



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

MATERIALES PRIMARIOS

1. CEMENTO

El cemento es uno de los materiales de argamasa cementantes, caracterizado por sus propiedades de adherencia y cohesión, que permite unir fragmentos minerales entre sí, formando una masa sólida, continua, de resistencia y durabilidad adecuadas.

Para fabricar hormigón estructural se empleará únicamente los **cementos hidráulicos** (que utilizan agua para reaccionar químicamente y adquirir sus propiedades cementantes durante los procesos de endurecimiento inicial y fraguado). Entre los diferentes cementos hidráulicos se destaca, por su uso extendido el **cemento Portland**, existiendo además los cementos naturales y los cementos con alto contenido de alúmina, cuya utilización deberá ser justificado con sus respectivos estudios de condiciones locales para su empleo.

Los tipos de cemento Portland son:

- **Tipo I:** Conocido como cemento Portland ordinario, que es el de mayor utilización en el mercado. Se lo utiliza en hormigones normales que no estarán expuestos a sulfatos en el ambiente, en el suelo o en el agua del subsuelo.
- **Tipo II:** Cementos con propiedades modificadas para cumplir propósitos especiales, como cementos antibacteriales que pueden usarse en piscinas; cementos hidrófobos que se deterioran muy poco en contacto con sustancias agresivas líquidas; cementos de albañilería que se los emplea en la colocación de mampostería; cementos impermeabilizantes que se los utiliza en elementos estructurales en que se desea evitar las filtraciones de agua u otros fluidos, etc.
- **Tipo III:** Cementos de fraguado rápido, que suelen utilizarse en obras de hormigón que están en contacto con flujos de agua durante su construcción o en obras que pueden inestabilizarse rápidamente durante la construcción.
- **Tipo IV:** Cementos de fraguado lento, que producen poco calor de hidratación. Se los emplea en obras que contienen grandes volúmenes continuos de hormigón como las presas, permitiendo controlar el calor emitido durante el proceso de fraguado.
- **Tipo V:** Cementos resistentes a los sulfatos que pueden estar presentes en los agregados del hormigón o en el propio medio ambiente. La presencia de sulfatos junto con otros tipos de cementos provoca la desintegración



progresiva del hormigón y la destrucción de la estructura interna del material compuesto.

- **Cementos Portland con adición de puzolanas**

Los cementos con adición de puzolanas (roca vulcanizada en polvo) presentan particularidades distintas con respecto al cemento Portland tradicional, se recomienda para diferentes aplicaciones. El bajo calor de hidratación de estos cementos implica menor utilización de agua para curado.

Sus hormigones presentan una excelente resistencia al ataque químico por aguas con acidez mineral, sin embargo, si se desea una mayor protección de las armaduras contra la corrosión metálica deberá emplearse preferentemente cemento Portland.

Si bien sus resistencias a la compresión temprana suelen presentarse ligeramente inferiores al cemento Portland puro, después de los 90 días esta diferencia se anula o minimiza a causa de que los silicatos activados de la puzolana reaccionan con el hidróxido de calcio que resulta un subproducto de la hidratación de uno de los componentes del clinker (alita) y de la cal libre presente. Dentro de este tipo de cementos se produce en el mercado nacional los siguientes:

IP-30, IP-40

Donde I: Hace referencia al Tipo I de cemento; P: Referente a la adición de Puzolana; 30-40 Resistencia a compresión a los 28 días.

IP-30: Se utilizará en todos los casos en que las obras no requieran altas resistencias iniciales como por ejemplo: muros de contención, mampostería, canales de drenaje, pisos, revoques, cámaras de alcantarillas, muros de ladrillos (cerramientos), desagües industriales, alcantarillados, plantas de aguas servidas, piletas para tratamiento de aguas, plantas de industrias químicas (especialmente para procesos fermentativos), hormigón masivo. Para este tipo de cementos se tiene que según la NB – 001 el cemento debe cumplir las siguientes características:

