

**ESPECIFICACIONES
TECNICAS**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

AMPLIACION DE BAÑOS Y VIGILANCIA PLANTA ENGARRAFADORA UYUNI

1.- ANTECEDENTES.-

En el Distrito Comercial Potosí, en el cumplimiento de normas de trabajo, objetivos y tareas encomendadas via la necesidad de construir y/o la ampliación de baños y vigilancia en la Planta Engarrafadora de Uyuni.

La ampliación a construir, darán una mejor atención al trabajador de planta, de acuerdo a reglamentos y normas de trabajo.

2.- OBJETIVO GENERAL DE LA ADQUISICION.-

Cumplir con las normas de trabajo y las necesidades de la adecuación y funcionalidad técnica en la Planta Engarrafadora de Uyuni

3.- DESCRIPCIÓN DE LA ADQUISICION.-

El contratista adjudicatario, deberá cumplir con el pliego de especificaciones técnicas de construcción y demás documentos de acuerdo a ley.

PERSONAL Y EQUIPO MINIMO REQUERIDO

El personal clave mínimo requerido para la ejecución de obra, es:

PERSONAL TECNICO CLAVE REQUERIDO		
N°	FORMACIÓN	CARGO A DESEMPEÑAR
1	Ingeniero	Director de Obra (con permanencia completa en obra)
2	Personal especializado	Especialistas en construcción de obras civiles, instalaciones sanitarias y eléctricas

EQUIPO MÍNIMO REQUERIDO PARA LA EJECUCION DE OBRA

Para la ejecución de la obra, el proponente debe garantizar la disponibilidad de los siguientes equipos:

PERMANENTE					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	POTENCIA	CAPACIDAD
1	MEZCLADORA	PZA	1		150 l
2	VIBRADORA	PZA	1		50hz
3	SISTEMA DE ANDAMINAJE	PZA	2		

DE ACUERDO A REQUERIMIENTO					
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	POTENCIA	CAPACIDAD
5	COMPACTADORA	PZA	1		1 ton min

El equipo a requerimiento es aquel necesario para la ejecución de alguna actividad específica; por lo que no se requiere su permanencia y disponibilidad permanente en la obra.
Para la firma del contrato el proponente adjudicado, presentará un Certificado de Garantía de operatividad y adecuado rendimiento del equipo y maquinaria ofertado por todo el plazo de construcción de la obra.

MEDIDAS DE SEGURIDAD TRABAJOS EN ATMOSFERAS EXPLOSIVAS

DESCRIPCION

Esta sección se refiere a las medidas de seguridad que se deben tomar para realizar trabajos en atmosferas explosivas, al tratarse de una instalación de alto riesgo se debe de tener un cuidado particular y un control estricto para prevenir cualquier tipo de riesgo que en este caso particular pudieran resultar catastróficas.

Para la ejecución de los trabajos se debe tomar muy en cuenta las recomendaciones dadas en este apéndice ya que estas están dirigidas a garantizar la seguridad de las personas que estarán inmersas en obra.

OBJETIVO

Establecer los requisitos que debe cumplir la empresa adjudicada de obras civiles en relación a la seguridad en los trabajos dentro atmosferas explosivas, ya que al no tomar en cuenta las recomendaciones se ponen en grave peligro la vida de las personas que laboran en este tipo de ambientes.

ALCANCE

Estas recomendaciones establecen lineamientos, criterios y requisitos necesarios para considerar durante la ejecución de los trabajos en atmosferas explosivas.

REFERENCIAS

Las siguientes especificaciones técnicas deberán ser consultadas y ampliadas en su aplicación según el manual de contingencias y de seguridad industrial y el reglamento para construcción de obras civiles.

RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

Durante el desarrollo de los trabajos, el personal de la empresa contratista debe disponer de los elementos necesarios de seguridad para las operaciones (gafas, casco, botines, guantes y cualquier otro elemento adicional que por seguridad industrial sea requerido en el desarrollo de los trabajos por YPFB).

Se deberá proveer a los trabajadores de calzado antiestático y ropa de trabajo adecuada hecha de materiales que no den lugar a descargas electrostáticas que puedan causar la ignición de atmósferas explosivas. Se dispondrán y mantendrán en funcionamiento salidas de

emergencia que, en caso de peligro, permitan a los trabajadores abandonar con rapidez y seguridad los lugares de trabajo bajo amenaza.

Se dispondrán señalización de seguridad en lugares visibles dentro el área de trabajo. Queda prohibido el uso de aparatos electrónicos (celulares, radios de comunicación, cámaras, etc.) dentro las áreas de trabajo.

ESPECIFICACIONES TECNICAS OBRAS CIVILES

MATERIALES DE CONSTRUCCION

CEMENTO

El cemento utilizado será Cemento Portland de tipo normal, cuyas características satisfagan las especificaciones para cemento Portland tipo "I" y cuya procedencia no haya sido observada.

El cemento vendrá perfectamente acondicionado en bolsas herméticamente cerradas, con la marca de fábrica. La aceptación del cemento, podrá estar basada en la certificación de la fábrica o en la factura de compra emitida por el distribuidor mayorista, en la que se indique claramente la fecha de adquisición.

El cemento se debe almacenar en condiciones que lo mantengan fuera de la intemperie y de la humedad, es decir, se debe guardar en un lugar seco, abrigado y cerrado, quedando constantemente sometido a examen por parte del Supervisor de Obra.

Las bolsas de cemento almacenadas, no deben ser apiladas en montones mayores a 10 unidades.

El cemento que por cualquier motivo haya fraguado parcialmente, debe rechazarse. El uso de cemento recuperado de bolsas rechazadas, no será permitido.

Todo cemento que presente grumos o cuyo color esté alterado será rechazado y deberá retirarse de la obra, así mismo, el cemento que haya sido almacenado por el Contratista por un periodo de más de 30 días necesitará la aprobación del Supervisor antes de ser utilizado en la obra.

El cemento a ser empleado deberá cumplir con la calidad requerida según los ensayos de: finura de molido, peso específico, fraguado, expansión y resistencia, pudiendo ser exigida su comprobación por el Supervisor de Obra.

AGREGADOS

a) Generalidades

La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales, que permitan garantizar la resistencia adecuada y la durabilidad del hormigón.

b) Tamaño máximo de los agregados

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

- 1/5 de la mínima dimensión del elemento estructural que se vacíe.
- 1/3 del espesor de las losas (para el caso del vaciado de losas).
- 3/4 de la mínima separación entre barras.

Los agregados se dividirán en dos grupos:

Arena de 0.02 mm a 7 mm
Grava de 7.00 mm a 30 mm

ARENA

Los agregados finos para el hormigón se compondrán de arenas producto del proceso de chancado y deberán estar compuestas por partículas duras, resistentes y durables, exentas de sustancias perjudiciales tales como escorias, arcillas, material orgánico u otros.

No se aceptara por ninguna circunstancia otra arena que no sea proveniente de chancadora.

Las probetas de mortero preparadas con la arena a utilizarse, deberán tener más resistencia a la compresión a los 7 y 28 días de lo especificado por la norma.

Con el objeto de controlar el grado de uniformidad, se determinará el módulo de fineza en muestras representativas de los yacimientos de arena.

Se rechazarán de forma absoluta las arenas de naturaleza granítica alterada.

GRAVA

La grava será igualmente limpia, libre de todo material pétreo descompuesto, sulfuros, yeso o compuestos ferrosos, que provengan de rocas blandas, friables o porosas.

La grava de origen machacado, no deberá contener polvo proveniente del machaqueo.

La grava de río no está permitido bajo ninguna circunstancia.

AGUA

Debe ser potable, limpia, clara y no contener más de 5 gr./lt de materiales en suspensión ni más de 15 gr./lt de materiales solubles perjudiciales al hormigón.

No deberán emplearse aguas con PH<5, ni las que contengan aceites, grasas o hidratos de carbono.

Tampoco se utilizarán aguas contaminadas con descargas de alcantarillado sanitario.

La temperatura será superior a 5°C.

El Supervisor de Obra deberá aprobar por escrito las fuentes de agua a ser utilizadas.

PIEDRA

Piedra para Hormigón Ciclópeo

La piedra a utilizarse deberá reunir las siguientes características:

- a) Ser de buena calidad, estructura homogénea, durable y de buen aspecto.
- b) Debe ser libre de defectos que afecten sus propiedades mecánicas, sin grietas ni planos de fractura.
- c) Libre de arcillas, aceites y sustancias adheridas o incrustadas.
- d) No debe tener compuestos orgánicos.
- e) El tamaño máximo de la unidad pétreo será de 15 cm.

Piedra para mampostería

La piedra a utilizarse deberá reunir las siguientes características:

- a) Ser de buena calidad, estructura homogénea, durable y de buen aspecto.
- b) Debe ser libre de defectos que afecten sus propiedades mecánicas, sin grietas ni planos de fractura.
- c) Libre de arcillas, aceites y sustancias adheridas o incrustadas.
- d) No debe tener compuestos orgánicos.
- e) En la mampostería Tipo B, la mínima dimensión de la unidad pétreo debe ser 0.3m
- f) En la mampostería Tipo A, las dimensiones mínimas de la unidad pétreo será 0.2x0.2x0.25.
- g) Las piedras para la mampostería Tipo A, además de cumplir con las características anteriores, deben ser cortadas y presentar por lo menos 4 caras planas.

Piedra bruta

La piedra a utilizarse deberá reunir las siguientes características:

- a) Ser de buena calidad, estructura homogénea, durable y de buen aspecto.
- b) Debe ser libre de defectos que afecten sus propiedades mecánicas, sin grietas ni planos de fractura.
- c) Libre de arcillas, aceites y sustancias adheridas o incrustadas.
- d) No debe tener compuestos orgánicos.
- e) Las dimensiones mínimas de la unidad pétreo será de 0.25 metros.

Piedra seleccionada

La piedra a utilizarse deberá reunir las siguientes características:

- a) Ser de buena calidad, estructura homogénea, durable y de buen aspecto.
- b) Debe ser libre de defectos que afecten sus propiedades mecánicas, sin grietas ni planos de fractura.
- c) Libre de arcillas, aceites y sustancias adheridas o incrustadas.
- d) No debe tener compuestos orgánicos.
- e) Las dimensiones mínimas de la unidad pétreo será de 30 cm.

Piedra huevillo

La piedra a utilizarse deberá reunir las siguientes características:

- a) La piedra huevillo debe ser de canto rodado escogido de 1" de espesor aproximadamente además deberá dar una coloración blanca en apariencia.
- b) Ser de buena calidad, estructura homogénea, durable y de buen aspecto.
- c) Debe ser libre de defectos que afecten sus propiedades mecánicas, sin grietas ni planos de fractura.
- d) Libre de arcillas, aceites y sustancias adheridas o incrustadas.

SILLARES

Calidad del Material

La piedra que debe usarse para la elaboración de sillares debe ser roca ígnea intrusiva, tales como granodioritas, sienitas, andesitas, etc.

Los minerales que conforman la estructura de la roca deben cumplir las condiciones de durabilidad tales que la acción de meteorismo no cambie su resistencia al desgaste.

Ensayos

Para efectos de control de calidad de la piedra empleada en la elaboración de sillar, el material deberá cumplir los siguientes requisitos:

a) Ensayos de Desgaste

Se utilizará el ensayo en la máquina de Los Angeles - norma ASTM C 535 y AASHTO T 96 - con muestra Tipo I, pudiendo aceptarse material que tenga como máximo el 90 % de desgaste de la piedra comanche, 4,5 % de desgaste a 100 revoluciones y máximo 19 % de desgaste a 500 revoluciones para la misma piedra.

b) Durabilidad de los minerales

Se realizará el ensayo según el método AASHTO T 104, para lo cual se deberá moler la piedra y someter el agregado fino a una solución de sulfato de sodio. Después de los cinco ciclos de ensayo, la muestra no debe sufrir pérdida de peso superior al 10%.

c) Análisis Petrográfico

El Fiscal de Obra podrá exigir la presentación de análisis petrográfico realizado por un laboratorio idóneo. El informe de dicho análisis será puesto en consideración del Departamento de Geotecnia y Mecánica de Suelos, el cual determinará si la piedra es apta para sillares.

Condiciones Geométricas del Material

El material a proveerse deberá ser labrado en forma de prisma cuyas dimensiones serán de dos tipos:

A: 0.40 x 0.60 x 0.30

B: 0.40 x 0.30 x 0.30

Todas las unidades deberán presentar:

a) Cara o superficie de "desgaste"

Es aquella que debe ser labrada; en el tipo A tiene dimensiones 0.40 x 0.60 m, en el Tipo B 0.40 x 0.30 m.

Esta cara deberá tener los cuatro ángulos rectos y las cuatro aristas regladas, permitiéndose variaciones máximas por efecto de labrado de 0.5 cm respecto a la línea recta.

b) Cara o superficie inferior de asiento.

En esta cara no se exigen condiciones geométricas exactas, ya que para tener una buena adherencia con la mezcla es conveniente una superficie rugosa.

c) Caras laterales.

Estas son las que están en contacto con el sillar adyacente, o una de ellas forma la arista de la cresta del vertedero.

Estas cuatro caras, que entre sí forman cuatro aristas, deben tener las siguientes condiciones mínimas en su conformación:

Las aristas deben formar ángulos rectos con las aristas de las caras de desgaste.

Estas mismas aristas, al igual que la superficie de las caras, deben presentar un labrado cuidadoso, tal que los defectos propios del trabajo, no excedan a 1 cm respecto a las especificaciones técnicas.

ACERO

Generalidades

Las barras no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras.

En la prueba de doblado en frío no deben aparecer grietas; dicha prueba consiste en doblar las barras con diámetro 3/4" o inferior en frío a 180° sobre una barra con diámetro 3 ó 4 veces mayor al de la prueba, si es lisa o corrugada respectivamente.

Para barras con diámetro mayor a 3/4" el ángulo de doblado será de 90°.

Colocación

El CONTRATISTA deberá suministrar, doblar e instalar todo el acero de refuerzo. La superficie del refuerzo deberá estar libre de cualquier sustancia extraña, admitiéndose solamente una cantidad moderada de óxido. Los aceros de distintos tipos o características se almacenarán separadamente, a fin de evitar toda posibilidad de intercambio de barras.

El trabajo incluirá la instalación de todo el alambre de amarre, grapas y soportes. Las barras deberán sujetarse firmemente en su posición para evitar desplazamiento durante el vaciado.

Las galletas, dados de hormigón necesarios para fijar el refuerzo en su posición correcta deberán ser lo más pequeños posible y fijados de tal manera que no haya posibilidad de desplazamiento cuando se vierta el hormigón.

Queda terminantemente prohibido el empleo de aceros de diferentes tipos. Recubrimiento del refuerzo, recubrimiento mínimo, serán los indicados en los planos, en caso de no estarlo se sobreentenderán los siguientes recubrimientos, ganchos y dobleces

El anclaje del refuerzo de los elementos se hará de acuerdo a las dimensiones y forma indicadas en los planos y con los siguientes requerimientos mínimos.

Los dobleces se harán con un diámetro interior mínimo de 6 veces el diámetro de la varilla.

El doblado de las barras se realizará en frío mediante equipo adecuado y velocidad limitada, sin golpes. Queda prohibido el corte y el doblado en caliente. Ninguna varilla parcialmente ahogada en el hormigón podrá doblarse en la obra.

En ningún caso se admitirá desdoblar varillas para conseguir la configuración deseada.

Las barras que han sido dobladas no deberán enderezarse, ni podrán ser utilizadas nuevamente sin antes eliminar la zona doblada.

ENCOFRADOS

Se deberá efectuar el control de niveles, de forma obligatoria. Los encofrados superiores en superficies inclinadas deberán ser removidos como mínimo a los 7 días de efectuado el vaciado.

Durante la construcción del galpón, queda prohibido aplicar cargas, acumular materiales o maquinarias que signifiquen un peligro en la estabilidad de la estructura.

Los plazos mínimos de desencofrados serán los siguientes:

Encofrados de muros	5 días
Encofrados de pedestales (columnas)	5 días
Encofrados de losas y vigas	21 días

TRABAJOS PRELIMINARES

ITEM N°1: INSTALACION DE FAENAS

UNID: GLB

DEFINICION

Con el fin de evitar que en la propuesta se dupliquen ciertos gastos, a continuación se detallan los que necesariamente se deben incluir en el ítem Instalación de faenas.

Construcción de ambientes provisionales para el desarrollo de las obras

Comprende las instalaciones provisionales necesarias para el buen funcionamiento de la obra y la posterior demolición de acuerdo al siguiente detalle:

- Depósitos para almacenar los materiales de construcción, los combustibles y los equipos.
- Sanitarios para el personal.
- Botiquín para primeros auxilios.

Los ambientes contemplaran los siguientes aspectos:

- Los depósitos y demás construcciones deberán ubicarse en un lugar autorizado por el supervisor.
- Si resultase indispensable la preparación del sitio para la instalación de los ambientes, los costos correspondientes no recibirán remuneración separada.
- Los depósitos tendrán dimensiones suficientes para el almacenamiento de los diferentes productos de manera de garantizar el desarrollo ininterrumpido de los trabajos.
- Se deberán tomar las medidas de precaución necesarias para evitar que se produzcan infiltraciones de combustibles, aceites y otros materiales perjudiciales a fin de evitar la contaminación del medio ambiente.
- El Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar incendios.

Disponibilidad de maquinarias, equipos y movilidades

Comprende poner a disposición en el sitio la maquinaria, los equipos y las movilidades requeridas para la ejecución de las obras.

La supervisión podrá ordenar al Contratista el reemplazo de la maquinaria que no se encuentre en perfecto estado de funcionamiento o que tenga una antigüedad mayor a cinco años.

Distribución de agua y de energía eléctrica.

Las instalaciones para la distribución de agua y de energía eléctrica durante la construcción de la obra deberán ser efectuadas por el Contratista y su costo incluido en la instalación de faenas.

Transporte y recepción de materiales.

El transporte de los materiales de construcción hasta el sitio de la obra estará incluido en el precio de los materiales y no en el de la instalación de faenas.

Los materiales con desperfectos o daños visibles no se almacenarán ya que deberán ser reemplazados.

Transporte del personal

El transporte del personal hasta el lugar deberá incluirse en el precio de la mano de obra y no en la instalación de faenas.

Medidas de seguridad

El costo de las siguientes medidas de seguridad formará parte de la instalación de faenas.

- Colocar y mantener señales que indiquen peligros potenciales.
- Erigir barreras cuando resulten necesarias para evitar accidentes.

La Seguridad Industrial del personal formará parte de la Mano de Obra de cada ítem.

