco	pza	1,00	220,00	220,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
TOTAL MATERIALES:					220,96
B.- MANO DE OBRA					
1	Plomero	Hr.	1,50	25,00	37,50
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA:					37,50
	Cargas sociales = (50% del subtotal de mano de obra)				18,750
TOTAL MANO DE OBRA:					56,25
C.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
	Otros	%	6,00	56,25	3,375
					0,000
					0,000
					0,000
					0,000
					0,000
					0,000
	Herramientas = (5% del total de mano de obra)				2,81
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					6,19
D.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
	Gastos generales = (10% de A + B + C)				28,34
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					28,34
E.- UTILIDAD					
	Utilidad = (10% de A + B + C + D)				31,17
TOTAL UTILIDAD					31,17
F.- IMPUESTOS					
	Impuestos I.T. = (3,0% de A + B + C + D + E)				10,29
TOTAL IMPUESTOS					10,29
TOTAL PRECIO UNITARIO EN Bs. (A + B + C + D + E + F):					353,20

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO:

MUSEO MEDIO AMBIENTAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA

ÍTEM
N°

Actividad: Instalación alcantarillado sanitario
 Unidad: glb

Moneda

DESCRIPCION		Unidad	Rend.	Precio Unitario	Costo Total
A.- MATERIALES					
1	Tubería PVC Ø 4"	ml	182,60	12,50	2282,50
2	Tubería PVC Ø 2"	ml	121,63	8,00	973,04
3	Codo PVC 4"	pza	6,00	10,50	63,00
4	Codo PVC 2"	pza	6,00	4,90	29,40
5	Yee PVC 2"	pza	12,00	6,00	72,00
6	Yee PVC 4"	pza	9,00	14,50	130,50
7	Yee reducción PVC 4" x 2"	pza	0,00	11,80	0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
TOTAL MATERIALES:					3550,44
B.- MANO DE OBRA					
1	Plomero	Hr.	5,00	5,00	25,00
	Ayudante	Hr.	6,00	3,50	21,00
					0,00
					0,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA:					46,00
	Cargas sociales = (50% del subtotal de mano de obra)				23,000
TOTAL MANO DE OBRA:					69,00
C.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
	Otros	%	6,00	69,00	4,140
					0,000
					0,000
	Herramientas = (5% del total de mano de obra)				3,45
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					7,59
D.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
	Gastos generales = (10% de A + B + C)				362,70
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					362,70
E.- UTILIDAD					
	Utilidad = (10% de A + B + C + D)				398,97
TOTAL UTILIDAD					398,97
F.- IMPUESTOS					
	Impuestos I.T. = (3,0% de A + B + C + D + E)				131,66
TOTAL IMPUESTOS					131,66
TOTAL PRECIO UNITARIO EN Bs. (A + B + C + D + E + F):					4520,37

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: MUSEO MEDIO AMBIENTAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA

ÍTEM
Nº

Actividad: Bajante tubo de desagüe PVC 4"

Unidad: ml

Moneda

DESCRIPCION	Unidad	Rend.	Precio Unitario	Costo Total
A.- MATERIALES				
1	Tubo de desagüe PVC 4"	ml	1,05	13,65
2	Limpiador	Lt	0,06	1,68
3	Pegamento	Lt	0,02	0,60
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
TOTAL MATERIALES:				15,93
B.- MANO DE OBRA				
1	Especialista	Hr.	0,40	1,80
2	ayudante	Hr.	0,60	1,92
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA:				3,72
Cargas sociales = (50% del subtotal de mano de obra)				1,860
TOTAL MANO DE OBRA:				5,58
C.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
	Otros	%	6,00	0,353
				0,000
				0,000
				0,000
				0,000
				0,000
				0,000
Herramientas = (5% del total de mano de obra)				0,28
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				0,63
D.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
Gastos generales = (10% de A + B + C)				2,21
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				2,21
E.- UTILIDAD				
Utilidad = (10% de A + B + C + D)				2,44
TOTAL UTILIDAD				2,44
F.- IMPUESTOS				
Impuestos I.T. = (3,0% de A + B + C + D + E)				0,80
TOTAL IMPUESTOS				0,80
TOTAL PRECIO UNITARIO EN Bs. (A + B + C + D + E + F):				27,60

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: MUSEO MEDIO AMBIENTAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA

ÍTEM
N°

Actividad: Cámara de inspección PVC 60 x 60 cm

Unidad: pza

Moneda

DESCRIPCION	Unidad	Rend.	Precio Unitario	Costo Total
A.- MATERIALES				
1	Cámara de inspección PVC	pza	1,00	258,00
2	Cemento portland	kg	0,80	0,76
3	Arena común	m3	0,10	30,00
4	Grava común	m3	0,80	60,00
5	Fierro corrugado	kg	3,30	6,00
6	Anillo de goma nueva era 4"	pza	1,00	8,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
TOTAL MATERIALES:				337,41
B.- MANO DE OBRA				
1	Albañil	Hr.	1,50	5,30
				7,95
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA:				7,95
	Cargas sociales = (50% del subtotal de mano de obra)			3,975
TOTAL MANO DE OBRA:				11,93
C.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
	Otros	%	6,00	11,93
				0,716
				0,000
				0,000
				0,000
				0,000
				0,000
				0,000
	Herramientas = (5% del total de mano de obra)			0,60
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				1,31
D.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
	Gastos generales = (10% de A + B + C)			35,06
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				35,06
E.- UTILIDAD				
	Utilidad = (10% de A + B + C + D)			38,57
TOTAL UTILIDAD				38,57
F.- IMPUESTOS				
	Impuestos I.T. = (3,0% de A + B + C + D + E)			12,73
TOTAL IMPUESTOS				12,73
TOTAL PRECIO UNITARIO EN Bs. (A + B + C + D + E + F):				437,01

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: MUSEO MEDIO AMBIENTAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA **ÍTEM N°**
Actividad: Tubo de desagüe pluvial 2" **Moneda**
Unidad: ml

	DESCRIPCION	Unidad	Rend.	Precio Unitario	Costo Total
A.- MATERIALES					
1	Tubería PVC 2"	ml	1,03	8,00	8,24
2	Pegamento para PVC	kg	0,02	1,20	0,02
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
TOTAL MATERIALES:					8,26
B.- MANO DE OBRA					
1	Especialista	Hr.	0,40	6,00	2,40
2	ayudante	Hr.	0,60	3,20	1,92
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA:					4,32
	Cargas sociales = (50% del subtotal de mano de obra)				2,160
TOTAL MANO DE OBRA:					6,48
C.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
	Otros	%	6,00	6,48	0,389
					0,000
					0,000
					0,000
					0,000
					0,000
					0,000
	Herramientas = (5% del total de mano de obra)				0,32
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					0,71
D.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
	Gastos generales = (10% de A + B + C)				1,55
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					1,55
E.- UTILIDAD					
	Utilidad = (10% de A + B + C + D)				1,70
TOTAL UTILIDAD					1,70
F.- IMPUESTOS					
	Impuestos I.T. = (3,0% de A + B + C + D + E)				0,56

TOTAL IMPUESTOS	0,56
TOTAL PRECIO UNITARIO EN Bs. (A + B + C + D + E + F):	19,26

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: MUSEO MEDIO AMBIENTAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA

ÍTEM N°

Actividad: Regilla de piso

Unidad: pza

Moneda

DESCRIPCION	Unidad	Rend.	Precio Unitario	Costo Total
A.- MATERIALES				
1	Regilla de piso	pza	1,00	26,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
TOTAL MATERIALES:				26,00
B.- MANO DE OBRA				
1	Especialista	Hr.	0,40	5,00
				2,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
				0,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA:				2,00
	Cargas sociales = (50% del subtotal de mano de obra)			1,000
TOTAL MANO DE OBRA:				3,00
C.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
	Otros	%	6,00	3,00
				0,180
				0,000
				0,000
				0,000
				0,000
				0,000
				0,000
	Herramientas = (5% del total de mano de obra)			0,15
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				0,33
D.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
	Gastos generales = (10% de A + B + C)			2,93
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				2,93
E.- UTILIDAD				
	Utilidad = (10% de A + B + C + D)			3,23
TOTAL UTILIDAD				3,23

F.-	IMPUESTOS	
	Impuestos I.T. = (3,0% de A + B + C + D + E)	1,06
	TOTAL IMPUESTOS	1,06
	TOTAL PRECIO UNITARIO EN Bs. (A + B + C + D + E + F):	36,55

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: MUSEO MEDIO AMBIENTAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA **ÍTEM N°**
Actividad: Tanque bajo
Unidad: pza **Moneda**

DESCRIPCION		Unidad	Rend.	Precio Unitario	Costo Total
A.- MATERIALES					
1	Tanque plástico 1000 Lt	pza	1,00	920,00	920,00
2	Teflón	pza	0,40	2,50	1,00
3	Flotador	pza	1,00	30,00	30,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
TOTAL MATERIALES:					951,00
B.- MANO DE OBRA					
1	Especialista	Hr.	3,00	5,00	15,00
2	ayudante	Hr.	3,00	3,20	9,60
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA:					24,60
	Cargas sociales = (50% del subtotal de mano de obra)				12,300
TOTAL MANO DE OBRA:					36,90
C.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
	Otros	%	6,00	36,90	2,214
					0,000
					0,000
					0,000
					0,000
					0,000
					0,000
	Herramientas = (5% del total de mano de obra)				1,85
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					4,06
D.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					