PARAMETRO	UNIDAD	NB-001
P.P.I.	%	<7.00
SiO ₂	%	-
Al ₂ O ₃	%	-



GOBIERNO AUTÓNOMO MUNICIPAL DE HUARINA
PROVINCIA OMASUYOS
LA PAZ – BOLIVIA



Fe ₂ O ₃	%	-
--------------------------------	---	---



PARAMETRO	UNIDAD	NB-001
CaO	%	-
MgO	%	<=6.00
SO ₃	%	<=4.00
RI	%	-
Inicio de Fraguado	hr	>0.75
Final de Fraguado	hr.	<10.00
Blaine	cm ² /gr	<2600
Residuo Tamiz N°.200	%	-
Expansión	%	<=1.00
Resistencia 3 Días	Kg/cm ²	-
Resistencia 7 Días	Kg/cm ²	>=170
Resistencia 28 Días	Kg/cm ²	>=300

IP-40: Se utilizará en todos los casos que las obras hidráulicas y civiles requieran de altas resistencias iniciales como por ejemplo el hormigón pretensado, hormigones armados de resistencias mayores, prefabricados en climas cálidos, morteros predosificados, prefabricados, obras estructurales, hormigón proyectado (shotcrete), pavimentos, hormigón compactado con rodillo.

PARAMETRO	UNIDAD	NB-001
P.P.I.	%	<5.00
SiO ₂	%	-



PARAMETRO	UNIDAD	NB-001
Al ₂ O ₃	%	-
Fe ₂ O ₃	%	-
CaO	%	-
MgO	%	<=6.00
SO ₃	%	<3.50
RI	%	3.00
Inicio de Fraguado	hr	>0.75
Final de Fraguado	hr.	<10.00
Blaine	cm ² /gr	<2600
Residuo Tamiz N°.200	%	-
Expansión	%	<=0.80
Resistencia 3 Días	Kg/cm ²	>=170
Resistencia 7 Días	Kg/cm ²	>=250
Resistencia 28 Días	Kg/cm ²	>=400

- [1] Se debe emplear cemento de fabricación nacional, cuyas características satisfagan las especificaciones para cemento Pórtland Tipo I (ASTM C -150) y que cumplan las exigencias de las NORMAS BOLIVIANAS (N.B. 2.1 - 001 hasta N.B. 2.1 - 014).
- [2] El cemento a ser empleado debe cumplir con las propiedades exigidas por la Norma Boliviana, pudiendo ser exigida su comprobación experimental con referencia a las siguientes propiedades:
- Resistencias mecánicas ampliamente superiores a las exigencias requeridas por la Norma Boliviana.



- Estabilidad de volumen.
 - Regularidad en tiempos de fraguado y finura.
 - Aumento en la impermeabilidad.
 - Mayor trabajabilidad y plasticidad en morteros y hormigones
- [3] En obra se debe utilizar un solo tipo de cemento, excepto cuando se justifique la necesidad del empleo de otros tipos de cemento, debiendo cumplir con las características de calidad de la Norma Boliviana y requerimientos de la obra.
- [4] El cemento debe suministrarse en el lugar de la obra, en sus envases originales herméticamente cerrados y con la marca de fábrica; las bolsas de cemento deben ser almacenados en condiciones que lo mantengan fuera de la intemperie y la humedad, guardándose en un lugar seco, abrigado, cerrado y protegido de los agentes atmosféricos.
- [5] El cemento almacenado para evitar su compactación no conviene estibar en pilas de más de 10 bolsas de altura, debiendo ser colocados sobre un piso provisional de madera colocado al menos 10 cm por encima del terreno natural, separado de las paredes y protegido de las corrientes de aire húmedo.
- [6] En caso de disponerse de varios tipos de cemento, estos deberán almacenarse por separado.
- [7] Todo envase que contenga terrones y que por cualquier motivo haya fraguado parcialmente, será rechazado siendo inmediatamente retirado de la obra; no será permitido el uso de cemento recuperado de bolsas rechazadas.
- [8] El cemento deberá ser utilizado dentro los 60 días de su fabricación que debese verificado para su utilización en obra.
- [9] Si el cemento a utilizar fuera de calidad dudosa, se debe sacar muestras para su ensayo en laboratorios reconocidos en el país; en caso de que el resultado no fuera satisfactorio se retirará inmediatamente de los depósitos todo el cemento en mal estado.
- [10] Este material para su uso debe contar con la certificación de buena calidad del fabricante

Recomendaciones

Los cementos con adiciones requieren un tiempo mayor para desarrollar la resistencia final, por lo que se aconseja dejar el apuntalado de los encofrados 10 días más de lo acostumbrado. Que es apto para todo tipo de hormigón.