Planos conforme a obra ejecutada

A lo largo de todo el proceso de construcción, Supervisión y el Contratista mantendrán un registro documentado de todas las modificaciones que se realicen. Así mismo conservará los detalles que se apliquen para la ejecución de las obras en formato digital.

Estas modificaciones y detalles serán introducidos en los planos conforme a obra ejecutada (planos "as built") que se entregarán a la conclusión de las obras.

El costo de la elaboración de estos planos debe incluirse en la instalación de faenas.

MEDICIÓN

La instalación de faenas se cotizará en forma global y por lo tanto no será objeto de medición alguna.

FORMA DE PAGO

El pago por este ítem se hará por precio aceptado en la propuesta.

ITEM N°2: TRAZADO, REPLANTEO Y ENSAYO DEL TERRENO

UNID: GLB

DESCRIPCION

Este ítem comprende los trabajos de replanteo, trazados y ensayos necesarios para localizar las obras de la nueva estructura de acuerdo a los planos y de esta manera ejecutarla sin alteraciones.

Todo el trabajo de replanteo será iniciado previa notificación a la Supervisión de Obras. Igualmente, comprende la realización de todos los ensayos necesarios para determinar la calidad y la capacidad portante del terreno y su capacidad para soportar las cargas de diseño.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista proveerá todos los materiales, herramientas y equipo necesarios, tanto para el replanteo y trazado de las obras a ejecutarse como para los ensayos del terreno.

FORMA DE EJECUCION

El replanteo y trazado de las construcciones serán realizados por el Contratista con estricta sujeción a las dimensiones e indicaciones de los planos correspondientes.

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

MEDICION

No corresponde efectuar ninguna medición, el precio debe ser tomado en forma global.

FORMA DE PAGO

El pago por este ítem se hará por precio global aceptado en la propuesta.

ITEM N°3: DEMOLICIONES AMBIENTE 3 X 3 MT.

UNID: GLB

DEFINICION Y DESCRIPCION

Este ítem comprende la demolición y desmontaje de un ambiente de 3 x3 aproximadamente al inicio de la construcción de la obra, de acuerdo al siguiente detalle explicativo:

Demolición estructura existente	
Demolición de estructuras y obras civiles	Comprende todas aquellas actividades necesarias hacer demolidas y desmontadas a objeto de liberar el espacio que actualmente ocupa la estructura actual, esto con la finalidad de liberar esta área para la construcción de la nueva infraestructura. (Demolición de estructura de muros y concreto en general, etc.).
Otros	Demolición de elementos de hormigón armado, hormigón ciclópeo, piedra, barro y otros existentes en el predio, donde se efectuará la nueva construcción, incluyendo la extracción y retiro de todos los elementos de las instalaciones colocados en ellos.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista suministrará todas las herramientas, equipo y elementos necesarios para ejecutar las demoliciones, el traslado y almacenaje del material recuperable y el traslado de escombros resultantes de la ejecución de los trabajos hasta los lugares determinados por el Supervisor de Obra.

FORMA DE EJECUCION

Una vez determinadas con el Supervisor de Obra las partes a demolerse, el Contratista procederá de inmediato a la demolición.

Los métodos que deberá utilizar el Contratista serán aquellos que el Supervisor de Obra considere más convenientes para la ejecución de los trabajos especificados

Las demoliciones se las efectuarán hasta el nivel del piso terminado, debiendo dejarse el terreno correctamente nivelado y apisonado.

Cualquier defecto producido por la demolición en las partes existentes deberá ser subsanado por el Contratista a su entero costo.

Los materiales que estime el Supervisor de Obra recuperables, serán transportados y almacenados en los lugares que éste determine, aún cuando estuvieran fuera de los límites de la obra.

No se permitirá utilizar materiales provenientes de la demolición en trabajos de la nueva estructura.

Los materiales desechables serán trasladados y acumulados en los lugares indicados por el Supervisor de Obra, para su posterior transporte a los botaderos establecidos para el efecto por las autoridades locales.

El retiro de escombros deberá efectuarse antes de iniciarse la nueva construcción.

MEDICIÓN

La demolición de la estructura en general, como muros, y otros existentes en el predio, será en global, considerando únicamente lo ejecutado.

FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo a las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra. El pago por este ítem se hará por precio global aceptado en la propuesta.

Dicho precio será compensación total por la mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos, incluido el retiro de escombros a los botaderos.

OBRA GRUESA

ITEM N°4: EXCAVACION TERRENO

UNID: M3

DESCRIPCION

Este ítem comprende todos los trabajos de excavación de zapatas, zanjas para los cimientos del área administrativa, baños y depósitos, para poder realizar las obras civiles, de acuerdo a la profundidad necesaria y en las medidas indicadas en planos. Los trabajos deberán sujetarse a estas especificaciones y a las instrucciones del supervisor, de tal manera de cumplir a plena satisfacción con el proyecto.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El material a excavar será el existente en la zona de trabajo, se requerirá el empleo de herramientas menores (palas, picos, carretillas) y aprobación del Supervisor de Obra.

FORMA DE EJECUCION

Las excavaciones se realizarán de acuerdo con los planos de proyecto, respetando las dimensiones de la excavación de cimientos y fundaciones. Serán efectuadas con los lados aproximadamente verticales, el fondo nivelado y terminado de manera que la base ofrezca un apoyo firme y uniforme en toda su área.

Cualquier exceso de excavación deberá ser rellenado por el Constructor a su cuenta. El material a rellenar y trabajo realizado deberá ser aprobado por el supervisor.

La base deberá ofrecer un apoyo firme en toda la superficie.

MEDICION

La medición de este ítem se efectuará por metro cúbico de acuerdo a las secciones indicadas en planos, en los volúmenes realmente ejecutadas y aprobadas por el Supervisor de Obra.

En la medición se incluirá el retiro de todo el material excedente procedente de la excavación.

FORMA DE PAGO

Los trabajos correspondientes a este ítem, serán pagados de acuerdo a los precios unitarios del ítem, tal como fueron definidos y presentados en la propuesta del Contratista. Dichos precios constituirán la compensación y pago total por cualquier concepto de materiales, mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para ejecutar el trabajo previsto en esta especificación.

El volumen que sobrepase innecesariamente las mencionadas medidas no será tomado en cuenta para el pago.

ITEM N°5: CIMIENTOS DE Hº Cº 1:3:4 50% DE PIEDRA DESPLAZADORA

UNID: M3

DESCRIPCION

Este ítem comprende la construcción de la cimentación continua con piedra desplazadora tipo manzana al 50% para tabiques de ladrillo para las áreas respectivas ubicadas dentro de la estructura especificados en los planos del proyecto o a lo indicado por el Supervisor de obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

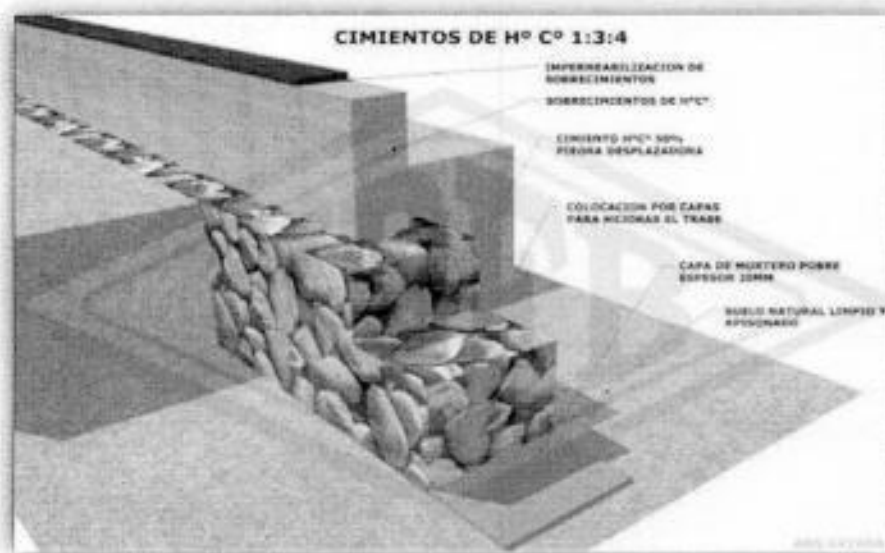
El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra.

Los cimientos serán de mampostería de piedra manzana en proporción indicada en el proyecto, Disposiciones Técnicas Especiales o por el Supervisor de Obra, con mortero de cemento y arena en proporción 1:3.

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

En ningún caso la piedra a emplearse deberá ser producto de demoliciones y cascotes

FORMA DE EJECUCION



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

Primeramente se emparejará el fondo de la excavación con una capa de hormigón pobre de cemento, arena y grava en proporción 1:3:5 en un espesor de 2 cm. sobre la que se colocará la primera hilada de piedras.

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

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

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

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

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

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

MEDICION

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

FORMA DE PAGO

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

ITEM N°6: SOBRECIMIENTOS DE H' C' 1:3:4 50% DE PIEDRA DESPLAZADORA
UNID: M3

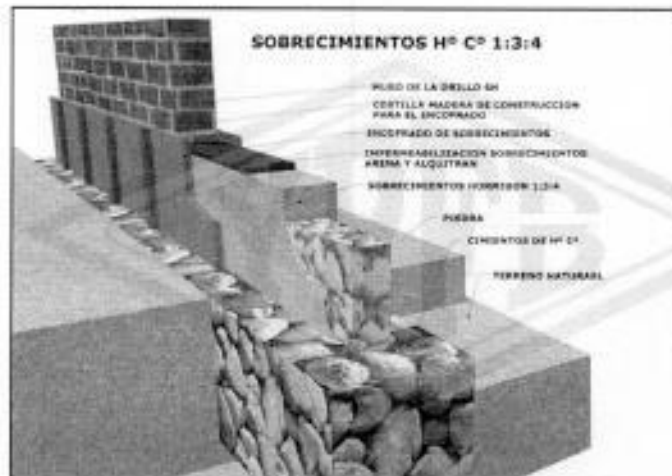
DESCRIPCION

Este ítem comprende la construcción de sobrecimientos de hormigón ciclópeo de acuerdo a los planos del proyecto o a lo indicado por el Supervisor de obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los sobrecimientos se construirán de hormigón ciclópeo de dosificación 1:3:4

Las piedras, el cemento y la arena a utilizarse deberán cumplir con lo especificado en el ítem "Materiales de construcción". Las dimensiones de la piedra deberán ser tales, que permitan un vaciado según lo estipulado en los planos respectivos.



FORMA DE EJECUCION

Previo al colocado de la mezcla y piedras se debe realizar el encofrado del sobrecimiento y verificar si cumple con las medidas internas estipuladas en los planos. Se debe prever la estabilidad del encofrado.

El Supervisor de obra deberá aprobar la correcta nivelación y correcta ubicación de ejes de replanteo.

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

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

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

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

El mortero será de una consistencia tal que se asegure su trabajabilidad y la manipulación de masas compactas, densas y con aspecto y coloración uniformes. En la cara superior del sobrecimiento se dispondrá la colocación de un impermeabilizante, evaluado y autorizado por el supervisor.

MEDICION

Los sobrecimientos de hormigón ciclópeo serán medidos en metros cúbicos.

FORMA DE PAGO

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

ITEM N°7: IMPERMEABILIZACION DE SOBRECIMIENTOS

UNID: M2

DESCRIPCION

Este ítem se refiere a la impermeabilización de sobrecimientos en todo el perímetro del área administrativa, servicios higiénicos, depósitos y sala de compresores, a fin de proteger los muros contra los efectos de la humedad.

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.

En los trabajos de impermeabilización se empleará alquitrán.

FORMA DE EJECUCION

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

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

El contratista cuidará que la colocación de la capa impermeabilizadora se ejecute con esmero y sin interrupciones de manera de evitar toda filtración de agua o humedad, a efectos de conseguir una aislación perfecta.

MEDICION

La medición se realizará en metros cuadrado.

FORMA DE PAGO

El pago de este trabajo será efectuado en base al precio unitario de la propuesta aceptada. Este precio incluye la compensación total por herramientas, mano de obra, equipo y todas las actividades necesarias para completar el trabajo.

ITEM N°8: ZAPATAS DE H°A°

UNID: M3

DESCRIPCION

Este ítem comprende la ejecución de elementos que sirven de fundación a las estructuras, en este caso zapatas aisladas, de acuerdo a los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o indicaciones del Supervisor de Obra.

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

Todas las estructuras de hormigón armado, deberán ser ejecutadas de acuerdo con las dosificaciones y resistencias establecidas en los planos, formulario de presentación de propuestas y en estricta sujeción con las exigencias y requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

Cemento

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

Arena

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

Grava

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

Agua

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

Acero estructural

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

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

FORMA DE EJECUCION

Dosificación de materiales

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

Para los áridos se aceptará una dosificación en volumen, es decir transformándose los pesos en volumen aparente de materiales sueltos.

Se empleará cemento embolsado, la dosificación se hará por número de bolsas de cemento quedando prohibido el uso de fracciones de bolsa.

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

Mezclado

El hormigón deberá ser mezclado mecánicamente, para lo cual:

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

Periódicamente se verificará la uniformidad del mezclado.

El tiempo de mezclado, contando a partir del momento en que todos los materiales hayan ingresado, no será inferior a 1 ½ minutos (noventa segundos), pero no menor al necesario para obtener una mezcla uniforme. No se permitirá un mezclado excesivo que haga necesario agregar agua para mantener la consistencia adecuada.

Características del hormigón

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

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

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

Transporte

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

Para los medios corrientes de transporte, el hormigón deberá quedar colocado en su posición definitiva dentro de los encofrados antes de que transcurran 30 minutos desde que el agua se ponga en contacto con el cemento.

Colocación

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

El espesor máximo de la capa de hormigón no deberá exceder de 50 cm.

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

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

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

Las zapatas deberán hormigonarse en una operación continua.

Vibrado

Las vibradoras serán del tipo de inmersión de alta frecuencia y deberán ser manejadas por obreros capacitados. Los vibradores se introducirán lentamente y en posición vertical o ligeramente inclinada. El tiempo de vibración dependerá del tipo de hormigón y de la potencia del vibrador.

Protección y curado

Tan pronto el hormigón haya sido colocado de efectos perjudiciales. El tiempo de curado será de 7 días mínimos consecutivos, a partir del momento en que se inició el endurecimiento

El curado se realizará por humedecimiento con agua, mediante riego aplicado directamente sobre las superficies de las estructuras las veces necesarias que se vea opaca la superficie.

Ensayos de resistencia

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

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

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

Encofrados

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

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

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

Retiro de encofrados

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

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

Los plazos mínimos para el desencofrado se especifican en el CBH – 87 Norma Boliviana

MEDICION

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

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

En este ítem estarán incluidas las armaduras de refuerzo.

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

FORMA DE PAGO

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

ITEM N°9: COLUMNA DE H°A°

UNID: M3

DESCRIPCION

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

Todos los trabajos señalados deberán ser ejecutados de acuerdo a las dosificaciones y resistencias establecidas en los planos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del supervisor y en estricta sujeción con las exigencias y requisitos establecidos en la Normas Boliviana del Hormigón Armado CBH – 87.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

Cemento; Según las especificaciones técnicas del Ítem Materiales de Construcción.

Agregados; Grava y Arena limpia, durable, que esté dentro de los requerimientos en las especificaciones técnicas del Ítem Materiales de Construcción.

Agua; El agua a utilizarse para la mezcla, curación u otras aplicaciones, será limpia y libre de aceite, sales, ácidos, álcalis, azúcar, materia vegetal o cualquier otra sustancia que resulte nociva y perjudicial para el concreto y el fierro en la obra, y debe cumplir con las especificaciones técnicas del Ítem Materiales de Construcción.

Aditivos; debe cumplir con las especificaciones técnicas del Ítem Materiales de Construcción.

Todas las herramientas y equipo a usarse en la preparación del Hormigón serán proporcionados por el Contratista, previa aprobación del Supervisor de Obra. Estos consistirán en una mezcladora, carretillas, baldes, palas, balanza para el pesaje de los agregados, mangueras, contenedores de agua. Equipos de probetas, mesas para el doblado de los fierros, cortadores de fierro y todas las herramientas manuales que sean necesarios y suficientes para el cumplimiento de las especificaciones en la preparación del Hormigón Armado.

FORMA DE EJECUCION

Fabricación, transporte, colocación y compactación

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

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

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

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

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

RESISTENCIA CILÍNDRICA Kg./cm ² A LA COMPRESIÓN A LOS 28 DIAS	RELACION AGUA / CEMENTO EN PESO
175	0,642
210	0,576
245	0,510
280	0,443

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

Para el caso de mezclado, se deberá introducir los materiales en la hormigonera, respetando el siguiente orden: Primero una parte del agua de mezclado, luego el cemento y la arena simultáneamente, después la grava y finalmente la parte de agua restante. Antes del vaciado del hormigón en cualquier sección el Contratista deberá recabar la correspondiente autorización escrita del Supervisor de Obra.

Salvo el caso que se dispone de una protección adecuada y la autorización necesaria para proceder en sentido contrario, no se colocará hormigón mientras llueva. Se mantendrá la temperatura del Hormigón, entre 10°C y 25°C durante su colocación. Durante la colocación se deberá acomodar mediante barretas o varillas de fierro siendo preferible el empleo de vibración de ser posible.

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

Se hará el vaciado por medios que eviten la posibilidad de segregación de los materiales de la mezcla, para ello en lo posible se vaciará el hormigón ya en su posición final con el menor número de manipuleos o movimientos, a una velocidad que el hormigón conserve en todo momento su consistencia original y pueda fluir fácilmente a todos los espacios. No se vaciará hormigón que vaya endurecido parcialmente. No se lanzará el concreto a distancias mayores de 1,5 mt., ni se depositará una cantidad en un sitio para luego extenderla. Todo el concreto se consolidará y compactará.

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

Protección y curado

Tan pronto el hormigón haya sido colocado se lo protegerá de efectos perjudiciales. El tiempo de curado será durante siete días con agua mediante riego aplicado directamente sobre las superficies.

Encofrados

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

Armaduras

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

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

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

Se cuidará especialmente que todas las armaduras quedarán protegidas mediante recubrimientos mínimos especificados en los planos. En caso de no especificarse en los planos recubrimientos se tomarán en cuenta los siguientes:

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

MEDICION

Las cantidades de hormigón simple o armado que componen la estructura y terminada serán medidas en metros cúbicos (M3.), tomando en cuenta únicamente aquel trabajo aprobado y aceptado por el Supervisor de Obra.