Gastos generales = (10% de A + B + C)		99,20
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS		99,20
E.- UTILIDAD		
Utilidad = (10% de A + B + C + D)		109,12
TOTAL UTILIDAD		109,12
F.- IMPUESTOS		
Impuestos I.T. = (3,0% de A + B + C + D + E)		36,01
TOTAL IMPUESTOS		36,01
TOTAL PRECIO UNITARIO EN Bs. (A + B + C + D + E + F):		1236,28

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO:

MUSEO MEDIO AMBIENTAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA

**ÍTEM
N°**

Actividad: Piso mosaico granítico exterior

Unidad: m2

Moneda

	DESCRIPCION	Unidad	Rend.	Precio Unitario	Costo Total
A.- MATERIALES					
1	Cemento portland	kg	18,00	0,76	13,68
2	Arena fina	m3	0,05	40,00	2,00
3	Mosaico granítico	m2	1,05	70,20	73,71
4	Cemento blanco	kg	0,50	4,30	2,15
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
TOTAL MATERIALES:					91,54
B.- MANO DE OBRA					
1	Albañil	Hr.	2,00	5,50	11,00
2	ayudante	Hr.	2,00	3,50	7,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA:					18,00
Cargas sociales = (50% del subtotal de mano de obra)					9,000
TOTAL MANO DE OBRA:					27,00
C.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
	Otros	%	6,00	27,00	1,620
					0,000
					0,000
					0,000

				0,000
				0,000
				0,000
	Herramientas = (5% del total de mano de obra)			1,35
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				2,97
D.-	GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS			
	Gastos generales = (10% de A + B + C)			12,15
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				12,15
E.-	UTILIDAD			
	Utilidad = (10% de A + B + C + D)			13,37
TOTAL UTILIDAD				13,37
F.-	IMPUESTOS			
	Impuestos I.T. = (3,0% de A + B + C + D + E)			4,41
TOTAL IMPUESTOS				4,41
TOTAL PRECIO UNITARIO EN Bs. (A + B + C + D + E + F):				151,44

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: MUSEO MEDIO AMBIENTAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA **ÍTEM N°**

Actividad: Limpieza y retiro de escombros

Unidad: m2 **Moneda**

DESCRIPCION		Unidad	Rend.	Precio Unitario	Costo Total
A.- MATERIALES					
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
TOTAL MATERIALES:					0,00
B.- MANO DE OBRA					
1	Peon	Hr.	1,00	7,00	7,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA:					7,00
TOTAL MANO DE OBRA:					7,00
C.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
					0,000
					0,000

					0,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA:					5,25
	Cargas sociales = (50% del subtotal de mano de obra)				2,625
TOTAL MANO DE OBRA:					7,88
C.-	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
	Otros	%	6,00	7,88	0,473
					0,000
					0,000
					0,000
					0,000
					0,000
	Herramientas = (5% del total de mano de obra)				0,39
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					0,87
D.-	GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
	Gastos generales = (10% de A + B + C)				3,31
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					3,31
E.-	UTILIDAD				
	Utilidad = (10% de A + B + C + D)				3,65
TOTAL UTILIDAD					3,65
F.-	IMPUESTOS				
	Impuestos I.T. = (3,0% de A + B + C + D + E)				1,20
TOTAL IMPUESTOS					1,20
TOTAL PRECIO UNITARIO EN Bs. (A + B + C + D + E + F):					41,30

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO: MUSEO MEDIO AMBIENTAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA

ÍTEM N°

Actividad: Acera Parqueo y peatonal

Unidad: m2

Moneda

DESCRIPCION		Unidad	Rend.	Precio Unitario	Costo Total
A.-	MATERIALES				
1	Cemento	kg	14,50	1,00	14,50
2	Arena	m3	0,04	80,00	3,20
3	Piedra manzana	m3	0,12	90,00	10,80
4	grava	m3	0,05	85,00	4,25
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
TOTAL MATERIALES:					32,75
B.-	MANO DE OBRA				