Forma de Medición

El cemento se medirá en Kilogramos según lo establecido en el formulario de presentación de propuestas.

2. ARENA

Los áridos naturales se clasifican en finos y gruesos. Los áridos gruesos presentan mejores propiedades de adherencia con la pasta de cemento cuando son triturados, lo que les dota de aristas (los áridos con superficie redondeada tienen menor adherencia).

- [1] La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales, que permitan garantizar la resistencia adecuada y la durabilidad del hormigón.
- [2] Los agregados se dividirán en dos grupos:
 - Arena de 0.02 mm a 7 mm
 - Grava de 7.00 mm a 30 mm
- [3] El agregado fino para el hormigón debe ser arena natural de partículas duras, resistentes; no debe contener sustancias extrañas y perjudiciales tales como escorias, arcillas, material orgánico u otro más allá de los siguientes porcentajes:

Substancias Nocivas	% en peso máximo permisible	Método de Ensayo
Terrones de Arcilla	1	AASHO T-112
Carbón y Lignito	1	AASHO T-113
Material que pasa al tamiz N° 200	5	AASHO T-11
Otras substancias nocivas mica, álcalis, pizarra partículas blandas y escamosas	1	

- [4] El agregado fino sometido al ensayo de durabilidad con una solución de sulfato de sodio por el método AASHO T-104, después de cinco ciclos de



ensayo, no sufrirá una pérdida de peso superior al 10 %.

- [5] Todo el agregado fino deberá estar libre de cantidades perjudiciales de impurezas orgánicas.
- [6] Todos los volúmenes de agregados finos y gruesos deben ser lavados con chorro de agua limpia hasta eliminar la tierra y la arcilla que ocasionarían importante disminución de impermeabilidad y resistencia física de hormigonesy concretos.
- [7] Los agregados finos sometidos al ensayo calorimétrico según el método de ensayo AASHO T-21 serán rechazados si producen un color más oscuro que el Standard.
- [8] La granulometría del agregado fino en el momento de emplearse, deberá serral que sometiéndolo al ensayo de tamizado según el método AASHO T-27 su curva representativa esté comprendida entre las siguientes curvas límites:

Designación del Tamiz	% de Peso que pasa
1/4"	100
Nº 4	95 – 100
Nº 16	45 - 70
Nº 50	15 – 30
Nº 100	3 – 8
Nº 200	0 - 5

- [9] El agregado fino que no contenga las cantidades mínimas del material que pasa por los tamices Nº50 y/o Nº100, podrá ser utilizado siempre y cuando se añada un material fino inorgánico (filler) parta corregir las deficiencias de la granulometría. La granulometría del material procedente de los yacimientos debe ser razonablemente uniforme y no sufrir variaciones que oscilen entre loslímites extremos fijados en la tabla mostrada anteriormente. Con el objetivo dedeterminar el grado de uniformidad, se debe realizar la determinación del módulo de fineza sobre muestras representativas de los yacimientos de agregado fino a emplear.
- [10] El agregado fino de cualquier origen con una variación en el módulo de fineza



para su aceptación debe corregir su granulometría o bien variando su dosificación en la mezcla. El módulo de fineza del agregado fino debe ser determinado sumando los porcentajes en peso retenidos por los tamices N°4,8,16,30,50,100, 200, dicha suma será dividida entre 100.

- [11] Para realizar una verificación in situ de la calidad del agregado fino se puede emplear el siguiente procedimiento:

En una jarra de un litro, se vierte la muestra representativa de arena hasta una altura de aproximadamente 5cm, luego se agrega agua hasta las $\frac{3}{4}$ partes de la altura de la jarra. Se agita por un minuto y se deja reposar por media hora. Transcurrido el tiempo de reposo si existe más de 3mm de sedimento sobre la arena después de la sedimentación, dicha arena es rechazada, no permitiéndose su uso en ningún tipo de construcción.

La jarra en la que se realice la prueba, deberá tener aproximadamente una relación de 1:2 del diámetro de la base, a la altura en que se marque un litro, debiendo ser de vidrio y aproximadamente de forma cilíndrica.

- [12] Se debe rechazar de forma absoluta las arenas de naturaleza granítica alterada (caolinización de los feldespatos).