En la medición de volúmenes de los diferentes elementos estructurales no deberán tomarse en cuenta superposiciones y cruzamientos, debiendo considerarse los aspectos siguientes: las columnas se medirán de piso a piso.

FORMA DE PAGO

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

ITEM N°10: VIGAS

UNID: M3

DESCRIPCION

Este ítem comprende la fabricación o construcción de vigas de hormigón que incluye el vibrado, protección y curado del hormigón en los moldes o encofrados con refuerzo de hierro.

Todos los trabajos señalados deberán ser ejecutados de acuerdo a las dosificaciones y resistencias establecidas en los planos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del supervisor y en estricta sujeción con las exigencias y requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH - 87.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

Cemento

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

Arena

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

Grava

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

Agua

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

Acero estructural

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

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

FORMA DE EJECUCION

Fabricación, transporte, colocación y compactación

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

Para los áridos se aceptará una dosificación en volumen, es decir transformándose los pesos en volumen aparente de materiales sueltos.

En obra se realizarán determinaciones frecuentes del peso específico aparente del árido suelto y del contenido de humedad del mismo.

El hormigón deberá ser mezclado mecánicamente.

Para el caso de mezclado mecánico, se deberá introducir los materiales en la hormigonera. Antes del vaciado del hormigón en cualquier sección el Contratista deberá recabar la correspondiente autorización escrita del supervisor de obra.

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

Características del hormigón

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

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

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

Transporte

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

Para los medios corrientes de transporte, el hormigón deberá quedar colocado en su posición definitiva dentro de los encofrados antes de que transcurran 30 minutos desde que el agua se ponga en contacto con el cemento.

Colocación

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

El colocado en las vigas se la efectuará en 2 etapas con el objeto de garantizar el vibrado en el hormigón.

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

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

Las vigas deberán hormigonarse en una operación continua.

Vibrado

Las vibradoras serán del tipo de inmersión de alta frecuencia y deberán ser manejadas por obreros capacitados. Los vibradores se introducirán lentamente y en posición vertical o

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

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

Protección y curado

Tan pronto el hormigón haya sido colocado de efectos perjudiciales. El tiempo de curado será de 7 días mínimos consecutivos, a partir del momento en que se inició el endurecimiento

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

Encofrado

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

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

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

Remoción de encofrados

Los encofrados se retirarán progresivamente, sin golpes, sacudidas ni vibraciones. Los plazos mínimos para el desencofrado serán los siguientes:

Encofrado laterales de viga	2 a 3 días
Retiro de puntales de seguridad	21 días

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

MEDICION

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

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

En este ítem estarán incluidas las armaduras de refuerzo.

FORMA DE PAGO

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

ITEM N°11: MURO DE LADRILLO 6H E=18 CM (24X18X12)

UNID: M2

DESCRIPCION

Este capítulo comprende la construcción de muros y tabiques de albañilería de ladrillo con mortero de cemento y arena en proporción 1:5. Según lo indicado en planos.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

Los ladrillos serán de primera calidad (arcilla de buena calidad), de medidas uniformes, de buena consistencia y resistencia, emitirán al golpe un sonido metálico. No se aceptarán ladrillos recocidos, de diversas coloraciones, con deformaciones en sus caras u otro desperfecto, asimismo toda partida de ladrillos deberá merecer la aprobación del Supervisor de Obra para su empleo en la obra.

En la preparación del mortero se empleará únicamente cemento y arena que cumplan con los requisitos de calidad especificados en el ítem de materiales de construcción.

FORMA DE EJECUCION

Se debe emplear ladrillos cortados a la mitad realizados en fábrica para evitar desperdicios y malos empalmes en los muros.

Se cuidará muy especialmente de que los ladrillos tengan una correcta trabazón entre hilada y en los cruces entre muro y muro ó muro y tabique.

Todos los ladrillos deberán mojarse abundantemente antes de su colocación. Serán colocados en hiladas perfectamente horizontales y a plomada, asentándolas sobre una capa de mortero de un espesor mínimo de 1.0cm.

Los ladrillos colocados en forma inmediata adyacentes a elementos estructurales de hormigón armado, (columnas, etc.) deberán ser adheridos a los mismos para lo cual, previa a la colocación del mortero, se picará adecuadamente la superficie de los elementos estructurales del hormigón armado de tal manera que se obtenga una superficie rugosa que asegure una buena adherencia.

Con el fin de permitir el asentamiento de los muros y tabiques colocados entre losa y viga de hormigón armado sin que se produzca daños o separaciones entre estos elementos y la albañilería, no se colocará la hilada de ladrillos final superior continua a la viga hasta que haya transcurrido por lo menos 7 días de fraguado de los elementos estructurales,

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

El mortero de cemento y arena en la proporción 1:5 será mezclado en las cantidades necesarias para su empleo inmediato. Se rechazará todo mortero que tenga 30 minutos o más a partir del momento de mezclado.

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

No se elaborara mas mezcla de la que pueda usarse en el día o dentro de la media jornada de su elaboración. Se desechara toda mezcla que hubiese secado y que no pueda ser ablandada con la mezcladora sin añadir agua.

Los espesores de los muros y tabiques deberán ajustarse 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, en los casos en que sea posible, se dejarán las tuberías para los diferentes tipos de instalaciones, al igual que cajas, tacos de madera, etc. que pudieran requerirse.

Una vez levantada la pared se deberá eliminar los excesos de mortero y se limpiara el contrapiso de desperdicios. En todas las albañilerías, no se aceptarán desplomes mayores a un 2%.

MEDICION

Todos los muros y tabiques de mampostería de ladrillo con mortero de cemento y arena serán medidos en metros cuadrados tomando en cuenta el área neta del trabajo ejecutado.

Los vanos para puertas, ventanas y elementos estructurales que no son construidos con mampostería de ladrillo, no serán tomados en cuenta para la determinación de las cantidades de trabajo ejecutado.

FORMA DE PAGO

El trabajo ejecutado con materiales aprobados y en un todo de acuerdo con estas especificaciones, medido según lo previsto. (Medición), será pagado a los precios unitarios en metro cuadrado establecidos en la propuesta aceptada para cada clase de muro y/o tabique.

Dicho precio será compensación total por todos los trabajos, materiales, herramientas, equipos, transportes y mano de obra que inciden en su construcción.

ITEM N°12: CONTRAPISO DE PIEDRA MAS CARPETA DE CEMENTO

UNID: M2

DESCRIPCION

Este ítem se refiere a la construcción de contrapisos de piedra con carpeta de cemento

Todos 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.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

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

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION

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

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

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

Contrapisos de piedra (Soldaduras de piedra)

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

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

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

Contrapisos de piedra y concreto

Una vez terminado el empedrado de acuerdo al procedimiento señalado anteriormente y limpio éste de tierra, escombros sueltos y otros materiales, se vaciará una carpeta de hormigón simple de 5 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 lo establecido en los planos de detalle ó instrucciones del Supervisor de Obra. Previamente al vaciado de la carpeta deberá humedecerse toda la superficie del empedrado.

MEDICION

Los contrapisos descritos en sus diferentes tipos se medirán en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas.

FORMA DE PAGO

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

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

ITEM N°13: ACERAS DE CEMENTO

UNID: M2

DESCRIPCION

Este ítem se refiere a la construcción de aceras con contrapisos de piedra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

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, pantano o ciénagas.

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

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

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION

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

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

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

Pisos de cemento

En este tipo de acabado de pisos se deberá vaciar desde la carpeta de concreto, en paños de 2.0 metros como máximo en ambos sentidos, de tal manera de dejar las juntas de dilatación correspondientes, las mismas que deberán ser rellenadas posteriormente en la altura de la carpeta con láminas de plastoform. 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 deberán ser de 5mm.

De acuerdo a lo especificado en el formulario de presentación de propuestas se efectuarán lo 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.

Enlucido con ocre color

Este tipo de acabado se efectuará mezclando la lechada de cemento puro con ocre del color determinado por el Supervisor de Obra, alisando con plancha metálica.

En exteriores (patios o aceras) el acabado será mediante frotachado o piso rugoso de acuerdo a las recomendaciones y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

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

MEDICION

Los pisos de cemento y/o aceras en sus diferentes tipos, se medirán en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas.

FORMA DE PAGO

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

ITEM N°14: CUBIERTA CALAMINA GALV N°28 INC CERCHA METALICA

UNID: M2

DEFINICION

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de cubiertas de calamina galvanizada acanalada, cumbreras, limatesas, cubertinas y de la estructura metálica que servirá de soporte a dicha cubierta, de acuerdo a los planos de construcción, detalles respectivos, formulario de requerimientos técnicos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los aceros de perfiles simples, estructurales semipesados, pesados, planchas y barras a emplearse, deberán cumplir con las características técnicas señaladas en los planos, especialmente en cuanto al tipo de secciones, dimensiones, resistencias y otros. Como condición general, los perfiles o elementos de acero deberán ser homogéneos; no deberán presentar en la superficie o en el interior de su masa grietas u otra clase de defectos.

La soldadura a utilizarse será del tipo y calibre adecuado a los elementos o señalados en los planos y bajo aprobación del Supervisor.

La calamina para la cubierta deberá ser acanalada y galvanizada y el espesor de la misma deberá corresponder al calibre N° 28.

La calamina para las cumbreras, limatesas y cubertinas deberá ser plana y galvanizada con un espesor correspondiente al calibre N° 28.

Elementos Metálicos:

- L 2 ½ X 2 ½ X 3/16.
- L 2 X 2 X 1/8.
- Fe D = 5/8.
- Plancha e = 1/8
- Pernos de anclaje ¾ x 6

MATERIALES A UTILIZAR

En la fabricación de estructuras metálicas se emplearán los siguientes materiales (a menos que específicamente se indique otra cosa), los materiales deberán ser nuevos y cumplirán con lo especificado en AISC.

- Perfiles laminados serán de acero A36.
- Chapas estructurales serán de acero A36.
- Electrodo serán de calidad ASTM E-60XX.
- Pernos serán de acero A307.

Reemplazo de perfiles:

En caso de que se requieran perfiles de dimensiones especiales y éstos no fueran obtenibles en el mercado, podrán reemplazarse por perfiles de chapas laminadas o soldadas construidos con acero A36.

Los reemplazos deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra, con anterioridad al comienzo de la fabricación.

Estará a cargo del Proveedor todo exceso de peso que resulte del reemplazo de perfiles, no aceptando el Supervisor de Obra ningún adicional proveniente de éste reemplazo.

Certificado de calidad

El Supervisor de Obra podrá exigir al Proveedor de los distintos elementos para las estructuras, de cada partida de mercadería, una copia de los certificados que acrediten las características de los materiales. En caso de que los citados certificados no contengan los datos requeridos o no sean aceptados por el Inspector o se tenga cierta incertidumbre sobre la veracidad, se podrán exigir ensayos de un muestreo de la partida, sin costo adicional. Una copia de los certificados de calidad será entregada al Supervisor de Obra.

Cualquier acero que no haya sido identificado plenamente, no podrá ser utilizado sin previa autorización del Supervisor de Obra.

Fabricación en taller

Las operaciones de cortado, preparado, soldado, etc., del material en el taller, serán ejecutadas por personal calificado. Las soldaduras deberán ser realizadas por soldadores calificados, en un todo de acuerdo con la Norma AWS.

El Proveedor deberá someter a la aprobación del Supervisor de Obras los procedimientos de soldadura y las pruebas de calificación de los soldadores antes de comenzar la fabricación. La Supervisión se reserva el derecho de examinar específicamente la idoneidad de los soldadores empleados por el Proveedor. Cualquier soldador que no apruebe el examen satisfactoriamente o no realice correctamente su tarea, será inhabilitado y deberá abandonar su puesto. Todos los materiales a emplearse en la fabricación deberán ser nuevos y libres de corrosión. Se rechazará todo material que no cumpla con esta condición, aunque haya sido ya elaborado. El material se trabajará en frío. De ser necesario, se efectuarán trabajos en la pieza en caliente, la misma deberá estar a la temperatura de rojo cereza claro. No se permitirán trabajos a una temperatura intermedia (rojo azul). El enfriamiento se hará al aire en calma, sin acelerarlo artificialmente. Se eliminarán rebabas en los productos laminados, como también se limarán las marcas en relieve que hubiera sobre las superficies en contacto.

A fin de facilitar las tareas de montaje, se deberán marcar con pintura y estampa en ambos extremos de cada elemento, su marca o posición de montaje, en forma clara y visible con letras de molde. Además se indicarán con pintura y estampa su sentido de montaje, por ejemplo: "norte", "arriba", etc.

Se evitará en lo posible, el envío a obra de piezas sueltas de tamaño pequeño, estas se enviarán en conjuntos debidamente identificadas con estampa y pintura. Las piezas que se unan entre sí, deberán prepararse de manera tal que puedan montarse sin esfuerzos y tengan un buen ajuste en la superficie de contacto. Las piezas no deberán presentar fisuras ni alabeos.

No deberán presentar daños superficiales o fisuras debido al doblado o chafianado. Tales perjuicios pueden evitarse mediante la consideración de las propiedades del material: elección de radios de curvatura adecuados y elaboración del material a una temperatura adecuada.

Si se cortan los productos laminados mediante oxicorte o cizalla, deberá hacerse con toda exactitud. De haber defectos de corte, se eliminarán las ranuras, fisuras y/o estrías mediante cepillado, fresado, rectificado o laminado. De usarse acero de alta resistencia y en espesores con más de 30 mm, se quitará mecánicamente el material endurecido en el oxicorte. No está permitido tapar con soldadura zonas defectuosas. Los cortes que se hagan en el material deberán ser efectuados de modo que queden limpios, sin rebabas y sin deformaciones. Pequeños defectos superficiales podrán eliminarse mediante esmerilado.

Los agujeros para los pernos se realizarán por taladro y no se permitirá realizarlos con soplete ni punzón.

Los agujeros que se correspondan entre las diferentes piezas a unir, deben ser coincidentes, no admitiéndose el mandrilado. Las rebabas formadas en los bordes de los agujeros, se eliminarán prolijamente.

Para el corte y agujereado de perfiles, chapas y planchuelas se respetarán las medidas de los planos.

Se eliminarán todas las rebabas sobre todo en pasamanos y en otros elementos que entran en contacto con las personas. El arqueado (doblado) de perfiles y caños se hará en frío o en caliente, con guías para lograr una correcta conformación y evitar el debilitamiento y la concentración de tensiones.

Las partes y subconjuntos fabricados en taller se cubrirán con una mano de imprimación incluso las superficies que entrarán en contacto con placas de unión en obra.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION

Si se indicara en el formulario de requerimientos técnicos, el empleo de estructura metálica para soporte de la cubierta, la misma deberá fabricarse empleando en las uniones planchas y pernos o planchas y soldadura, en sujeción estricta a las dimensiones, secciones y otros detalles constructivos, señalados en los planos respectivos.

Todos los elementos de la estructura metálica deberán llevar una mano de pintura anticorrosiva.

El traslape entre hojas no podrá ser inferior a 25 cm. en el sentido longitudinal y a 1.5 canales en el sentido lateral.

Los techos a dos aguas llevarán cumbreras de calamina plana N° 26, ejecutadas de acuerdo al detalle especificado y/o instrucciones del Supervisor de Obra; en todo caso, cubrirán la fila superior de calaminas con un traslape transversal mínimo de 25 cm. a ambos lados y 15 cm. en el sentido longitudinal.

No se permitirá el uso de hojas deformadas por golpes o por haber sido mal almacenadas o utilizadas anteriormente.

El contratista deberá estudiar minuciosamente los planos y las obras relativas al techo, tanto para racionalizar las operaciones constructivas como para asegurar la estabilidad del conjunto.

Al efecto se recuerda que el Contratista es el absoluto responsable de la estabilidad de estas estructuras. Cualquier modificación que crea conveniente realizar, deberá ser aprobada y autorizada por el Supervisor de Obra y presentada con 15 días de anticipación a su ejecución.

Plegado de elementos

El material se trabajará en frío. Las tensiones que se produzcan al doblar los elementos en frío, se aliviarán sometiéndose a estos a temperatura de $650\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ durante una (1) hora, por pulgada de espesor.

Tolerancias:

Las desviaciones y tolerancias no serán mayores que las permitidas por las Normas AISC correspondientes. Las piezas elaboradas y sus partes serán perfectamente rectas a las vistas.

En el caso de perfiles que trabajan a compresión y en columnas la desviación no excederá del 1/1000 de la longitud. Los agujeros circulares se harán de diámetro 1 mm mayor que el diámetro del perno, con tolerancia en más de 0.3 mm y en menos de 0.0 mm.

Prearmado y montaje

La Supervisión convendrá con el Contratista todas las partes que se prearmarán en el taller, para su correspondiente chequeo. La necesidad de dobladuras o desplazamientos laterales durante los montajes en fábrica u obra, será causa para rechazo de la partida o lote.

Las manipulaciones necesarias para el armado, carga, descarga, transporte, almacenamiento a pie de obra y montaje, las realizará el Contratista con cuidado suficiente para no provocar solicitaciones excesivas en ningún elemento de la estructura y para no dañar ni a la pieza ni a su terminación superficial.

No se permitirá ningún tipo de trabajo mecanizado y de adecuación, una vez que los distintos elementos o piezas de la estructura estén pintados, sin el expreso consentimiento de la Supervisión. El Contratista reparará correctamente a su cuenta y costo los daños producidos a la protección.

Inspección y ensayos:

La Supervisión deberá tener libre acceso al taller de fabricación de las estructuras metálicas durante las horas laborales, con el fin de inspeccionar los materiales, la calidad de la mano de obra, controlar el avance de los trabajos y asistir a ensayos cuando se requiera.

La Supervisión acordará con el Contratista a que ensayos desea asistir. Cuando se requiera la presencia de la Supervisión, el Contratista deberá dar aviso anticipadamente. Si durante las inspecciones se comprobara la existencia de materiales, piezas o procedimientos deficientes, el Contratista será el responsable y encargado de corregir tal anomalía, sin costo alguno para la Supervisión.

La Supervisión podrá requerir la ejecución de ensayos y pruebas de: radiografiado de soldaduras, ensayos de tracción, etc. Estos ensayos estarán a cargo del Contratista y cuando el resultado de los mismos demuestre deficiencias de materiales o mano de obra, será por cuenta del Contratista la reparación de las deficiencias detectadas.

Ningún material será enviado a la obra sin inspección previa, a menos que sea indicado específicamente por la Supervisión en forma escrita.

El hecho que los materiales hubieran sido aceptados en fábrica por la Supervisión, no anula el rechazo final en la obra, si el mismo no se encuentra en condiciones adecuadas.