1	Ayudante	Hr.	1,70	7,00	11,90
	Albañil	Hr.	1,70	10,00	17,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA:					28,90
	Cargas sociales = (50% del subtotal de mano de obra)				14,450
TOTAL MANO DE OBRA:					43,35
C.-	EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
	Otros	%	6,00	7,88	0,473
					0,000
					0,000
					0,000
					0,000
					0,000
	Herramientas = (5% del total de mano de obra)				2,17
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					2,64
D.-	GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS				
	Gastos generales = (10% de A + B + C)				7,87
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					7,87
E.-	UTILIDAD				
	Utilidad = (10% de A + B + C + D)				8,66
TOTAL UTILIDAD					8,66
F.-	IMPUESTOS				
	Impuestos I.T. = (3,0% de A + B + C + D + E)				2,86
TOTAL IMPUESTOS					2,86
TOTAL PRECIO UNITARIO EN Bs. (A + B + C + D + E + F):					75,29

ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PROYECTO:

MUSEO MEDIO AMBIENTAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA

**ÍTEM
N°**

Actividad:

Instalación eléctrica solar en jardines exteriores

Unidad:

glb

Moneda

	DESCRIPCION	Unidad	Rend.	Precio Unitario	Costo Total
A.-	MATERIALES				
1	Long. De tubo PVC 5/8"	ml	480,00	5,80	2784,00
2	Cable N° 16	ml	960,00	0,60	576,00
3	Cinta aislante	pza	3,00	3,50	10,50
4	Spot	pza	36,00	28,00	1008,00
5	Reflector	pza	0,00	0,00	0,00
6	Luz general	pza	29,00	45,00	1305,00
7	Reguladores	pza	4,00	35,00	140,00
8	Inversores	pza	8,00	40,00	320,00
9	Baterías recargable	pza	23,00	650,00	14950,00
10	Llave inversora	pza	1,00	50,00	50,00
					0,00
					0,00

					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
					0,00
TOTAL MATERIALES:					21143,50
B.- MANO DE OBRA					
1	Electricista	Hr.	7,00	6,00	42,00
	Ayudante	Hr.	7,00	4,50	31,50
					0,00
					0,00
SUBTOTAL MANO DE OBRA:					73,50
	Cargas sociales = (50% del subtotal de mano de obra)				36,750
TOTAL MANO DE OBRA:					110,25
C.- EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					
	Otros	%	6,00	110,25	6,615
					0,000
					0,000
	Herramientas = (5% del total de mano de obra)				5,51
TOTAL EQUIPO, MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS					12,13
D.- GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					
	Gastos generales = (10% de A + B + C)				2126,59
TOTAL GASTOS GENERALES Y ADMINISTRATIVOS					2126,59
E.- UTILIDAD					
	Utilidad = (10% de A + B + C + D)				2339,25
TOTAL UTILIDAD					2339,25
F.- IMPUESTOS					
	Impuestos I.T. = (3,0% de A + B + C + D + E)				771,95
TOTAL IMPUESTOS					771,95
TOTAL PRECIO UNITARIO EN Bs. (A + B + C + D + E + F):					#####

PRESUPUESTO GENERAL

Proyecto: MUSEO DE EDUCACIÓN MEDIOAMBIENTAL PARA LA CIUDAD DE TARIJA

No.	Descripción ítem	Unid.	Cantidad	P. Unit.	Parcial (Bs)
>	MUSEO DE EDUCACIÓN MEDIOAMBIENTAL				43.198.110,35
1	INSTALACION DE FAENAS	M2	3784,640	158,19	598.692,20
2	LIMPIEZA DE TERRENO Y DESHIERBE	M2	3784,640	8,83	33.418,37
3	REPLANTEO Y TRAZADO	M3	3784,640	2,00	7.569,28
4	EXCAVACION DE 0-2 M SUELO SEMIDURO	M2	1221,6000	30,38	37.112,21
5	RELLENO COMPACTADO MANUAL	M3	1.163,75	22,42	26.091,28
6	HORMIGON POBRE DE NIVELACION ZAPATAS	M3	23,30	2.367,04	55.152,03
7	ZAPATAS DE H°A°	M3	182,80	1.194,45	218.345,46
8	SOBRECIMIENTO DE H°A°	M3	320,56	1815,39	581.941,42
9	IMPERMEABILIZACION SOBRECIMIENTOS	ML.	1.409,05	51,98	73.239,60
10	COLUMNAS DE H°A°	M3	404,66	1.845,02	746.605,79
11	VIGA ENCADENADO DE H°A°	M3	929,42	1.648,04	1.531.721,34
12	MURO DE CONTECION DE H° A°	M3	263,92	1.747,57	461.218,67
13	IMPERMEABILIZACION MURO DE CONTECION DE H° A°	M2	879,72	10,63	9.351,42
14	MURO LADRILLO 6H	M2	5822,71	93,39	543.782,89
15	CONTRAPISO DE PIEDRA	M2	4.995,75	66,59	332.666,99
16	CUBIERTA LOSA POSTENSADA/ CABLE	M3	675,95	2.233,40	1.509.666,73
17	CUBIERTA LOSA ALIVIANADA ENTREPISO H=20	M2	11.193,53	244,21	2.733.571,96
18	ESTRUCTURA SALA EXP. NATURAL PERMANENTE	M2	1.024,59	65,00	66.598,35
19	ESTRUCTURA DE ALUMINIO DE LUCERNARIO/vidrio Fotovoltaico	M2	854,67	403,98	345.269,59
20	GRADAS DE H° A°	M3	25,28	2245,23	56.759,41
21	RAMPA DE H° A°	M3	38,93	1733,8	67.496,83
22	REVOQUE INTERIOR	M2	6.551,65	32,4	212.273,46
23	REVOQUE EXTERIOR	M2	2.240,06	61,76	138.346,11
24	PISO CERAMICA NACIONAL INTERIORES	M2	10.687,64	195,31	2.087.402,97
25	PISO CERAMICA NACIONAL SERVICIOS	M2	457,61	160,78	73.574,54
26	PISO CERAMICO DE ALTA RESISTENCIA	M2	1.676,22	199,09	333.718,64
27	ZOCALO CERAMICA NACIONAL INTERIORES	ML.	1.841,36	36,51	67.228,05
28	ZOCALO CERAMICA NACIONAL EXTERIORES	ML.	610,83	36,51	22.301,40