Forma de Medición

La arena se medirá en metros cúbicos según lo establecido en el formulario de presentación de propuestas.

3. GRAVA

La grava es un material extraído de los ríos en grandes cantidades y que tiene sus mayores aplicaciones en la construcción.

- [1] El agregado grueso consistirá de grava natural o artificial de partículas duras resistentes, sin película adherida alguna, o también se puede utilizar piedra chancada convenientemente en caso de ser necesario.
- [2] El agregado grueso no debe contener sustancias nocivas en cantidades mayores a las siguientes:

Substancias Nocivas	% en peso máximo permisible	Método de Ensayo



Fragmentos blandos	5	
--------------------	---	--

Carbón lignito	1	AASHO T-117
Terrones de Arcilla	0,25	AASHO T-112
Material que pasa el tamiz N° 200	1	AASHO T-11
Piezas delgadas o alargadas (longitud mayor 5 veces al grueso medio)	15	

- [3] El total de terrones de arcilla, pizarra, carbón y lignito, partículas blandas, material que pasa el tamiz N° 200 y otras sustancias nocivas, en ningún caso debe exceder el 5%.
- [4] El agregado grueso tendrá un porcentaje de desgaste. Los ángulos no mayores del 40% a 500 revoluciones, según se determine empleando el método AASHOT-96.
- [5] Cuando el agregado grueso sea sometido al ensayo de durabilidad con una solución de sulfato de sodio, por el método AASHO T-104, después de los 5 ciclos de ensayo, no deberá acusar una pérdida de peso superior al 15 %.
- [6] El agregado grueso deberá ser bien graduado entre los límites especificados:

Designación del tamiz	% que pasa
1"	100
3/4"	90 - 100
1/2"	50 - 75
3/8"	20 - 55
N° 4	0 - 10



- En caso de Hormigón Armado, el tamaño máximo del agregado no debe exceder a: $\frac{3}{4}$ de la separación mínima entre barras
 - $\frac{1}{5}$ de la menor distancia entre los lados del encofrado de los elementos estructurales para los que se empleará el concreto
 - $\frac{1}{3}$ del espesor de las losas (para el caso del vaciado de losas)
- [7] No debe contener piezas alargadas ni delgadas, debiendo descartarse las que sean de una longitud mayor que cinco veces su espesor medio, si estas sobrepasan en peso al 15 %.
- [8] En general, el tamaño máximo de la grava no debe exceder de 1".
- [9] La grava debe estar limpia, libre de todo material pétreo descompuesto, sulfuros, yeso o compuestos ferrosos, que provengan de rocas blandas, friables o porosas.
- [10] La grava de origen machacado, no debe contener polvo proveniente de su trituración ni de otro origen.
- [11] La grava proveniente de ríos no debe contener arcilla ni tierra orgánica. Los granos de la grava deben tener caras limpias, ásperas de corte vivo no pulimentado y liso.

Forma de Medición

Verificar la calidad del agregado, la grava se medirá en metros cúbicos según lo establecido en el formulario de presentación de propuestas.

4. PIEDRA BOLON O MANZANA

Las piedras bolón o manzana son provenientes de quebradas o lechos de río de la región más próxima a la zona del proyecto, deben estar sanas, no deben ser foliáceas o pizarrosas, es decir no deben tener estructura de hojas, sino de masa homogénea. Y deben estar libres de materia orgánica.

- [1] Este tipo de piedras debe estar libres de material orgánico adherido a su superficie.
- [2] No debe presentar fisuras en su superficie.
- [3] El tamaño de las piedras debe ser el especificado en los formularios de propuestas.

Forma de Medición



La piedra bolón o manzana se medirá en metros cúbicos y/o según lo establecido en el formulario de presentación de propuestas.

5. AGUA

El agua a emplearse en la preparación del hormigón, debe ser limpia y estar libre de sustancias perjudiciales tales como: sales, aceites, ácidos, álcalis o materias orgánicas y no contener más de 5 [gr/lit] de materiales en suspensión ni más de 15 [gr/lit].