Todas aquellas piezas rechazadas serán eliminadas de la provisión. Para evitar equivocaciones deberán ser marcadas inmediatamente con pintura utilizando un código determinado.

Los resultados de los ensayos no deberán indicar signos de falta de resistencia o rotura en los elementos de las estructuras. En caso de que algún elemento se rompa o muestre deformaciones permanentes consideradas inadmisibles, la Supervisión se reserva el derecho de efectuar las modificaciones en el diseño y los reemplazos necesarios en los elementos para asegurar la resistencia adecuada a las cargas especificadas en los ensayos. Correrán los gastos por cuenta del Contratista en caso que se demuestre deficiencia de material o mano de obra. No obstante, cualquier inspección realizada, no libera al Proveedor de la responsabilidad de efectuar su provisión en un todo de acuerdo con las Normas y Especificaciones.

Uniones soldadas

Las características de las soldaduras de los elementos estructurales deberán ajustarse a lo establecido en las Normas AWS.

Los electrodos usados para soldadura de arco deberán satisfacer las Normas AWS.

Los soldadores serán calificados, con certificados de prueba recientes (menos de seis meses) y deberán ser aprobados por la Supervisión.

Tratamiento térmico:

Las características del tratamiento térmico para eliminar tensiones residuales y endurecimientos por soldadura, serán las fijadas por las Normas AWS.

Limpieza y protección de las piezas

Limpieza:

Todos los elementos de acero de la estructura serán limpiados de herrumbre, costras flojas, polvo, barro, grasitud y cualquier otra sustancia extraña, incluyendo escoria de soldadura, previo a la etapa de pintado.

Pintura:

Preparación de las Superficies:

Las superficies a pintar serán preparadas de tal modo que la pintura quede firmemente adherida, las superficies no necesariamente tienen que quedar perfectamente lisas, sino que serán lo suficientemente ásperas a fin de conseguir una adecuada penetración y consecuentemente una efectiva adherencia de la pintura a aplicar posteriormente. Las superficies metálicas a pintar serán acondicionadas previamente en el taller mediante una limpieza con cepillo, arenado, solvente y desoxidantes. Se eliminarán totalmente las escamas de laminación, óxidos, productos sueltos de corrosión, suciedad, grasa y humedad. Cuando se emplee algún método de desoxidación del tipo mecánico ya sea utilizando elementos rotativos, cepillos metálicos duros, golpeadores de alambre, etc., se tratará de evitar en lo posible los instrumentos de percusión que puedan perjudicar los elementos estructurales. En aquellos lugares como esquinas, ángulos que no pueden ser alcanzados suficientemente por los instrumentos mecánicos, ha de completarse el desoxidado mecánico con el manual.

Cuando se emplee soplete en la limpieza de los elementos estructurales, se deberá tener especial cuidado con los elementos de paredes delgadas para que el efecto de la llama no produzca daños (variación de la resistencia, peligro de deformación, aparición de tensiones, etc.)

Los cordones de soldaduras deben ser arenados.

Se deberá aplicar la pintura tan pronto como sea posible luego de la limpieza y antes de que se produzca cualquier deterioro. No deberán pasar más de dos (2) horas entre la limpieza y el aplicado de la pintura.

Normas Generales para la Aplicación de Pinturas.

Previamente a su uso, todas las pinturas, independientemente de su tipo, deberán ser mezcladas convenientemente con el propósito de conseguir una perfecta homogeneidad entre el vínculo y su pigmento. Durante su almacenamiento no deberán ser sometidas a condiciones extremas de temperatura, según indicaciones del respectivo fabricante.

Antes de proceder a la aplicación de cada mano de pintura, deberá verificarse que la capa anterior esté suficientemente adherida y endurecida.

No se deberá pintar sobre superficies húmedas, debiendo las mismas estar libres de condensación y polvo antes de la aplicación de cada mano. La pintura de taller se aplicará en un área o ambiente libre de polvo o cualquier otro tipo de contaminante. Los trabajos de pintura en exteriores no deberán ser hechos bajo condiciones meteorológicas adversas tales como: lluvias, lloviznas, granizadas, heladas, temperaturas extremas (tales como menos de 5 grados y más de 30 grados). Las grasas y aceites serán eliminados por medio de desengrasantes químicos (tetracloruro de carbono) de características anti-inflamables y antitóxicas. Por razones de seguridad industrial se evitará el uso de derivados livianos del petróleo.

Cuando se requiera la limpieza de una superficie, mediante arenado y/o municonado (shot-point) se deberán tomar precauciones especiales, ellas son:

Avisar previo al comienzo del trabajo, a la Sección Protección Contra Incendios. Esta Sección determinará el visto bueno para realizar el trabajo, ya que el mismo se considera termígeno.

Se deberán proteger convenientemente los equipos industriales cercanos, tales como: motores eléctricos, compresores, bombas, reductores de velocidad, turbinas, instrumentos y todo otro equipo industrial que pudiera quedar deteriorado, antes de comenzar su aplicación. Aquella pintura que sea muy viscosa por evaporación de los solventes, oxidación o vejez, será desechada.

Los elementos estructurales que vayan embebidos en hormigón no se pintarán, pero deberán estar completamente limpios y libres de óxido.

Aplicación de las Pinturas:

Antes de proceder a la aplicación de las pinturas, se tendrán en cuenta en cada caso las recomendaciones sobre preparación de superficies fijadas precedentemente en el apartado 2 de la presente especificación.

Primero: "Pintura de Taller": La primera aplicación de pintura consistirá en una capa protectora de fondo antióxido sintético a base de cromato de zinc, siguiendo las instrucciones del proveedor. Puede aplicarse a pincel o a rodillo, agregando si fuera necesario aguarrás mineral. Para la aplicación a soplete, se deberá agregar un diluyente especial que evita el taponamiento de las toberas de los mismos. Sobre este fondo, luego de doce horas de aplicado, puede terminarse con cualquier tipo de acabado.

El espesor de la capa de pintura no podrá ser inferior a 40 micrones. Terminados de pintar los componentes de la estructura con la capa protectora mencionada, serán enviados a obra para su montaje.

Segundo: "Pintura de Obra": Una vez montada la estructura se procederá a limpiar las superficies mediante cepillos o pinceles secos y/o aire comprimido y donde sea necesario se lijara suavemente y se retocará mediante fondo antióxido sintético.

La última aplicación de pintura consistirá en la aplicación de tres manos de esmalte sintético mediante pincel o soplete. El color será naranja.

La superficie a pintar deberá encontrarse limpia, seca, desengrasada y libre de óxido y partículas de polvo.

Se aplicará a pincel, rodillo o soplete, siempre en capas delgadas, agregando si fuera necesario aguarrás mineral de buena calidad, se permite dar una segunda mano a las 16 horas de aplicada la anterior.

Control de Calidad:

La Supervisión realizará una exanimación visual de las superficies que han sido preparadas para pintar, por métodos ya sean mecánicos o manuales de limpieza, para determinar la conformidad del trabajo. El Inspector de la obra podrá observar el progreso de los trabajos de pintura y controlará los trabajos terminados para comprobar si estos se ajustan a las condiciones de la presente especificación técnica.

La superficie pintada deberá tener una apariencia en el color uniforme, liso y continuo, libre de toda inclusión, abrasivo o elemento extraño.

Se medirá el espesor de la capa de pintura en las superficies metálicas.

Embalaje:

Los elementos menores como ser pernos, placas, etc., deberán colocarse en cajas adecuadas con la correspondiente identificación donde especifique las características del contenido, cantidad y a qué estructura pertenecen.

Las piezas mayores se embalarán de forma tal que aseguren una protección adecuada para su transporte y/o manipulación. El proveedor confeccionará listas de despacho indicando elementos, cantidades y peso de las partes a enviar a obra.

Montaje en obra:

El Montador tendrá a su cargo la descarga y clasificación de los materiales en la obra. Los materiales a montar en la obra serán convenientemente distribuidos en el campo de acuerdo a la secuencia del montaje. Este será dispuesto sobre soportes que eviten el contacto con la tierra y el daño de las piezas.

Previo al inicio del montaje, el Montador verificará en obra la ubicación de pernos de anclaje y/o insertos informando a la Supervisión o a quien ésta designe sobre cualquier anomalía a este respecto.

El montaje se deberá regir por los niveles, cotas, ejes y tolerancias definidas en la documentación y en las normas y especificaciones aplicables.

Para eventuales modificaciones de estructuras fabricadas por terceros que deban efectuarse en obra serán válidas las directivas de la presente Especificación Técnica, en lo referente a fabricación en talles de estructuras metálicas. Durante el montaje no se permitirá el uso de herramientas que puedan dañar los componentes estructurales y/o su pintura. No se permitirá en obra la ejecución de agujeros con soplete. El método de apriete a utilizar en el ajuste de los pernos de alta resistencia será el de la llave calibrada según AISC. Se colocarán las arandelas bajo el elemento, tuerca o cabeza, sobre el cual se realice el apriete. Cuando el ángulo formado por las superficies bajo cabeza y/o tuerca supere los 5 grados, se utilizarán arandelas cuñas (una o dos si ambas caras son inclinadas). Las llaves neumáticas se calibrarán al menos una vez por día de trabajo.

El montador deberá proveer apuntalamientos temporarios que aseguren que la estructura esté a plomo y debidamente alineada durante el montaje.

Los arriostramientos indicados en los planos son los requeridos para la estructura terminada y no deben ser interpretados como adecuados para las diferentes etapas de la construcción.

El Montador deberá proveer todos los equipos, mano de obra, pintura y consumibles que sean necesarios para la correcta y completa ejecución de los trabajos.

Seguridad:

El Montador deberá disponer todas las medidas, elementos y personal necesarios que aseguren el cumplimiento del trabajo en concordancia toda la legislación vigente en Bolivia, los Convenios Colectivos de Trabajo y toda otra disposición de carácter Nacional, Provincial, Municipal o Gremial que sea de aplicación al momento de realizar los trabajos. Todos los costos de estas provisiones los deberá asumir el Contratista.

Inspección:

La Supervisión tendrá libre acceso a todas las áreas durante las horas de trabajo con el fin de inspeccionar los materiales y/o calidad de los trabajos. No obstante, cualquier inspección realizada, no libera al Montador de la responsabilidad de efectuar los trabajos en un todo de acuerdo con las Normas y Especificaciones.

La Supervisión podrá requerir la ejecución de los ensayos y pruebas que considere conveniente para asegurar la calidad de los trabajos.

MEDICION

Las cubiertas de calamina se medirán en metros cuadrados de superficies netas ejecutadas, incluyendo aleros y cumbresas.

Si las cumbresas se especificaran en el formulario de requerimiento técnico de manera separada a la cubierta, éstas se medirán en metros lineales y se pagaran independientemente.

FORMA DE PAGO

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

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

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 requerimientos técnicos, 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.

MEDICION

Los cielos 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 requerimientos técnicos el revoque de ondas de cubierta en los aleros, el mismo será medido en metros lineales.

FORMA DE PAGO

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

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

OBRA FINA

ITEM N°15: REVOQUE INTERIOR MURO LADRILLO

UNID: M2

DESCRIPCION

Este ítem se refiere al recubrimiento y/o acabado de las superficies de muros de ladrillo, (muros, columnas, vigas) en los ambientes interiores correspondientes al área administrativa y depósitos, de acuerdo al formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El yeso a emplearse será de calidad certificada de molido fino y aprobada por Supervisión; 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 aceptación.

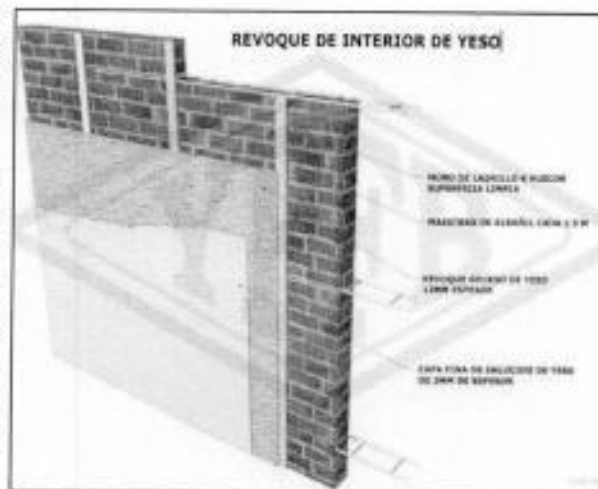
FORMA DE EJECUCION

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

Se colocarán maestras a distancias no mayores a 1.5 metros, cuidando de que éstas, estén perfectamente niveladas entre sí, a fin de asegurar la obtención de una superficie pareja y uniforme en toda la extensión de los paramentos.

Para efectos de control el Contratista preparará las muestras que la inspección requiera hasta lograr su aprobación.

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, pero en ningún caso este espesor será menor a 1.5 cm.



Sobre este revoque se colocará una segunda y última capa de enlucido de 2 a 3 mm. de espesor empleando yeso puro, siempre y cuando se verifique que el revoque previo haya sido ejecutado en su totalidad. Esta capa deberá ser ejecutada cuidadosamente mediante planchas metálicas niveles y plomada, a fin de obtener superficies completamente lisas, planas y libres de ondulaciones, empleando mano de obra especializada.

Los revoques no deberán, presentar superficies alabeadas, rebabas u otros defectos, sus aristas deberán ser rectas y a perfectamente niveladas a escuadra.

Posterior al revoque y enlucido de las paredes, se deberá proceder a ejecutar el encuadre de todas las aperturas existentes (puertas, ventanas), teniendo el debido cuidado de mantener en plomada y nivel las aristas correspondientes a sus superficies. Para este efecto

se hará uso de elementos de fijación (ganchos metálicos, trincheras) que sujeten y mantenga el paralelismo y la verticalidad entre las maestras.

También se cuidara la ejecución del revoque a nivel de los zócalos, para que al ser aplicados estos, se adosen perfectamente a los revestimientos indicados en planos, así mismos estos revestimientos deberán estar en plomada con el revoque de yeso, y de ninguna manera deberá pasar ni exceder al revoque.

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.

FORMA DE PAGO

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

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

ITEM N°16: REVOQUE EXTERIOR (CAL – CEMENTO)

UNID: M2

DESCRIPCION

Este ítem se refiere al recubrimiento de las superficies o paramentos exteriores de muros de ladrillo, paramentos de hormigón (muros, losas, columnas, vigas, etc.), se encuentran expuestos a la intemperie, referentes al área administrativa y al compresor y muro perimetral si se requiere, de acuerdo a los planos de construcción, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

La cal a emplearse en la preparación del mortero deberá cumplir con el ítem de materiales de construcción.

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

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

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

Se utilizará mezcla de cemento, cal y arena fina en proporción 1: 2: 5, de acuerdo a lo señalado en el formulario de presentación de propuestas y/o los planos.

FORMA DE EJECUCIÓN

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

Para efectuar revoques de cal, cemento y arena sobre muros de ladrillo, paramentos de hormigón, se debe considerar que:



El contratista prepara las muestras que la inspección requiera hasta lograr su aprobación.

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 1.5 metros, las cuales deberán estar perfectamente niveladas unas con las otras, con el objeto de asegurar la obtención de una superficie pareja y uniforme.

Humedecidos los paramentos se castigarán los mismos con una primera mano de mezcla, tal que permita alcanzar el nivel determinado por las maestras y cubra todas las

irregularidades de la superficie de los muros, nivelando y enrasando posteriormente con una regla entre maestra y maestra.

Así mismo se hace notar que el espesor de aplicación estará sujeto al acabado de la superficie de aplicación, pero en ningún caso este espesor será menor a 2 cm.

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, hasta obtener superficies lisas, planas y libres de ondulaciones, empleando mano de obra especializada.

Los revoques no deberán, presentar superficies alabeadas, rebabas u otros defectos, sus aristas deberán ser rectas y a perfectamente niveladas a escuadra.

Posterior al revoque y enlucido de las paredes, se deberá proceder a ejecutar el encuadre de todas las aperturas existentes (puertas, ventanas), tendiendo el debido cuidado de mantener las aristas correspondientes a sus superficies. Para este efecto se hará uso de elementos de fijación (ganchos metálicos, trincheras) que sujeten y mantenga el paralelismo y la verticalidad entre las maestras.

Finalmente se deberán realizar buñas, según detalle de planos y/o elevación fachadas, dichas buñas serán hendiduras que contornearan la cara frontal de la fachada, deben tener 1 cm de profundidad y ancho como mínimo, así mismo estarán trazadas a plomada y/o escuadra.

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, buñas y otros.

FORMA DE PAGO

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

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

ITEM N° 17 CIELOS FALSOS

UNID: M2

DESCRIPCION

Este ítem se refiere al acabado de las superficies de cubierta, entramados de cubierta, entresijos de envigados de madera, aleros y otros singularizados en los planos y de acuerdo a lo señalado en el formulario de requerimientos técnicos y/o instrucciones del Supervisor de Obra .

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.

La madera a emplearse deberá ser dura, de buena calidad, sin ojos ni astilladuras, bien estacionada, pudiendo ser ésta de laurel, cedro, pino, almendrillo u otra similar.

El tipo de madera machihembrada a emplearse será de acuerdo a lo establecido en el formulario de requerimientos técnicos en anchos de 3 o 4 pulgadas, según determine el Supervisor de Obra.

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

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

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

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

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION

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

Cielos falsos bajo tijerales o envigados, 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 madera de 2" x 2 " y 2" x 3", dependiendo de la separación de los elementos principales o estructura resistente (tijerales o envigados), asegurados a éstos mediante dos pares de clavos de 2 1/2", 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 clavará la malla de alambre tejido de 3/4 de pulgada, colocando la paja y yeso por encima de élla, procediéndose luego por la parte inferior a la ejecución del revoque

ITEM N°18: PISO DE CERAMICA NACIONAL

UNID: M2

DESCRIPCION

Este ítem se refiere a la colocación de cerámica en los pisos, áreas de servicio, circulaciones y áreas administrativas, de acuerdo a detalle de planos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos 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 deben cumplir con los requerimientos especificados en el ítem "Materiales de Construcción".

Para la colocación de la cerámica nacional el material a emplear será en base al Cemento Cola con aditivos incorporados que garantizan su alta adherencia e impermeabilidad.

La cerámica será del tipo PI V. 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.

FORMA DE EJECUCION

Previo al inicio de la actividad se realizará una limpieza minuciosa de la superficie a aplicar la cerámica, a objeto de despojarla de todo desecho, y/o desperdicio acumulado o existente, Así mismo y en coordinación con el supervisor, se verificará el acabado de la carpeta de nivelación, su nivel y horizontalidad, para posteriormente iniciar el ítem.