29	REVOQUE CIELO RASO	M2	11.646,32	40,39	470.394,86
30	REVESTIMIENTO CERAMICO	M2	829,87	114,25	94.812,65
31	PINTURA INTERIOR - LATEX	M2	19.284,35	13,48	259.953,04
32	PINTURA EXTERIOR LATEX	M2	2.250,32	15,12	34.024,84
33	PROV.COLOC.VENTANA CORREDI.ALUMINIO(S/DISEÑO)	M2	778,41	400,98	312.126,84
34	PROV. COLOC. VIDRIO TEMPLADO 10MM	M2	1.039,56	165,35	171.891,25
35	PROV. COLOC. PUERTAS DE MADERA	M2	241,40	1265,8	305.564,12
36	PINTURA SOBRE CARPINTERIA MADERA	M2	241,40	10,09	2.435,73
37	BARANDADO METALICO	ML.	233,05	26,03	6.066,29
38	PARAPETO DE H° A°	M3	20,29	920,07	18.668,22
39	ASCENSOR	Und.	1,00	300.574,56	300.574,56
40	ILUMINACION CON SPOT EMPOTRADO	PTO	335,00	398,92	133.638,20
41	PUNTO DE ILUMINACION FLUORESENTE	PTO	461,00	565,69	260.783,09
42	PUNTO DE ILUMINACION TOMACORRIENTE	PTO	109,00	395,83	43.145,47
43	PUNTO DE ILUMINACION INTERRUPTOR	PTO	273,00	57,31	15.645,63
44	PROV. Y TENDIDO DE ALAMBRE AWG N° 8 Y N° 10	ML.	826,32	47,54	39.283,25
45	MEDIDOR	PZA	1,00	2197,04	2.197,04
46	INST. Y COLC. DE LAVAMANOS	PZA	51,00	517,30	26.382,30
47	INST. Y COLOC DE INODOROS (Tanque Bajo)	PZA	46,00	664,37	30.561,02
48	PROV. Y COLO. TUBERIA DE PVC DE 4" (DESAGUE)	ML.	100,23	75,88	7.605,45
49	ISNT Y COLC DE TUBERIA (PVC DE 6") SANITARIO	ML.	87,66	78,35	6.868,16
50	CAMARAS DE INSPECCION H° C°	M3	10,41	714,45	7.437,42
51	PROV. Y COLOC. DE TUBERIA DE PVC DE 2"(DESAGUE)	ML.	46,61	45,94	2.141,26
52	PROV. INST REJILLA DE PISO	PZA	51,00	155,08	7.909,08
53	TANQUE BAJO DE AGUA / SUBSUELO	PZA	1,00	1236,28	1.236,28
54	JARDINERAS Interiores	M2	335,52	454,3	152.426,74
55	ACERAS AREA EXTERIOR	M2	98889,240	250,98	24.819.221,46
56	AREAS VERDES	M2	27952,130	82,54	2.307.168,81
57	LIMPIEZA GENERAL	M2	43858,310	8,82	386.830,29
SUBTOTAL:					43.198.110,35