- [1] Si hubiera sospecha de que el agua a emplearse estuviera contaminada con residuos industriales álcalis, sales u otras sustancias nocivas, el SUPERVISOR podrá ordenar su ensayo por medio de la especificación AASHO T-26 en cuyo caso el pH debe tener como valores límites 5.5 y 9.
- [2] El agua a emplearse debe tener la temperatura ambiente si está al aire libre, o ser agua fresca si está almacenada.
- [3] No se debe usar aguas estancadas en charcos o pequeñas lagunas, ni aquellas que provengan de pantanos, ciénagas o de tuberías de aguas servidas públicas o particulares.
- [4] No deben emplearse aguas de alta montaña ya que por su gran pureza son agresivas al hormigón.
- [5] Tampoco se utilizarán aguas contaminadas con descargas de alcantarillado sanitario.
- [6] La temperatura del agua debe ser superior a 5° C.
- [7] El SUPERVISOR debe aprobar las fuentes de agua a ser utilizadas.
- [8] No se debe utilizar aguas de pozos profundos con elevada salinidad, como son las aguas de pozos del altiplano o aguas contaminadas por aguas de alcantarillado.

Forma de Medición

El agua utilizada se medirá en metros cúbicos o según lo establecido en el formulario de presentación de propuestas.

6. ACERO CORRUGADO

El acero corrugado debe tener la sección y tipo que se establecen en los planos, en general para las barras de acero corrugado, se deberá tener en cuenta las siguientes características:



- [1] Las barras de acero no deben tener oxidación exagerada, será exento de grasas, aceites, asfaltos, material plástico, látex o cualquier película junto al acero.
- [2] Las barras no deben presentar defectos superficiales, grietas ni sopladuras. Las barras con irregularidades, rajaduras, torceduras, cambio de sección serán desechadas
- [3] Se debe almacenar clasificado por tipo, diámetro bajo cubierta y sobre plataformas que estén separadas del suelo.
- [4] Este material a utilizarse en las estructuras, debe satisfacer los requisitos de las especificaciones proporcionadas por la Norma Boliviana con límite de fluencia mínima de 4200 [kg/cm²].
- [5] En la prueba de doblado en frío no deben aparecer grietas, dicha prueba consiste en doblar las barras con diámetro de $\frac{3}{4}$ " 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 $\frac{3}{4}$ " el ángulo de doblado será de 90°.
- [6] La sección equivalente no será inferior al 95% de la sección nominal, en diámetros no mayores de 25mm; ni al 96% en diámetros superiores.
- [7] Se considerará como límite elástico del acero, el valor de la tensión que produce una deformación remanente del 0.2%.
- [8] Las características mecánicas del acero a utilizarse deben estar respaldadas por certificaciones de laboratorios certificados en el país.
- [9] Las barras corrugadas son las que presentan en el ensayo de adherencia por flexión una tensión media de adherencia σ_{bm} y una tensión de rotura de

adherencia σ_{bu} , que cumplen simultáneamente las dos condiciones siguientes:

Diámetros	Tensión [MPa]
Diámetros inferiores a 8mm	$\sigma_{bm} \geq 7$
	$\sigma_{bu} \geq 11.5$
Diámetros de 8 a 32 mm, ambos inclusive	$\sigma_{bm} \geq 8$
	$\sigma_{bu} \geq 13$



Diámetro superiores a 32mm	$\square_{bm} \geq 4$
	$\square_{bu} \geq 7$

- [10] Las características de adherencia serán objeto de homologación mediante ensayos realizados en laboratorio oficial. En el certificado de homologación se consignarán obligatoriamente los límites de variación de las características geométricas de los resaltos. Estas características deben ser verificadas en el control de obra, después de que las barras hayan sufrido las operaciones de enderezado, si las hubiere. Sus características mecánicas mínimas garantizadas, llevarán grabadas las marcas de identificación relativas a su tipo y fábrica de procedencia., estas podrán ser:

Designación	Clase de acero	Límite elástico <MPa	Carga unitaria de rotura <MPa	Alargamiento de rotura en % sobre base de 5 diám. <
AH 400.N	D.N.	400	520	16
AH 400 F	E.F.	400	440	12
AH 500 N	D.N.	500	600	14
AH 500 F	E.F.	500	550	10
AH 600 N	D.N.	600	700	12
AH 600 F	E.F.	600	660	8

AH = Acero para hormigón. D.N. = Dureza natural. E.F. = Estirado en frío.