El material para la colocación debe cumplir con los siguientes requisitos de adherencia:

- a) Ambiente húmedo 13.5 kg/cm²
- b) Ambiente cálido 20.0 kg/cm²
- c) Ambiente normal 12.0 kg/cm²

Para la colocación de la cerámica nacional el material a emplear será en base al Cemento Cola con aditivos incorporados que garantizan su alta adherencia e impermeabilidad.



Se emplearán maestras, sobre las cuales se hará correr la lienza, cordel o regla metálica. El espesor máximo, incluyendo el adherente y la pieza cerámica, no será mayor a 3 cm. La fijación de las cerámicas se realizara empleando Cemento Cola.

Para su adecuada alineación y nivelación, se usarán guías de cordel y para mantener la separación entre piezas, pequeñas cuñas metálicas o espaciadores plásticos de espesor uniforme, las mismas que serán retiradas una vez que hubiera secado el adherente. Las piezas de cerámica se cortarán empleando una amoladora de disco u una máquina de corte con diamante. Los cortes deberán ser ejecutados en forma recta.

Otros cortes requeridos en las piezas de cerámica, como aquellas para la instalación de rejillas de piso deberán planificarse de manera de no ubicar los mismos en el centro de las piezas de cerámica sino más bien en el perímetro, esto en coordinación y previa autorización del supervisor

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

Así mismo y en coordinación con el supervisor se deberá verificar el cumplimiento de pendientes en relación a la ubicación de las rejillas de piso. El Contratista deberá tomar precauciones para evitar el tránsito sobre la cerámica recién colocada mientras no haya transcurrido el período de fraguado en su integridad.

MEDICION

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

FORMA DE PAGO

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

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

ITEM N°19: PISO PARKET**UNID: M2****DESCRIPCION**

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de piso parquet en sectores que tienen entresijos o contrasijos de diferentes clases.

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

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Las piezas de madera tipo parquet, serán de primera calidad, secas, libres de ojos y astilladuras y debidamente estacionadas.

Las piezas de madera serán de calidad y sus dimensiones serán aquellas que se encuentren establecidas en los planos de detalle ó 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.

FORMA DE EJECUCION

Este ítem comprende la colocación de piezas de parquet laminar del tipo de madera establecido en el formulario de requerimientos técnicos. El espesor mínimo del parquet será de 10 mm. Tanto las dimensiones como el diseño se ajustarán a lo determinado en los planos de detalle. Se utilizarán pegamentos sintéticos que estén debidamente garantizados por los fabricantes.

Previamente al colocado del parquet se efectuará una limpieza del contrapiso mediante un lavado cuidadoso con cepillo duro. Una vez seco el piso se colocará el parquet utilizando las cantidades de pegamento señaladas por el fabricante y siguiendo el diseño establecido en los planos de detalle y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

No se permitirá mezclar el pegamento con agua para facilidad del trabajo de extendido del mismo.

MEDICION

Los pisos parquet se medirán en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas.

FORMA DE PAGO

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

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

Las piezas de cerámica en las aristas convexas deberán llevar cortes a inglete de manera que no se produzca la superposición de ninguna de ellas sobre otra. Tales cortes deberán ejecutarse empleando amoladora de disco.

Otros cortes requeridos en las piezas de cerámica, como aquellas para la instalación de placas eléctricas o accesorios de baños (toalleros, portapapeles, jaboneras) deberán planificarse de manera de no ubicar los mismos en el centro de las piezas de cerámica sino más bien en el perímetro, esto en coordinación y previa autorización del supervisor

A si mismo deberá incluirse el revestimiento cerámico en las jambas de ventanas y puertas hasta su la distancia a su marco.

Concluida la operación del colocado, pero no antes de 24 horas, se usará una pasta selladora plástica para cubrir las juntas autorizada y certificada por el Supervisor de obras, procediendo a limpiar la superficie obtenida y los restos de la pasta.

MEDICION

Los revestimientos con cerámica 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.

FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el Supervisor de Obra, será pagado a los precios unitarios de la propuesta aceptada. Dichos precios serán compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

ITEM N°21: ZOCALO DE MADERA

UNID: ML

DESCRIPCION

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

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

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

FORMA DE EJECUCION

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

En los se limpiarán en forma cuidadosa, removiendo aquellos materiales extraños o residuos de morteros.

Previamente a la colocación de los guardapolvos, se colocarán tacos de madera de construcción de 2" x 2"x 3" de forma troncopiramidal con la base mayor al fondo, fijados firmemente a los muros con yeso puro y a distancias no mayores de 60 cm.

Los guardapolvos de madera será fijados a los tacos con tornillos de una (1") pulgada de largo con la cabeza perdida y masillándose posteriormente el orificio.

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.

FORMA DE PAGO

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

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

ITEM N°22: PINTURA LATEX INTERIOR

UNID: M2

DESCRIPCION

Referido al recubrimiento de la paredes con una película de pintura sobre los paramentos previamente revocados y enlucidos de los espacios interiores, en conformidad con las instrucciones complementarias del Supervisor de Obra y o planos arquitectónicos.

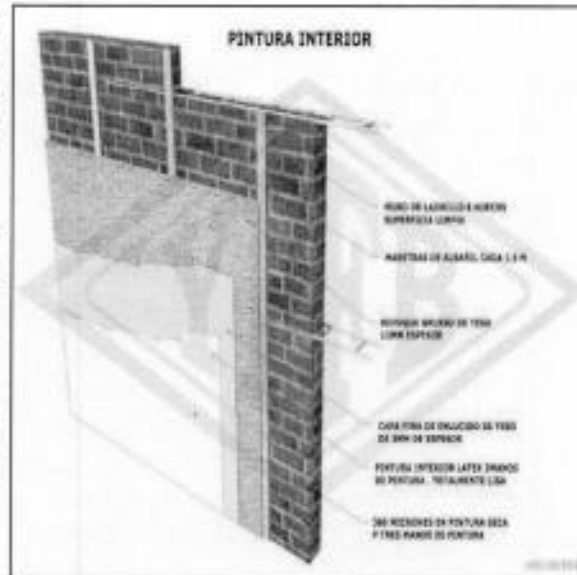
MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los materiales a utilizar serán: pintura látex para interiores, de calidad aprobada y certificada por el Supervisor, suministrada en el envase original de fábrica. No se aceptara emplear pintura preparada en obra.

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

Así mismo se emplearán masilla, para corregir aquellos sectores que presenten irregularidades y/o ondulaciones en su superficie.

No se admitirá el empleo de pinturas espesas para tapar poros, grietas u otros defectos.



FORMA DE EJECUCION

En todos los casos el contratista presentará a la supervisión el catalogo y muestras de las pinturas especificadas, para que este decida el tono a emplear.

Previo a la aplicación de la pintura, el Supervisor de Obra deberá aprobar las superficies que recibirá este tratamiento.

Todas las superficies que deban pintarse se prepararán corrigiendo los defectos, manchas o asperezas que pudieran haber en revoques de muros y cielos.

No se permitirán el cierre de las ventanas y puertas antes que la pintura haya secado completamente.

Se deberá efectuar una limpieza diaria de los lugares curados o reconstruidos antes de dar inicio a la pintura. Se cuidará especialmente que el recorte quede bien limpio y perfecto con las pinturas. Donde se constate o se sospeche la presencia de hongos, la superficie será lavada con una solución de detergente y la superficie será lavada después prolijamente con agua pura.

Dentro de lo posible y si el supervisor de obra recomienda, debe terminarse de dar una mano de pintura en toda las superficies de aplicación, antes de aplicar la siguiente.

La primera mano se imprimirá a brocha, las siguientes a rodillo con una textura granulada menuda.

Posteriormente se aplicará con brocha una solución fungicida. Una vez secadas las áreas, estas estarán en condiciones de recibir la pintura.

Será indispensable para la aprobación de los trabajos, la terminación con un acabado perfecto con la cantidad de manos de pintura necesarias, no debiendo presentar imperfecciones visuales ni pinceladas.

Se deberá aplicar como mínimo tres manos de pintura, tomando en cuenta, que estas siguen el proceso previo entre capas de pintura del lijado y masillado, dejando totalmente lisa, uniforme y homogénea la superficie pintada.

Posterior a la aplicación de pinturas, se procederá a realizar el pintado de las jambas de puertas y ventanas siguiendo el mismo proceso de pintado mencionado anteriormente.

En caso de que sea especificado en planos y/o requerido por fiscalización, podrán realizarse detalle de pinturas con otro tipo de acabado, deberán estar sujetas las pruebas correspondientes para su aprobación con supervisión.

El contratista deberá tomar los recaudos correspondientes a fin de no manchar otras estructuras o materiales cercanos, como vidrios, pisos, revestimientos, cielorrasos, etc., pues en caso de que esto ocurra será a su cargo y costo la limpieza y reposición de los mismos.

MEDICION

Este ítem será medido en metros cuadrados de la superficie neta pintada, previa verificación en metraje y calidad por el Supervisor de Obra. En la medición se descontarán todos los vanos de puertas, ventanas, jambas y otros.

FORMA DE PAGO

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

Si por deficiencia del material, mano obra, etc., no se satisfacen los requerimientos de terminación, el supervisor tendrá la facultad de exigir al contratista tome las previsiones del caso, para el cumplir con lo requerido, no pudiendo originar estos trabajos costo adicional al presupuesto en el ítem correspondiente.

ITEM N°23: PINTURA LATEX EXTERIOR

UNID: M2

DESCRIPCIÓN

Referido al recubrimiento de la paredes exteriores con una película de pintura sobre los paramentos previamente revocados, en conformidad con las instrucciones complementarias del Supervisor de Obra y/o planos arquitectónicos.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los materiales a utilizar serán: pintura látex para exteriores, de calidad aprobada y certificada por el Supervisor, suministrada en el envase original de fábrica. No se aceptara emplear pintura preparada en obra.

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

No se admitirá el empleo de pinturas espesas para tapar poros, grietas u otros defectos.

Se emplearan solamente pinturas cuya calidad será aprobada y certificada por el Supervisor.

La elección de colores o matices será atribución del Supervisor de Obra, con la debida anticipación, las muestras correspondientes a los tipos de pintura indicados en los formularios de presentación de propuestas.

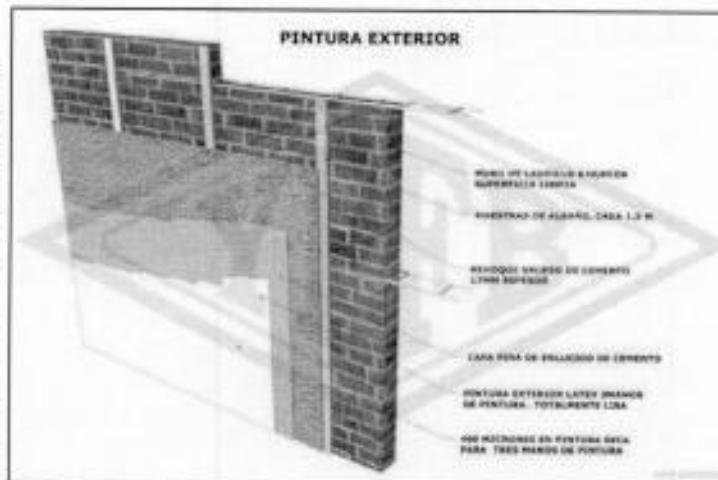
Para cada tipo de pintura, se empleará el diluyente especificado por el fabricante previa autorización del Supervisor.

Así mismo se emplearán masilla, para corregir aquellos sectores que presenten irregularidades y/o ondulaciones en su superficie.

FORMA DE EJECUCION

Con anterioridad a la aplicación de la pintura en paredes externas, se corregirán todas las irregularidades que pudiera presentar el mortero de cemento, mediante un lijado minucioso.

Luego se masillarán las irregularidades y a continuación se aplicará una mano de imprimante o de cola debidamente templada, la misma que se dejara secar completamente.



El contratista deberá tomar todas las precauciones indispensables a fin de preservar las obras del polvo y la lluvia.

En exteriores se deberá proceder a cubrir las zonas cuyo pintado se está realizando con un manto completo de tela plástica impermeable hasta la total terminación y secado. Esta cobertura se podrá efectuar en forma parcial y en las zonas en que se esté desarrollando el trabajo.

Una vez seca la mano de imprimante o de cola, se aplicará la primera mano de pintura y cuando esta se encuentre seca se aplicarán tantas manos de pintura como sean necesarias, hasta dejar superficies totalmente cubiertas en forma uniforme y homogénea en color y acabado, no debiendo presentar imperfecciones visuales ni pinceladas.

Posterior a la aplicación de pinturas, se procederá a realizar el pintado de las jambas de puertas y ventanas siguiendo el mismo proceso de pintado mencionado anteriormente.

El contratista deberá tomar los recaudos correspondientes a fin de no manchar otras estructuras o materiales cercanos, como vidrios, pisos, revestimientos, cielorrasos, etc., pues en caso de que esto ocurra será a su cargo y costo la limpieza y reposición de los mismos

MEDICION

La pintura exterior será medida en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas, descontándose todos los vanos de puertas, ventanas y otros, pero sí se incluirán las superficies netas de las jambas. En la medición se descontarán todos los vanos de puertas, ventanas, buñas, jambas y otros.

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 necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

Si por deficiencia del material, mano obra, etc., no se satisfacen los requerimientos de terminación, el supervisor tendrá la facultad de exigir al contratista tome las previsiones del caso, para el cumplir con lo requerido, no pudiendo originar estos trabajos costo adicional al presupuesto en el ítem correspondiente.

ITEM N°24: BOTAGUAS DE HºAº

UNID: ML

DESCRIPCION

Se refiere este ítem a todos los botaguas a construirse, en la terminación de los muros de ladrillo de acuerdo a las dimensiones y diseño determinados en los planos de construcción y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Se utilizará hormigón armado con dosificación 1:2:3 (Cemento, arena grava), de acuerdo a lo indicado en el ítem "Materiales de construcción".

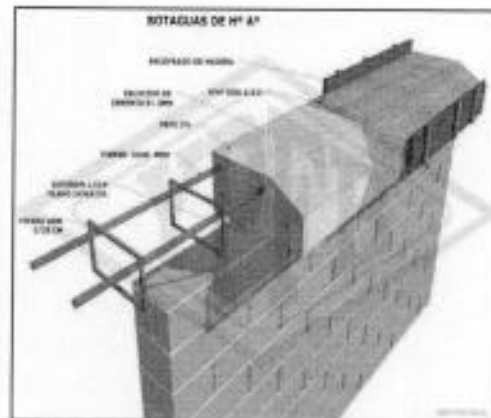
Los materiales a emplearse en la preparación del hormigón se conformarán estrictamente a lo especificado en lo que se refiere a la calidad de los mismos.

La armadura consistirá en 2 barras longitudinales superiores de diámetro Φ 8 mm, 1 barra longitudinal inferior de diámetro Φ 8 mm y barras transversales de Φ 6 mm cada 25 cm.

FORMA DE EJECUCION

Después de haberse terminado los muros perimetrales, se pondrá los encofrados para vaciar los botaguas. La cara superior tendrá una pendiente del 2%, la cara inferior tendrá un corta gotas a los 2 cm de la arista inferior, de una sección 1.5 x 1.5 cm en toda la longitud del botaguas y sin retorno hacia el muro.

Durante el vaciado se cuidará de que la armadura previamente amarrada quede con el recubrimiento descrito en los planos técnicos. Después del fraguado se aplicará la mano de revoque de terminación con plancha metálica para obtener una superficie lisa.



A si mismo se hace notar que en la cara inferior del botaguas y a 2.5 cms. del extremo izquierdo de la arista de verá existir un goterón de media caña de 1,5cm. , en toda la longitud del botaguas.

MEDICION

Los botaguas se medirán en metros lineales.

FORMA DE PAGO

Los botaguas ejecutados con materiales aprobados y en todo de acuerdo con estas especificaciones, serán pagados a los precios unitarios de la propuesta aceptada para este ítem.

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

ITEM N°25: PROV. E INST. PUERTA PLACA DE MADERA INCLUY QUINCALLERIA Y BARNIZ

UNID: M2

DESCRIPCION

Este ítem comprende la provisión e instalación de, marcos de puertas, lamina de puertas placa, accesorios de fijación y quincallería (chapas) de acuerdo al tipo de diseños establecidos en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El Contratista proporcionará todos los materiales, herramientas y equipo necesarios para la ejecución de los trabajos, los mismos 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 más aconsejable para este trabajo.

El contratista proporcionará, para su autorización al Supervisor un catalogo de muestras, de calidad y marca reconocida, más un certificado que avale y garantice las mejores características técnicas de las puertas placas y la quincallería en el mercado local.

FORMA DE EJECUCION

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

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

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

Conseguido este objetivo, se procederá al cepillado y posteriormente se realizarán los cortes necesarios para las uniones y empalmes, en el caso del marco de la puerta, este marco deberá tener como dimensiones mínimas 2"3".

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Si se requiere se colocarán picaportes y cerraduras que deberán colocarse en las hojas inmediatamente después de haber ajustado éstas a sus marcos. Salvo indicación contraria, señalada en los planos y/o en el formulario de presentación de propuestas.

Final y posteriormente a la verificación del colocado se realizará la instalación de las chapas metálicas tipo jalador, con la provisión de su sistema de cierre, llave original y dos copias.

MEDICION

Las puertas placa de madera se medirá en metros cuadrados, incluyendo los marcos respectivos y tomando en cuenta únicamente las superficies netas instaladas.

FORMA DE PAGO

El pago por este trabajo será efectuado de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada.

Dichos precios serán compensación total por los materiales, mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos. Será por cuenta del contratista el costo de las unidades que se inutilizan si no se toman las precauciones mencionadas

ITEM N° 26 : PROV. E INSTALACION VENTANAS DE ALUMINIO + QUINCALLERIA + VIDRIO

UNID: M2

DESCRIPCION

Este ítem comprende la provisión e instalación de ventanas de carpintería de aluminio con quincallería y vidrio, de acuerdo a los tipos de perfiles y diseño establecidos en los planos de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

En el proceso de fabricación deberá emplearse el equipo y herramienta adecuada, así como mano de obra calificada, que garantice un trabajo satisfactorio.

Se utilizarán perfiles laminados de aluminio anodizado o en color natural, mate y otro color señalado en el formulario de presentación de propuestas o planos de detalle.

Todos los elementos de fijación como grapas, tornillos de encarne, tuercas, arandelas, compases de seguridad, cremonas, etc., serán de aluminio, acero inoxidable o magnético o acero protegido con una capa de cadmio electrolítico.