- [11] Este material para su uso debe ser certificado por alguna entidad correspondiente del fabricante, que verifique la calidad exigida de acuerdo a la normativa vigente en la medida en que se introduzca en el país la obligatoriedad de la certificación de calidad.

Forma de Medición

El acero corrugado se medirá en Kilogramos y/o según lo establecido en el formulario de presentación de propuestas.



7. ADITIVOS

Los aditivos químicos, que en proporciones adecuadas, cambian (mejoran) las características del hormigón fresco, del hormigón endurecido y del proceso de fraguado.

Los tipos de aditivos que pueden emplearse para la construcción de sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario son: Aditivos Impermeabilizantes, retardadores, aceleradores; cuyas características y usos más recomendables se presentan en la tabla siguiente:

TIPO DE ADITIVO	USOS MÁS RECOMENDABLES
Aditivo impermeabilizante	Es recomendable como aditivo hidrófugo de masa en hormigones y morteros, en: - Subterráneos, cimientos, sobrecimientos y radieres en contacto con el terreno. - Revoques exteriores, especialmente en fachadas expuestas a lluvias. - Losas de cubierta, pisos, sótanos. - Estanques de agua, canales, etc. - Obras hidráulicas en general. - Mortero de pega en las primeras hiladas de albañilería (eliminando la ascensión capilar de la humedad).



Aditivo acelerador	Es indicado para utilizarse mezclado con cemento en la obturación de grietas o perforaciones, aún en presencia de filtraciones de agua con presión en : - Estanques. - Túneles. - Tubos de cemento, sifones. - Sellado de perforaciones en faenas de sondaje.
	- Reparaciones en alcantarillado, losas, revoques, etc.
Aditivo retardante	Los aditivos retardantes retrasan el endurecimiento inicial del hormigón, manteniendo por más tiempo su consistencia plástica. Se los suele utilizar en climas cálidos para evitar el fraguado anticipado por evaporación del agua de amasado, y en obras masivas de hormigón en que se quiere controlar la cantidad de calor emitida por el proceso de fraguado.

[1] Previa utilización de cualquiera de los aditivos, será necesario verificar que estos productos no presenten adulteraciones en su contenido.

[2] La dosificación a emplearse para el uso de los aditivos, deben ser verificados con las recomendaciones del fabricante, de forma que no se alteren las características de resistencia del hormigón proyectado.

Forma de Medición

Los aditivos se medirán en litros y/o según lo establecido en el formulario de presentación de propuestas.

8. ALAMBRE DE AMARRE

Para la realización de los empalmes de hierro en las armaduras de las losas,



columnas, vigas de hormigón armado se empleará alambre de amarre N° 16.

- [1] El alambre de amarre debe ser de hierro dulce.
- [2] La cantidad de alambre a emplearse será el requerido para asegurar las armaduras de hierro, de forma que ésta no se desplace dentro el encofrado durante el vaciado del hormigón.
- [3] El alambre no debe presentar corrosión.

Forma de Medición

El alambre de amarre empleado en la construcción de las estructuras, muros, etc., se medirá en Kilogramos y/o según lo establecido en el formulario de presentación de propuestas.

9. LADRILLO

El ladrillo es un material cerámico, elaborado con material arcilloso, que una vez amasado y moldeado es cocido en hornos. Existen diversos tipos de ladrillos como el ladrillo de 18 huecos, gambote, etc.

Para su uso en la construcción de sistemas de saneamiento básico se tomará en cuenta las siguientes recomendaciones:

- [1] Los ladrillos deben ser del tipo (ladrillo de 18 huecos, gambote, adobito, etc.) y forma (pandereta, tizón, soguilla) definida en los formularios de presentación de propuestas.
- [2] Los ladrillos serán de las dimensiones señaladas en el formulario de presentación de propuestas, admitiéndose una tolerancia de 0.5 cm. en cualquier dimensión.
- [3] Sin embargo, se podrán aceptar tolerancias mayores, siempre y cuando esté debidamente justificado en forma escrita por el SUPERVISOR.
- [4] Los ladrillos serán de buena calidad y toda partida deberá merecer la aprobación del SUPERVISOR.
- [5] Deben estar bien cocidos, emitiendo al golpe un sonido metálico, tener un color uniforme y estarán libres de cualquier rajadura o desportilladura.
- [6] Deben ser almacenados teniendo el cuidado de que las pilas formadas sean de alturas que permitan su trabajabilidad y manipuleo brindando seguridad a los trabajadores.
- [7] No se deben aceptar ladrillos quemados



Forma de Medición

El ladrillo a emplearse se medirá en piezas y/o según lo establecido en el formulario de presentación de propuestas.