El ítem comprende con la provisión y colocación de vidrio doble, el Contratista debe recurrir a las normas y recomendaciones de los fabricantes, antes de encargar los vidrios y tomar en cuenta todos los aspectos particulares señalados para la colocaciónninstalación.

FORMA DE EJECUCION

El Contratista, antes de realizar la fabricación de los elementos, deberá verificar cuidadosamente las dimensiones reales en obra.

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

Las superficies de aluminio que queden en contacto con la albañilería recibirán antes de su colocación en obra 2 manos de pintura bituminosa o una capa de pintura impermeable para aluminio.

Las hojas batientes deberán llevar botaguas en la parte inferior, para evitar el ingreso de aguas pluviales.

Las partes móviles deberán practicarse sin dificultad y ajustarse entre ellas o con las partes fijas con una holgura no mayor a 1.5 mm.

Los perfiles de los marcos y batientes de las ventanas, deberán satisfacer las condiciones de un verdadero cierre a doble contacto.

La colocación de la carpintería de aluminio en general no se efectuará mientras no se hubiera terminado la obra de fábrica. Se alinearán en el emplazamiento definitivo y se mantendrán mediante elementos auxiliares en condiciones tales que no sufran desplazamientos durante la ejecución de la obra.

Los empotramientos de las astas de anclaje y calafateado de juntas entre perfiles y albañilería, se realizará siempre con mortero de cemento. El empleo de yeso para estos trabajos queda completamente prohibido.

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

Todos los vidrios deben disponerse de manera que realmente " queden flotando en la abertura". Se debe evitar todo contacto entre vidrio y metal u otro objeto duro.

Los elementos componentes del marco deben ser rígidos y planos. Todo remache, cabeza de tornillo, soldadura y otras prominencias de los marcos deben removerse antes de colocar los vidrios.

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

MEDICION

La carpintería de aluminio más quincallería y vidrio, se medirán en metros cuadrados, incluyendo los marcos respectivos y tomando en cuenta únicamente las superficies netas ejecutadas.

FORMA DE PAGO

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

Dichos precios serán compensación total por los materiales (incluyendo la provisión y la instalación de todos los accesorios y elementos de cierre tales como picaportes, cremonas, bisagras, jaladores o pasadores, etc.), mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos.

INGENIERIA SANITARIA

ESPECIFICACIONES TECNICAS SANITARIAS

ITEM N° 27, 28: CANALETA DE CALAMINA N° 28 Y BAJANTES PVC 4"

UNID: ML

DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a los trabajos de provisión, colocación y pintado de canaletas para la evacuación de aguas pluviales a través de bajantes de tubos de desagüe de PVC de 4".

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. Las canaletas serán de calamina plana galvanizada No 28 de sección rectangular (corte 50), de acuerdo a lo estipulado en el proyecto, se requerirá soldadura de estaño convencional, remaches si fuera necesario y ganchos en pletina. Se rechazarán las canaletas defectuosas, mal empalmadas o que a juicio del Supervisor de Obra no ofrezcan seguridad.

Para los bajantes se utilizará PVC tubo desagüe clase 9 de 4" con sus accesorios de acople certificadas por el fabricante

PROCEDIMIENTO PARA SU EJECUCIÓN

Aprobado el replanteo, se procederá a la instalación de los ganchos de sujeción y a colocación de las canaletas corte 50 debidamente sujetas a la estructura de la cubierta de acuerdo a lo señalado en los planos, logrando un empalme preciso con las bajantes. La unión entre los tramos de la canaleta de calamina se hará con soldadura de estaño tradicional, garantizando un empalme mínimo de 10 cm. La cara vista de la canaleta será de dimensión constante, la cara interior de dimensión variable de acuerdo a la pendiente de diseño

La pletina de sujeción estará prevista cada 0.5 m como máximo y en caso de ser necesario se empleará alambre galvanizado en puntos intermedios o de acuerdo al criterio del Supervisor de Obra. Concluida la colocación de las canaletas, el Supervisor de Obra efectuará una revisión prolija de la obra ejecutada, luego se procederá a efectuar las pruebas de riesgos establecidos como norma de este tipo de trabajo.

De la misma manera los bajantes estarán sujetos en las paredes con pletina con la aprobación del Supervisor.

MEDICIÓN

Las canaletas y bajantes se cuantificará en por metro lineal de longitud bien ejecutado, en conformidad al precio unitario del mismo.

FORMA DE PAGO

El precio a pagarse por este ítem, será de acuerdo al precio unitario de la propuesta aceptada, que incluye la compensación total por todos los materiales, herramientas, mano de obra y equipo empleados en las actividades necesarias para la ejecución de este trabajo.

ITEM N°29: CAMARA DE INSPECCION DE H°Cº 40CM X 40CM

UNID: PZA

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la ejecución y construcción de cámaras de inspección en los lugares singularizados en los planos y de acuerdo a los diseños indicados en los planos de detalles constructivos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales como el cemento, arena, grava, piedra y acero a emplearse en la construcción de las cámaras, deberán satisfacer todas las exigencias establecidas para la elaboración del hormigón ciclópeo y lo suficiente rígidos para obtener dimensiones dentro de los límites admisibles.

FORMA DE EJECUCION

Las cámaras de inspección deberán ser construidas de acuerdo a las dimensiones indicadas en los planos respectivos siendo estas de hormigón armado.

Si por razones constructivas deben dejarse juntas de construcción, éstas deberán ser ubicadas en los lugares de menor sollicitación. Antes de continuar con el vaciado deberán prepararse las superficies de contacto, lavándolas y retirando los desechos con cepillos metálicos y aplicando una lechada de cemento. Cuando se utilicen piedras deberán dejarse algunas que sobresalgan para trabar las juntas. Se deberá tener cuidado, antes de efectuar el vaciado, prever la altura de acabado, dejando el espacio correcto para el montado o vaciado de los elementos que constituyen el apoyo de la tapa. La base anular que alojará la tapa estará apoyada sobre la estructura, de tal forma que quede asegurada contra desplazamientos horizontales y tenga suficiente área de apoyo para transmitir, sin ser dañada, las cargas hacia la estructura inferior. La tapa deberá ser de hormigón armado, de las características y dimensiones señaladas en los planos, con imperfecciones dimensionales mínimas, para lo cual deberá utilizarse moldes suficientemente rígidos y verificar continuamente su geometría. La holgura entre la tapa y el receptáculo anular no deberá ser mayor a 5mm y guardar entre ambos compatibilidad geométrica. Las piezas mal ajustadas serán rechazadas. El nivel de acabado de la tapa colocada deberá coincidir con la rasante de la calzada. No se admitirán diferencias de nivel. Generalmente los tubos de entrada y salida deberán mantener una diferencia de nivel mínima entre sí, sin embargo si esta diferencia fuese significativa la misma deberá disimularse con hormigón como especie de tobogán para conducir las aguas apropiadamente desde un nivel a otro. A requerimiento del Supervisor de obra se podrán efectuar pruebas de permeabilidad en estas unidades. Una vez concluida la ejecución de la cámara, ésta deberá ser inmediatamente tapada, a fin de evitar accidentes y el ingreso de material extraño a los colectores. Para asegurar este aspecto. El Contratista deberá prefabricar un número suficiente de tapas, debiendo el Supervisor autorizar el inicio de la construcción de las cámaras en función de las tapas fabricadas.

El relleno de tierra alrededor de las cámaras deberá ser ejecutado por capas de 15 cm., apisonadas adecuadamente con humedad óptima. Una vez ejecutada y estabilizada la excavación y el suelo de fundación, correcta ubicación de las cámaras y se determinará sus niveles de acabado.

MEDICIÓN

Las cámaras de inspección serán medidas por pieza completamente aprobada por el Supervisor de Obra.

FORMA DE PAGO

Se pagará de acuerdo a la medida y propuesta presentada

ITEM N° 30: INSTALACION DE AGUA POTABLE (POR PUNTO)

UNID: PTO

DESCRIPCION

Este ítem contempla todos y cada uno de los elementos, accesorios, materiales, equipos y herramientas necesarias para garantizar el adecuado suministro de agua potable interna a los artefactos sanitarios. Estas instalaciones deben cumplir con todas las normas y especificaciones exigidas por los fabricantes de los elementos y accesorios con el fin de garantizar su adecuado funcionamiento.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

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

Los accesorios como ser codos, uniones patentes, nipples, reducciones, coplas, tees, cruces, tapones y otros serán de hierro galvanizado y PVC hasta diámetros de 4" (100 mm) o menores y de hierro fundido dúctil para diámetros mayores, 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.

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. Deberán llevar pico para manguera de V2" de diámetro, si así estuviera establecido en los planos o en el formulario de presentación de propuestas. Dicho pico deberá ser removible.

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.

FORMA DE EJECUCIÓN

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 y planillas respectivas.

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

De acuerdo a planos y en los lugares singularizados se deberá proveer todas las válvulas de paso y accesorios para el correcto funcionamiento de los aparatos sanitarios. Las válvulas a utilizar serán de diámetro 1/2", 3/4", 1", serán de cuerpo total en bronce con uniones roscadas, para una presión de trabajo de 125 psi.

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 y PVC.

MEDICION

Este ítem se medirá y se pagará por unidad de punto.

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.

ITEM N° 31: PROVISION Y COLOCACION VALVULAS DE PASO TIPO CORTINA

UNID: PZA

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 (plomaría) de fierro galvanizado, PVC o fierro fundido y accesorios en obras de toma, cámaras de filtración, cámaras rompe-presión y otros, de acuerdo a lo señalado en los planos de construcción y de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

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 fierro galvanizado PVC, y otras deberán cumplir con las Normas ISO, ASTM y Normas Bolivianas pertinentes.

Los accesorios como ser codos, uniones patentes, niples, reducciones, coplas, tees, cruces, tapones y otros serán de fierro galvanizado y PVC hasta diámetros de 4" (100 mm) o menores y de fierro fundido dúctil para diámetros mayores, 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, 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 de ASTM B-62 o 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. Deberán llevar pico para manguera de V2" de diámetro, si así estuviera establecido en los planos o en el formulario de presentación de propuestas. Dicho pico deberá ser removible. 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 trapezoidal y las empaquetaduras de elastómetro 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.

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.

PROCEDIMIENTOS PARA LA EJECUCION

Previo 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 y 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 maniobrarse 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, fierro fundido dúctil y de asbesto cemento.

MEDICION

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

Si en el formulario de presentación de propuestas no se señalará 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.

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 N° 32, 33: PROVISION Y COLOCADO TUBERIA PVC C-9 (2" y 4")

UNID: ML

DESCRIPCION

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

- a) Excavación de zanjas para la instalación de tuberías.
- b) Instalación de ramales desde los artefactos a las cámaras de registro sanitario y cámaras de inspección
- c) Instalación del sistema (tuberías horizontales) de recolección principal de aguas servidas y pluviales interior y exterior, hasta la conexión a los colectores públicos.
- d) Instalación del sistema de ventilación
- e) Anclajes de tuberías horizontales mediante dispositivos apropiados.
- f) Instalación de accesorios para el paso de tuberías a través de tabiques o elementos estructurales.
- g) Ejecución de pruebas hidráulicas y pruebas de aceptación del sistema.
- h) Hormigonado de tuberías.
- i) Limpieza de tuberías, cajas y cámaras.
- j) 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 y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Las tuberías, juntas y piezas especiales serán de PVC, tipo, clase, espesor y resistencia especificada en los planos de construcción. 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. 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. 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 apilarse en alturas no mayores a 1.50 m., especialmente si la temperatura ambiente es elevada, pues las capas 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. 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.

FORMA DE EJECUCIÓN

a) 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.

b) Sistema de Unión de las tuberías de PVC

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

I.- Unión con anillo de goma (alcantarillado)

I.- 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.

c) 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:

I.- Si el lecho es algo compresible, sobre una cama de arena de aproximadamente 10 cm. de espesor en todo el ancho, autorizado previamente por el Supervisor de Obra.

II.- En casos especiales, deberá consultarse al Supervisor de Obra.

Para calzar la tubería deberá emplearse 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. Para la instalación de las tuberías de polipropileno, se deben seguir las instrucciones del fabricante debiendo tener el cuidado de asegurarse cuál es el objetivo de conducción, por lo que cualquier error u omisión a las instrucciones tanto del fabricante como del supervisor serán de plena responsabilidad del Contratista.

d) Ramales

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

Artefacto Sanitario	Diámetro mínimo del sifón	Diámetro de descarga	Unidades de descarga
Tina	1 1/2" - 2"	2"	2
Ducha privada	2"	2"	2
Ducha pública	2"	2"	3
Lávario	1 1/2"	2"	1
Inodoro (con tanque)	3"	4"	4
Inodoro (con válvula)	3"	4"	8
Bidet	1 1/2"	2"	3
Lavaplatos	2"	2"	2
Lavaplatos con triturador de desperdicios.	2"	2"	3
Lavadero de ropa	1 1/2"	2"	2
Bebedero	1 1/2"	2"	1
Urinario de pared	1 1/2"	2"	4
Urinario de piso	2"	3"	8
Urinario corrido p/m.	3"	2"	4
Rejilla de piso	2"		1
Cuarto de baño (I con tanque)	-		6
Cuarto de baño (I válvula)	-		8

Ventilaciones

Comprende la instalación de tuberías destinadas a la ventilación de artefactos y bajantes mediante sistema propio para este fin. Serán del material y diámetro especificado y serán

instaladas ciñéndose estrictamente al diseño establecido en los planos de detalle respectivos.

Los tubos de ventilación serán colocados verticalmente, sujetos a los muros de la edificación, evitando los desplazamientos en sentido horizontal y se prolongarán por encima de la construcción, sobresaliendo 50centímetros

Pruebas

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

a) Hidráulica

Los tramos horizontales serán sometidos a pruebas hidráulicas mediante presión de una columna de agua no menor a 1.8 metros sobre la parte más elevada de cada tramo. De la misma manera se procederá con tramos horizontales de entresijos y de bajantes.

b) De la bola

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

c) De humo

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

MEDICIÓN

La provisión y el tendido de la tubería de PVC C-9 se medirá por metro lineal ejecutado y aprobado por el Supervisor de obra (incluye la prueba hidráulica de ducto a presión o sanitaria). Los accesorios, se medirán en forma global o pieza, según lo establecido

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 se establece que dentro de los precios unitarios el Contratista deberá incluir, las excavaciones, relleno y compactado, camas de asiento, juntas, accesorios de unión, piezas especiales, colgadores, soportes, sellos hidráulicos, empotramientos, pruebas hidráulicas y todo aquello que no estuviera específicamente señalado para la instalación.

ITEM N° 34: PROVISION Y TENDIDO DE TUBERIA PVC ESQ 40 PARA AGUA POTABLE
UNID: ML

DESCRIPCION

Este ítem contempla todos y cada uno de los elementos, accesorios, materiales, equipos y herramientas necesarias para garantizar el adecuado suministro de agua potable. Estas instalaciones deben cumplir con todas las normas y especificaciones exigidas por los fabricantes de los elementos y accesorios con el fin de garantizar su adecuado funcionamiento.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

Las tuberías de PVC Esquema 40, y otras deberán cumplir con las Normas ISO, ASTM y Normas Bolivianas pertinentes.

Los accesorios como ser codos, uniones patentes, niples, reducciones, coplas, tees, cruces, tapones y otros serán de fierro galvanizado y PVC hasta diámetros de 4" (100 mm) o menores y de fierro fundido dúctil para diámetros mayores, 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.

FORMA DE EJECUCIÓN

Previo 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 y planillas respectivas.

Antes de proceder a la instalación, éstos deberán ser verificados por el Supervisor.

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

Los diferentes tipos de tuberías y accesorios serán instalados y las juntas ejecutadas, de acuerdo a las recomendaciones establecidas en las especificaciones de tuberías PVC.

De acuerdo a planos y en los lugares singularizados se deberá proveer todas las válvulas de paso y accesorios para el correcto funcionamiento de los aparatos sanitarios. Las válvulas a utilizar serán de diámetro 1/2", 3/4", 1" y serán de cuerpo total en bronce con uniones roscadas.

MEDICION

Este ítem se medirá y se pagará por metro lineal.

FORMA DE PAGO

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

ITEM N° 35: PROVISION E INSTALACION LAVAMANOS CON PEDESTAL, C/GRIFERIA Y ACCESORIOS

UNID: PZA

DESCRIPCION

Se refiere a la provisión e instalación de lavamanos de porcelana vitrificada, de acuerdo a lo establecido en los planos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

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.

FORMA DE EJECUCION

Se refiere a la provisión e instalación de lavamanos de porcelana vitrificada con sus accesorios, de acuerdo a lo establecido en los planos y/o formulario de presentación de propuestas. La instalación del lavamanos comprenderá: la colocación del artefacto completo del tipo mediano, el sifón de PVC de 1 1/2 pulgada, grifería de una llave o dos llaves de control cromada, la conexión del grifo al sistema de agua potable mediante el uso de piezas especiales adecuadas flexibles y cromadas, quedando prohibido el uso de "chicotillos de plomo".

MEDICION

Este ítem se medirá por pieza.

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.

ITEM N° 36: PROVISION E INSTALACION INODORO TANQUE BAJO C/ACCESORIOS
UNID: PZA

DESCRIPCION

Se refiere a la provisión e instalación de inodoros de porcelana vitrificada, incluyendo su respectivo tanque, establecida en los planos de detalle y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

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.

FORMA DE EJECUCION

La instalación de los inodoros comprenderá: la colocación del artefacto completo con su tapa y accesorios del tanque, incluyendo la sujeción al piso, conexión del sistema de agua al tanque, mediante piezas especiales flexibles cromadas, quedando prohibido el uso de "chicotillos de plomo", de tal modo que concluido el trabajo, el artefacto pueda entrar en funcionamiento inmediato. La tubería de descarga deberá ser empotrada a la pared en el caso de construcciones nuevas y en refacciones, la tubería de descarga deberá estar fijada con flejes de pletina cada 20cm. Se prohíbe la instalación de inodoros con mortero, debiendo estos estar sujetos con pernos anclados al piso.

MEDICION

Este ítem se medirá por pieza.

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.

ITEM N° 37: PROVISION E INSTALACION TANQUE DE PLASTICO + ACCESORIOS

UNID: PZA

DEFINICION

Los tanques de almacenamiento, elevados, deberán ser colocados siguiendo estrictamente las indicaciones de los planos correspondientes, tomando en cuenta la calidad de los tanques y comprenderá la ejecución de los siguientes trabajos:

a) Construcción de la losa-base de hormigón armado, empleando hormigón de dosificación 1 : 2 : 3 (325 kilogramos de cemento por metro cúbico de hormigón) con un espesor y enfierradura establecidos en los planos de detalle.

b) La instalación de la tubería de entrada y salida del tanque y los accesorios necesarios deberán ser provistos por el Contratista de acuerdo a los planos de detalle.

El Contratista deberá regirse estrictamente a lo señalado en el ítem "Estructuras corrientes de hormigón simple o armado" para la construcción de las partes de la losa-base del tanque.

Todas las tuberías de entrada y salida del tanque deberán ubicarse de acuerdo a lo indicado en planos, utilizando pasamuros especiales, cuando ello sea indicado en los mismos.

Toda pieza metálica como tapas de inspección, peldaños, tuberías, pasamuros, etc. recibirá dos capas de pintura anticorrosiva.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Si en el formulario de requerimientos técnicos 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.

FORMA DE EJECUCION

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.

MEDICION

Los tanques plásticos de Polietileno se medirá por pieza, debiendo necesariamente incluir todos los accesorios y plataforma de apoyo.

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

**ITEM N° 38: PROVISION E INSTALACION DUCHA ELECTRICA Y PIE DE DUCHA
C/GRIFERIA
UNID: PZA**

DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la instalación de una ducha, con todos sus accesorios, de acuerdo al material establecido en los planos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Comprende la provisión e instalación de una ducha eléctrica. La base de la ducha será de porcelana, de dimensiones 0.70x0.70m y deberá contar con todos los accesorios para la conexión al sistema desagüe por medio de un sifón de 2" teniendo cuidado de colocar 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 ducha se conectará al sistema de agua potable, a través de tuberías de PVC de 1/2", 3/4" o como se especifique en los planos de diseño con todos sus accesorios. Para fijar las tuberías y accesorios a la pared se empleará junta de mortero de cemento y arena fina, con dosificación 1:4. La colocación de la base de ducha no 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. Todo el material será proveído por el contratista, la calidad de los mismos deberá ser aprobada por el supervisor de obra. Para la junta de impermeabilización se utilizará cemento blanco.

FORMA DE EJECUCION

Previa a la instalación de la base de la ducha, deberá verificarse que toda la instalación de agua potable y desagüe sanitario este culminada. El especialista instalará la ducha y sus accesorios como indica el fabricante, para evitar posibles fugas de agua y mal funcionamiento del equipo sanitario. Concluida la colocación de los tubos, el Supervisor de Obra efectuará una revisión prolija de la obra ejecutada, luego se procederá a efectuar las pruebas de riesgos establecidos como norma de este tipo de trabajo (prueba hidráulica). Una vez concluida la prueba, se procede a fijar la base de la ducha al piso con cemento blanco.

- 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:

- Toallero
- Jabonera mediana
- Perchas y colgadores

MEDICIÓN

Este ítem se medirá por pieza colocada y terminada en sitio.

FORMA DE PAGO

El pago por este ítem se realizará de acuerdo a los precios unitarios de la propuesta aceptada, que incluyen la compensación total por todos los materiales y actividades necesarias para la ejecución de este trabajo.

ITEM N° 39: PROVISION E INSTALACION REJILLA DE PISO METALICA

UNID: PZA

DESCRIPCION

Este ítem se refiere a la instalación de rejillas de piso para evacuación de aguas de limpieza u otros dentro el ambiente de baños.

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.

FORMA DE EJECUCIÓN

La rejilla de piso será metálica con tapa removible mediante bisagra, de dimensión 15 x 15 cm., se colocará en el momento en que se haya tendido las tuberías de PVC de 2" para los ramales de la instalación sanitaria interna. Para un buen funcionamiento de la rejilla, las pendientes del piso deberán estar dirigidas hacia la misma. La parte superior de la rejilla deberá estar al nivel del piso enlucido con mortero de cemento.

MEDICIÓN

Este ítem se medirá por pieza terminada y colocada en sitio.

FORMA DE PAGO

El pago por este ítem se realizará de acuerdo a los precios unitarios de la propuesta aceptada, que incluyen la compensación total por todos los materiales y actividades necesarias para la ejecución de este trabajo.

ITEM N° 40, 41: CAMARA SEPTICA PLASTICA, POZO ABSORVENTE
UNID: PZA, ML

DEFINICION

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:

Excavaciones para construcción de cajas interceptoras, cajas de registro, cámaras de inspección, cámara séptica de plástico, pozos absorbentes o de infiltración.

La cámara séptica de plástico será de marca SANEAR o CAMPEON o similar, previa autorización y autorización del Supervisor de Obra.

Ejecución de pruebas hidráulicas y pruebas de aceptación del sistema.

Cualquier otra instalación complementaria para el correcto funcionamiento del sistema de recolección de aguas servidas, de acuerdo a lo indicado en los planos correspondientes, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION

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.

Cámaras sépticas de plástico

Este ítem comprende todos los trabajos relativos a la excavación y colocación de la cámara séptica de plástico de marca SANEAR o CAMPEON o similar, previa autorización del Supervisor 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, de acuerdo a lo establecido en los planos y/o formulario de presentación de propuestas.

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.

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 de 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.

MEDICION

Las cámaras de registro y cámara séptica serán medidas por pieza instalada y correctamente funcionando.

Los pozos absorbentes se medirán en metros lineales de profundidad, tomando en cuenta únicamente las longitudes netas ejecutadas.

FORMA DE PAGO

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

INGENIERIA ELECTRICA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS INSTALACIÓN ELÉCTRICA

ASPECTOS GENERALES

1. CONDICIONES GENERALES

Las instalaciones eléctricas, deben cumplir estrictamente con todas las especificaciones técnicas provenientes de la ingeniería de diseño.

Así mismo el suministro de los materiales y los equipos utilizados deben cumplir estrictamente con las normas y reglamentos nacionales e internacionales para efectuar:

La óptima operación del sistema eléctrico.

Asegurar a las personas contra riesgo de accidentes producto de la instalación.

Para ello se deberá utilizar personal especializado y calificado en instalaciones eléctricas garantizando de esta manera un buen estado de funcionamiento de todos y cada uno de los elementos, equipos eléctricos, luminarias etc.

Estas especificaciones técnicas, los diagramas de detalle y los planos eléctricos son los documentos validos del proyecto, verificados examinados y leídos en su conjunto constituyen la base para la instalación eléctrica a realizar.

Los planos, en general, son esquemáticos, en lo que se refiere a la ubicación de elementos. El Contratista deberá definir en la Obra, la ubicación definitiva de los mismos, en coordinación con el Supervisor de Obras y/o Representante del Propietario luego de la autorización de este.

2. MATERIALES

Todos los materiales a emplearse en la instalación eléctrica, deben ser de primera calidad, en lo posible con certificación y/o garantía de fábrica y, antes de proceder a su instalación, deberán ser aprobados por el Consultor y el Representante del Propietario.

En todos los casos en que no se especifiquen aspectos relacionados con algún material y/o una parte o la totalidad de una instalación, ya sea para el suministro y manipuleo del material, así como para la ejecución de la instalación, el Constructor aplicará las Normas de la "National Electric Code" (NEC) de los Estados Unidos de Norteamérica.

Todo cambio de uso de materiales que el Contratista considere necesario, siempre en función de mejorar el Proyecto, deberá ser autorizado por el Supervisor, previa consideración del Fiscal de Obra, para la elaboración de la correspondiente Orden de Cambio, si correspondiera.

Si durante las pruebas se presentaran defectos en los equipos y/o materiales instalados en el Proyecto, los mismos serán repuestos por el Contratista a su costo.

Durante la ejecución del proyecto, todos los materiales y equipos estarán bajo custodia directa del Contratista, debiendo reponer a su costo cualquier material dañado en ese proceso.

3. MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTAS

El contratista deberá emplear mano de obra calificada, con personal especializado en instalaciones eléctricas, y el personal deberá contar con los elementos de seguridad industrial necesarios y la herramienta adecuada para este tipo de trabajos. El Supervisor verificará y aprobará los elementos de seguridad presentados y podrá retirar de la obra, en cualquier momento, al personal que no cuente con los elementos de seguridad necesarios. La herramienta a ser utilizada por el personal, también deberá ser la adecuada y deberá estar en buen estado. El Supervisor podrá paralizar los trabajos en cualquier momento, bajo responsabilidad del Contratista, si considera que el personal no trabaja con la herramienta adecuada.

4. PLANOS

A la conclusión de la obra, el Constructor deberá presentar los planos, tal y como se construyeron las instalaciones eléctricas, planos ("as built"), que reflejen fielmente las instalaciones ejecutadas. Estos planos deberán estar firmados por el Técnico, o el Ingeniero Electricista Residente de Obra del constructor, el mismo que debe estar debidamente registrado en la Sociedad de Ingenieros de Bolivia (S.I.B.)

5. NORMATIVA UTILIZADA

El Proyecto ha sido elaborado siguiendo las siguientes normas: Norma NB - 777 Nacional Electric Code (NEC)

Deben considerarse también, las Normas y recomendaciones de la Empresa Distribuidora local en cuanto a la instalación de la acometida en Baja Tensión (B.T.).

6. DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

Las instalaciones eléctricas, se circunscriben principalmente a las siguientes actividades:

- Provisión de todos los materiales y equipos requeridos para la Instalación completa del sistema eléctrico.
- Instalación de la acometida eléctrica en baja tensión e instalación del puesto de medición, salvo en el caso que sea la empresa distribuidora local la que efectúe el trabajo.
- Excavación e Instalación de ductos PVC.
- Picado de mampostería e instalación de ductos PVC de 1", ¾" y 5/8" empotrados en los muros o embebidos en losa o piso.
- Instalación de cajas metálicas rectangulares, octogonales, de inspección o derivación.
- Instalación del tablero de distribución general, de medición, tableros secundarios, incluyendo sistemas de barras, elementos de protección, equipos complementarios, y conexión de circuitos.
- Cableado de conductores.

Colocado de Placas de interruptores y tomacorrientes

Instalación de luminarias fluorescentes, incandescente, fluorescentes compactas, etc., en ambientes interiores según los planos de diseño.

Instalación de las tomas de fuerza.

Instalación de la puesta a tierra.

El Contratista deberá seguir las instrucciones del Supervisor de Obra, de manera tal que los trabajos realizados en esta etapa del Proyecto, queden dispuestos para su funcionamiento.

ITEM N°42: INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA SIMPLE

Unidad: Pto. (punto)

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la instalación de un punto de puesta a tierra mediante varilla de aterramiento. Consiste en la instalación de una varilla de tierra de 2.4 m con conexión con cable de cobre desnudo 6 AWG.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

La varilla a emplearse debe ser de 2.4 m de longitud, con conector incluido. El mismo se conectará con un cable de Cu. desnudo N° 6 AWG con una longitud necesaria para realizar la conexión independiente a tierra del tablero correspondiente, según planos.

El material para la ejecución de este ítem debe ser adquirido por el contratista, a entera satisfacción del propietario y debe ser aprobado por el supervisor de obra.

3. EJECUCIÓN

Todos los materiales, con anterioridad a la instalación, deberán ser aprobados por el Supervisor de Obras.

El contratista debe proveer a su costo todos los materiales y equipos necesarios para la instalación completa de la actividad y una correcta instalación eléctrica.

4. MEDICIÓN

El ítem será medido por punto (Pto.)

5. FORMA DE PAGO

El trabajo se pagará de acuerdo a propuesta aceptada.

ITEM 43: INSTALACIÓN DE PLACAS TOMACORRIENTES DOBLE

Unidad: Pto

1. DESCRIPCIÓN

Todas las placas destinadas a interruptores, conmutadores y tomas en general, se instalarán en las cajas rectangulares instaladas para este efecto. Las placas deben estar instaladas de forma perfectamente vertical u horizontal y pegada a los muros, tomando en cuenta su cableado, tubos aislantes, cajas y otros por menores.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El material para la ejecución de este ítem corre por cuenta del contratista. La corriente mínima nominal de los interruptores será de 6 A y de 15 A para los tomacorrientes.

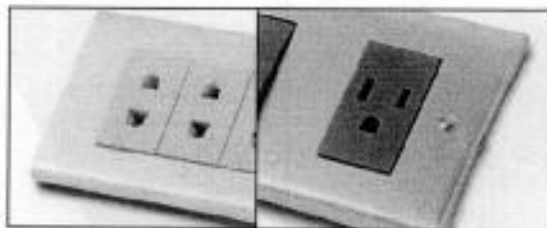
3. EJECUCIÓN

Primeramente se debe instalar el cableado y aislantes de tubo Berman de acuerdo a los términos generales de instalación eléctrica.

Las cajas rectangulares, estarán empotradas a los muros, sujetas con estuco al mismo nivel de la superficie del muro terminado lógicamente sin dañar las construcciones aledañas, pues toda infracción que se cometa será de entera responsabilidad del contratista, debiendo pagar las mismas.

Los interruptores, conmutadores y tomacorrientes, deberán instalarse en las cajas rectangulares previamente empotradas en los muros donde el plano eléctrico lo indique, los interruptores y conmutadores deberán instalarse a 1.20 m sobre el nivel de piso terminado y los tomacorrientes deberán instalarse a 0.40 m sobre el nivel de piso terminado.

Todos los tomacorrientes tipo NEMA deben estar conectados al circuito de tierra en su borne respectivo. Estos tomacorrientes se instalarán para la conexión de Energía Regulada, mediante la unidad de UPS.



4. MEDICIÓN

La medición de este ítem se realizará por PTO, que comprende la instalación de cableado y aislantes de tubo berman.

5. FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo ejecutado será hecho en base a los precios unitarios de la propuesta aceptada para este ítem.

ITEM N°44, 45: INSTALACIÓN DE LUMINARIAS

Unidad: Pto

1. DESCRIPCIÓN

En cada punto de iluminación, se dispondrá de una caja octogonal con tapa, donde se realizarán las conexiones del artefacto de iluminación, de modo que no quede ningún conductor a la vista. Los artefactos se fijarán alineados en los muros y techos donde indique el plano.

Este ítem comprende la instalación del cableado, aislante de tubo berman e interruptor de luminarias fluorescentes de 2 x 40 W, 3 x 20 W, incandescente o lámparas fluorescentes compactas (LFC) tipo Apliqué y luminarias tipo Spot de 57 - 100 W, con todos sus accesorios, de acuerdo a los planos del proyecto.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

La instalación del cable será de acuerdo a los términos generales de instalación eléctrica con su correspondiente aislante e interruptor de marca y/o autorizado por el Supervisor

Todos los elementos de las luminarias fluorescentes 2 x 40 W, 3 x 20 W, e Incandescentes 1 X 60 W o LFC de 18 W, deberán estar asegurados firmemente (reactancias, reactores, soquetes, zócalos, tubos).

La luz emitida por las luminarias Fluorescentes serán: Luz de día.

Se deberá entregar al Supervisor una muestra de las luminarias a utilizar, para que éste dé su conformidad.

Las Luminarias incandescentes/LFC, deberán contar con Socket de porcelana, Voltaje de 230VAc, 50 HZ. y los accesorios cumplir con especificaciones internacionales.

La instalación de la luminaria deberá estar de acuerdo a la dirección indicada en los Planos.

Cualquier desperfecto u otra falla en este ítem será entera responsabilidad de la empresa.

3. EJECUCIÓN

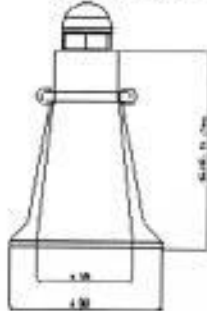
Los cables y aislantes de tubo Berman serán empotrados y correctamente fijados en los muros de ladrillo

Las cajas octogonales estarán empotradas a los muros y techos, mediante estuco al mismo nivel de la superficie del muro y techo terminados lógicamente sin dañar las construcciones aledañas, pues toda infracción que se cometa será de entera responsabilidad del contratista, debiendo pagar las mismas.

Las luminarias deberán ser fijadas mediante elementos adecuados, en el lugar indicado en los planos.

Todas las luminarias deberán estar correctamente alineadas.

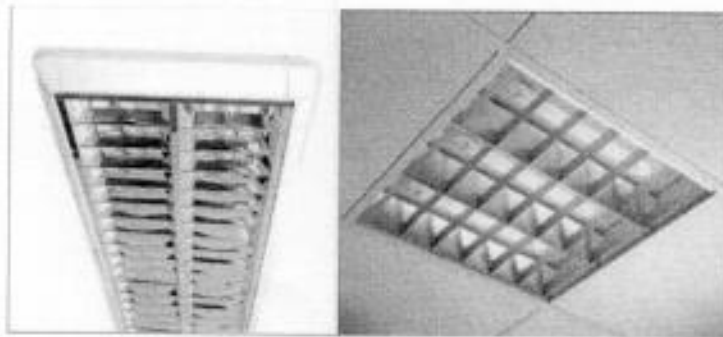
TERMINAL OPTICA FUENTE DE LUZ



TERMINAL OPTICA FUENTE DE LUZ
CORONA 100/40
CORONA 100/40



LUMINARIA SPOT DE 40 - 100 W



LUMINARIAS FLUORESCENTES DE 2 X 40 W Y 3 X 20 W

4. MEDICIÓN

La medición de este ítem será por PTO ejecutado.

5. FORMA DE PAGO

Este ítem será pagado según el precio unitario de la propuesta aceptada.

TRABAJOS FINALES

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE TRABAJOS FINALES

ITEM N° 46: LIMPIEZA FENERAL Y RETIRO DE ESCOMBROS

UNID: GLB

DESCRIPCION

La obra será entregada completamente libre de materiales excedentes y de residuos. La limpieza se la deberá hacer permanentemente con la finalidad de mantener la obra limpia y transitable.

Una vez terminada la obra de acuerdo con el contrato y previamente a la recepción provisional de la misma, el contratista estará obligado a ejecutar, además de la limpieza periódica, la limpieza general del lugar.

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.

FORMA DE EJECUCION

Se transportarán fuera de la obra y del área de trabajo todos los excedentes de materiales, escombros, basuras, andamiajes, herramientas, equipo, etc. a entera satisfacción del Supervisor de Obra.

Se lustrarán los pisos de madera, se lavarán y limpiarán completamente todos los revestimientos tanto en muros como en pisos, vidrios, artefactos sanitarios y accesorios, dejándose en perfectas condiciones para su habitabilidad.