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

M01 - TRABAJOS PRELIMINARES

ITEM 1: INSTALACIÓN DE FAENAS

UNIDAD: GLB

DESCRIPCION

Este ítem comprende a todos los trabajos preparatorios y previos a la iniciación de las obras que realizará el Contratista, tales como: Instalaciones necesarias para los trabajos, oficina de obra, galpones para depósitos, caseta para el cuidador, sanitarios para obreros y para el personal, cercos de protección, portón de ingreso para vehículos, habilitación de vías de acceso, transporte de equipos, herramientas, instalación de agua, electricidad y otros servicios.

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

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

En forma general todos los materiales que el Contratista se propone emplear en las construcciones auxiliares, deberán ser aprobados por el Supervisor de Obra. El Contratista deberá proveer todos los materiales, equipo y herramientas para estos trabajos.

FORMA DE EJECUCION

Con anterioridad a la iniciación de la construcción de las obras auxiliares, estas deberán ser aprobadas por el Supervisor de Obra con respecto a su ubicación dentro del área que ocuparán las obras motivo del contrato.

El Contratista dispondrá de serenos en número suficiente para el cuidado del material y equipo que permanecerán bajo su total responsabilidad. En la oficina de obra, se mantendrá en forma permanente el Libro de Ordenes respectivo y un juego de planos para uso del Contratista y del Supervisor de Obra.

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

MEDICION



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

No corresponde efectuar ninguna medición; por tanto, el precio debe ser estimado en forma global, conforme a la clase de la obra.

FORMA DE PAGO

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

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

M02 - OBRA GRUESA

ITEM 2: COLUMNA DE Hº Aº

UNIDAD: M3

DESCRIPCIÓN

Se refiere la presente especificación a las columnas en concreto reforzado que conforman la estructura del Proyecto. Se construirán de acuerdo a los Planos Estructurales, cuidando de conservar elementos perfectamente plomados y alineados entre sí, respetando las caras fijas predominantes en el proyecto arquitectónico y dentro de las tolerancias permitidas por la norma NSR 10.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:

- Se rectificará la localización y dimensión de la columna en cada una de las losas de la estructura, para lo cual se replanteará nuevamente el cruce de ejes correspondiente, así como su dimensión en el elemento estructural precedente.
- La altura de las columnas será la longitud entre el piso y la parte inferior de la placa o viga sin tener en cuenta el espesor de los acabados.
- Se verificará el refuerzo vertical de la columna y sus traslapes, así como el distanciamiento y Correspondencia de flejes antes de colocar las formaleas.
- El nivel que deberá alcanzar el concreto será marcado con el fleje superior en la columna, y el área de arranque de la columna estará limpia y libre de material suelto.

- Los traslapes del refuerzo longitudinal de la columna nunca se realizarán a la



altura de las placas; las variaciones de nivelación que pudieran resultar de los ajustes de niveles de cimentación, serán realizadas en el refuerzo de los arranques de columnas, de manera que no se altere el despiece en Planos estructurales.