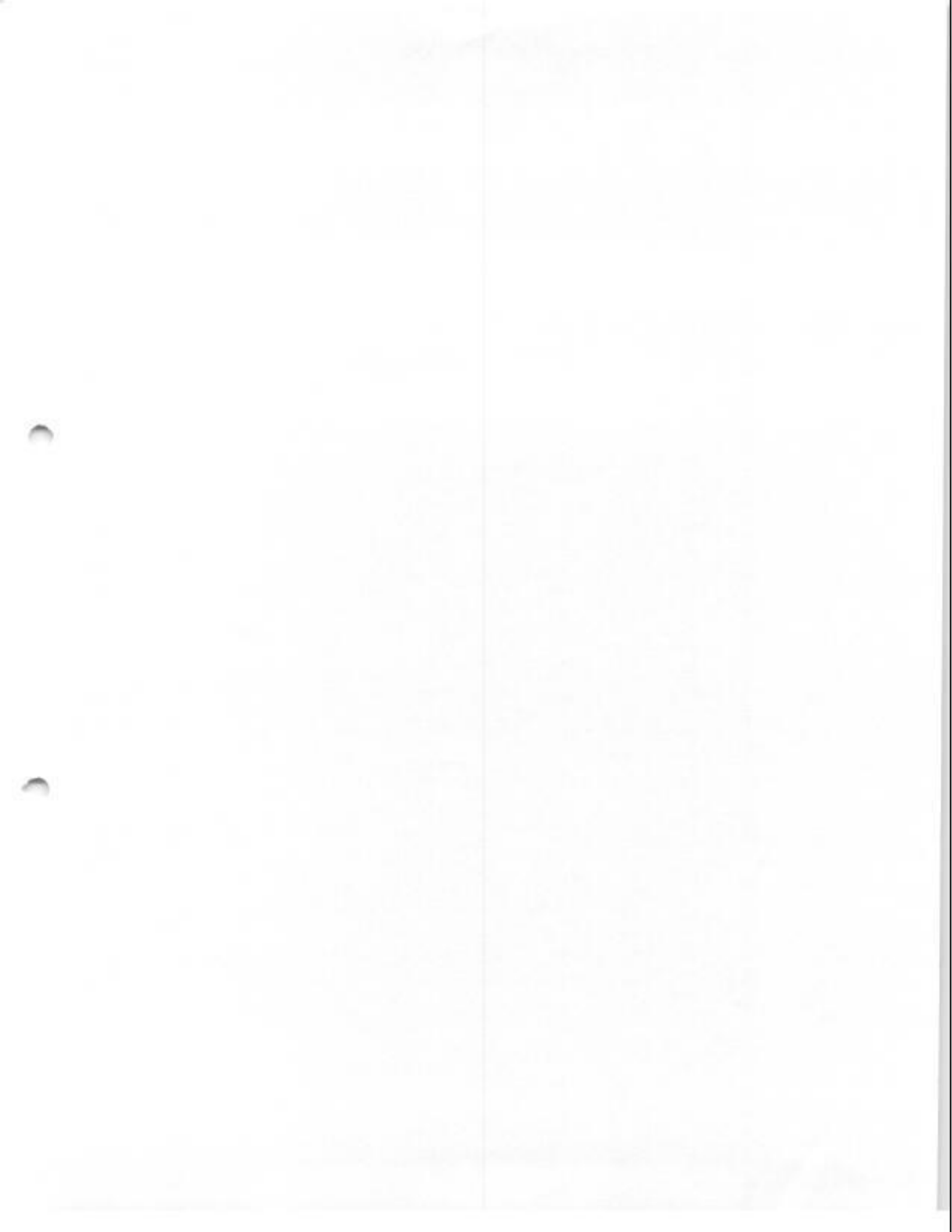
MEDICION

La limpieza general y retiro de escombros de la obra será medida global o en unidad que se encuentre señalada en el formulario de presentación de propuestas.

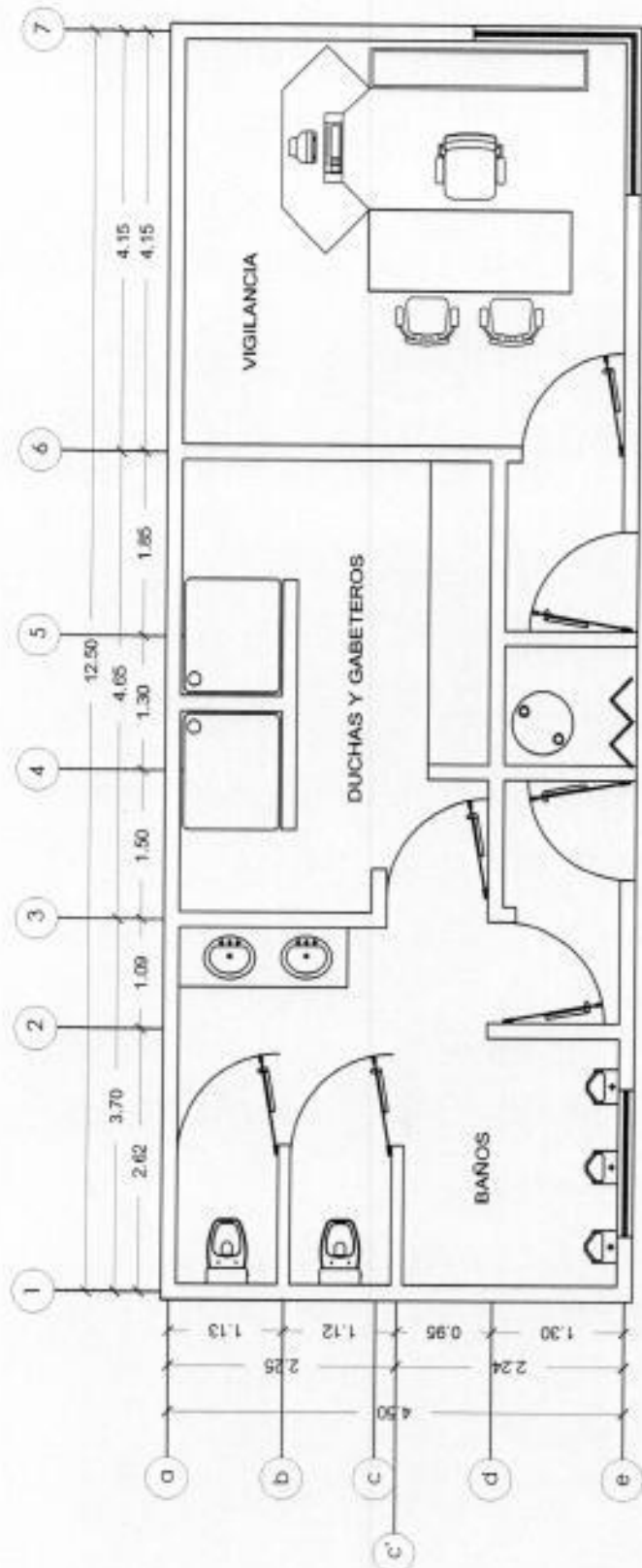
FORMA DE PAGO

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

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

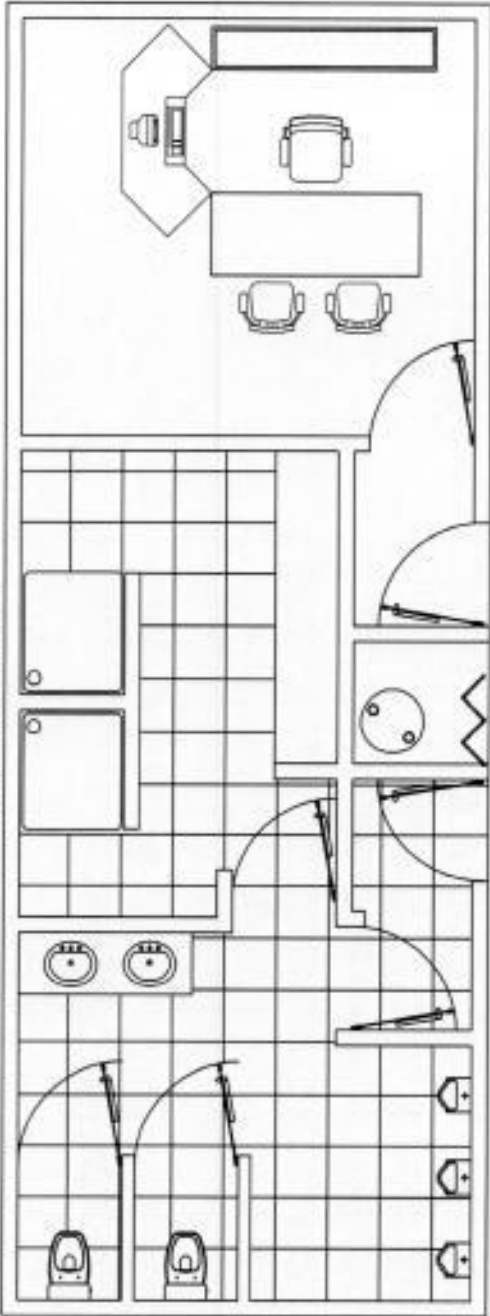


PLANOS

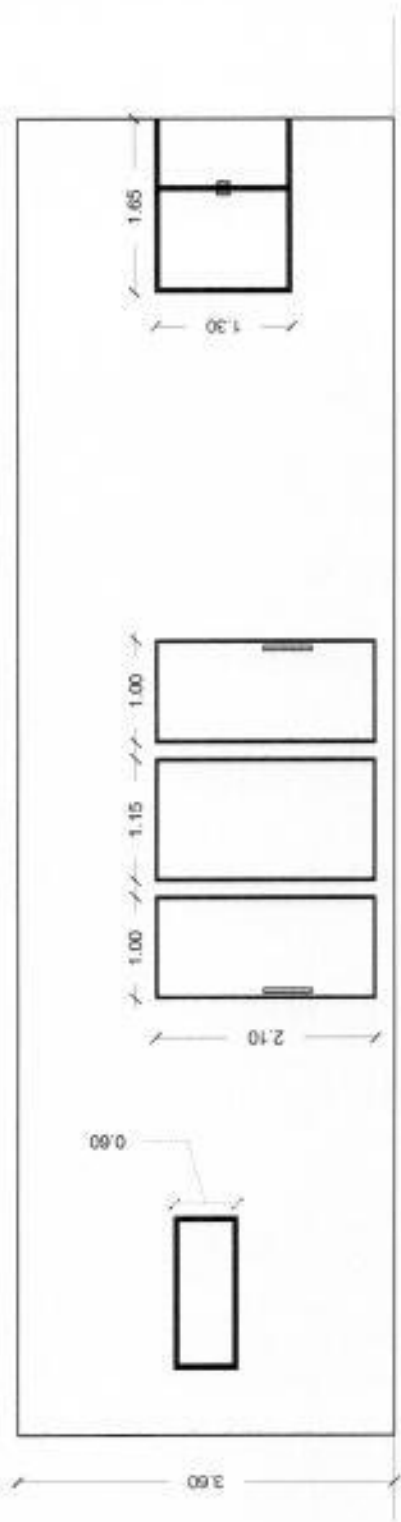


PLANTA ACOTADA

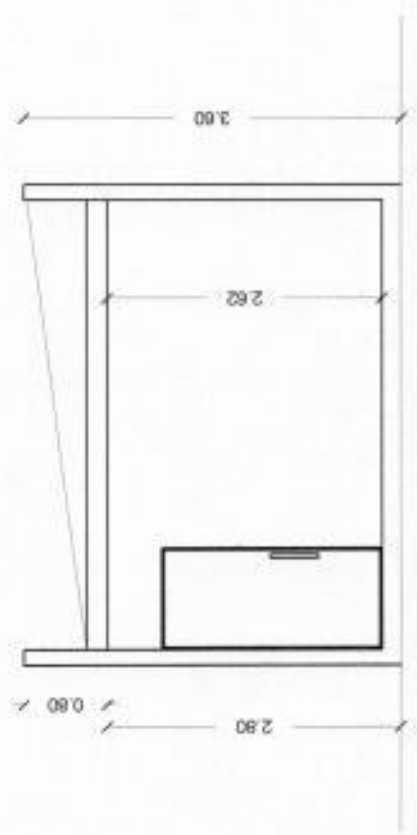
MURO NO DEMOLIDO



PLANTA AMOBLADA

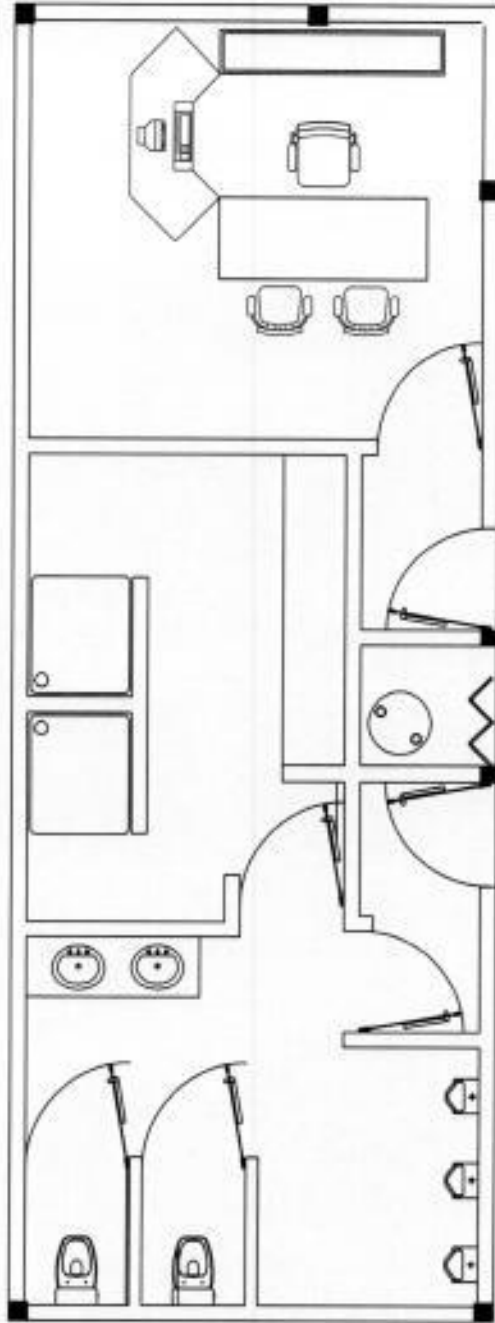


FACHADA

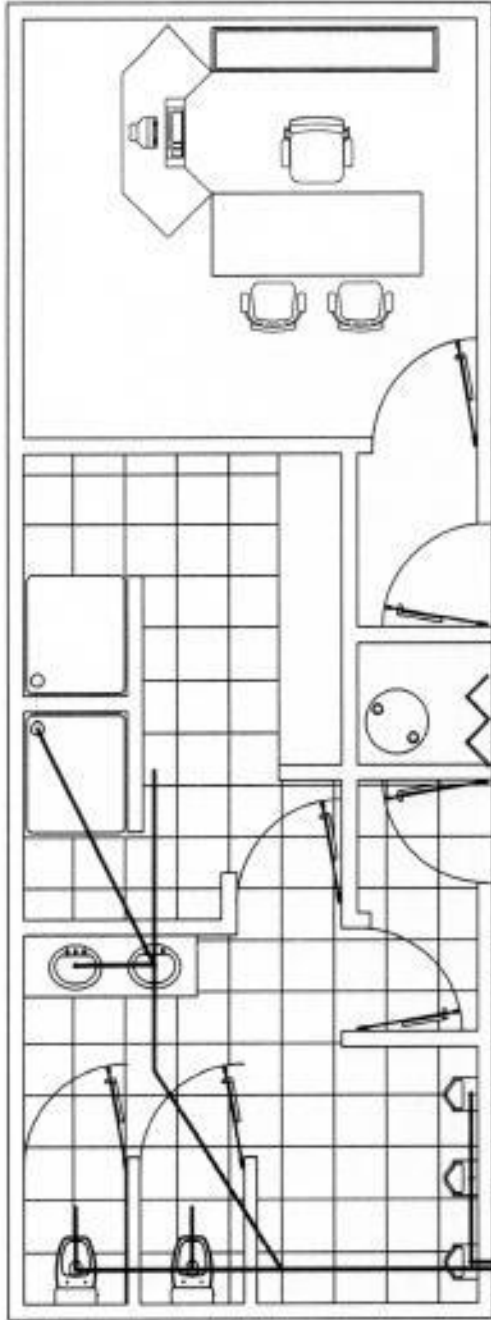


CORTE

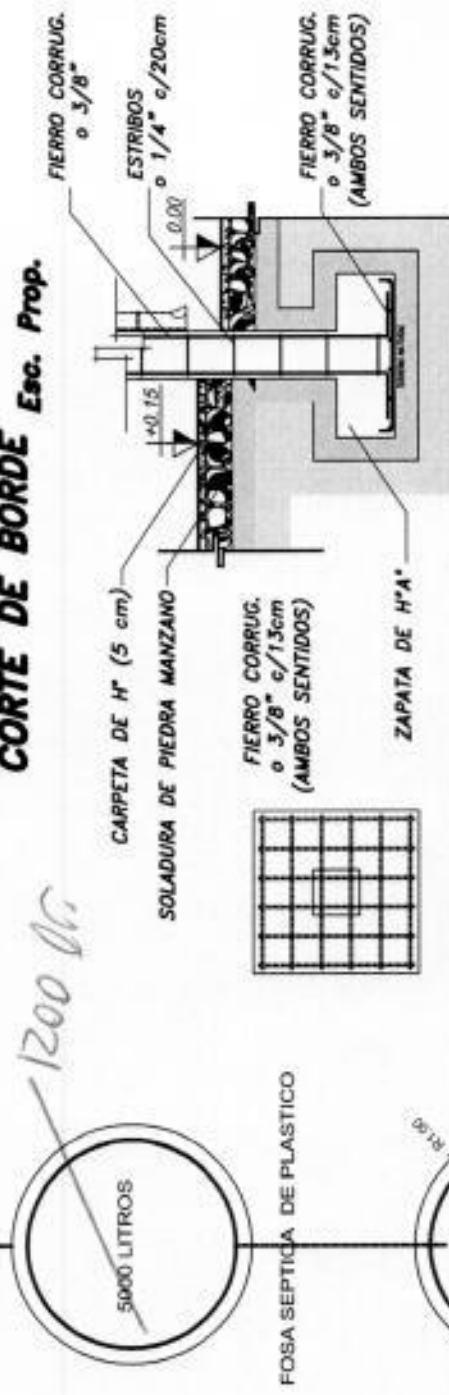
MURO NO DEMOLIDO



COLUMNAS DE HPA*



CORTE DE BORDE Esc. Prop.



DETALLE ITEM: ZAPATA - COLUMNA

INST. SANITARIA Y DETALLES CONSTRUCTIVOS

CAMARA DE ABSORCION