- Las formaletas metálicas o los cajones de madera se cubrirán con ACPM como desmoldante a excepción de los elementos señalados en planos arquitectónicos y estructurales como a la vista, para lo cual se utilizará un desmóldate comercial que no deje manchas en el concreto.
- Para las áreas contra terreno, o pedestales enterrados, se podrá utilizar aceite quemado como desmoldante, nunca en áreas que recibirán un acabado posterior.
- De no existir aclaración diferente en los Planos Estructurales ó arquitectónicos, las columnas se fundirán con boces esquineros de 2 x 2 cm en todas las plantas de manera que los filos de las columnas y pantallas serán biselados, previendo un fácil desmolde de los mismos.
- De no existir aclaración diferente en los Planos Estructurales ó arquitectónicos, en las áreas de parqueo se instalarán para fundir integralmente a la columna esquineros en ángulo de 1 ½" x 1/8" con altura de 1.00 metros como protectores en las áreas expuestas de la circulación. Posteriormente se acodalarán las formaletas verticales, con ayuda de parales y codales. En caso de la utilización de forclamps. Su disposición se deberá acordar previamente con los arquitectos en caso de ser concreto a la vista.
- El vaciado de concreto se realizará progresivamente, vibrando la columna con vibradores durante la totalidad de la actividad, con ayuda de martillos de goma. Se plomará perfectamente la formaleta, en dos puntos en las caras, evitando cualquier desplazamiento, rotación del elemento o alabeos en sus caras.
- Las columnas podrán ser desencofradas un día después de fundidas como norma general, y se realizarán las reparaciones que fuesen necesarias a juicio del Interventor. En columnas con concreto a la vista no se admitirán resanes ni desplomes superiores a los especificados en la tabla de tolerancias.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

- Tolerancia elementos en concreto.
- Recubrimientos del refuerzo.
- Contenido mínimo de cemento en la mezcla.

ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto (NSR 10)

MATERIALES

- * Concreto 20,7 MPa, (3000 psi),
- * Puntilla de 2 ½" y 4".
- * Soportes y distanciadores para el refuerzo.
- * Acero de refuerzo
- * Madera para formaleta.



EQUIPO

- * Herramienta menor.
- * Equipo para vibrado, martillos de goma y chuzos para el vaciado del concreto.
- * Mezcladora.

DESPERDICIOS

Incluidos SI (X) NO ()

MANO DE OBRA

Incluida SI (X) NO ()

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Norma NSR 10
- Norma NTC y ASTM

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro lineal (ML) de columna, debidamente ejecutado y aceptado por la interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8
- Equipos descritos en el numeral 9.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

OBRA INACEPTABLE

En caso de incumplimiento con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 3: VIGA DE ENCADENADO DE Hº Aº

UNIDAD: M3

DESCRIPCION

Este ítem comprende la elaboración de las vigas que arriostrarán las columnas a objeto de rigidizarlas, de acuerdo a los planos constructivos.

Este ítem comprende la fabricación protección y curado del hormigón armado en vigas.



Las vigas estarán diseñadas con un $F_{ck} = 210 \text{ [kg/cm}^2\text{]}$, para la dosificación indicadas en las hojas de cálculo.

La dosificación usada será la siguiente 1:2:3.

MATERIALES

Los materiales a emplearse deben ser de buena calidad, el cemento del tipo portland, el agua para el trabajo debe ser limpia los áridos como ser arenas y gravas deben estar libres de todo material ajeno, las barras a emplearse según diseño estructural.

Los materiales deberán ser supervisados constantemente.

HERRAMIENTAS Y/O EQUIPO

Se requerirá, una vibradora, martillo de carpintero, valde de albañil, tenazas para el armado.

Será importante y necesario el uso de un ginche par las vigas superiores.

PROCESO CONSTRUCTIVOS

La dosificación del hormigón será de 1:2:3, la dosificación del cemento será por peso y de los áridos se aceptará por volumen. Las dimensiones de las vigas serán de 0.45cm de alto por 0.25 cm de ancho.

PROCESO DE MEDICIÓN

La forma de medición de las vigas será por metro cubico y solo se tomará en cuenta el trabajo realizado según los planos.

El ancho de la viga será correspondiente al de la parte sobresaliente de la nervadura, la altura es la parte comprendida entre el plano inferior de la viga y el plano superior de la losa.

La longitud de la viga se tomará a partir de su encuentro con los planos laterales de las columnas.

En el caso de las vigas apoyadas sobre muros la parte correspondiente al empotramiento será medida por su volumen neto.

FORMA DE PAGO

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



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

ITEM 4: LOSA ALIVIANADA VIGUETA PRETENSADA

UNIDAD: M2

DESCRIPCION

Este ítem se refiere a la construcción de losas alivianadas o aligeradas vaciadas in situ o con viguetas pretensadas, las cuales son un producto de fabricación industrial, de acuerdo a los detalles señalados en los planos constructivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Todos los materiales, herramientas y equipo a emplearse en la preparación y vaciado del hormigón serán proporcionados por el Ejecutor y utilizados por éste, previa aprobación del Supervisor de Obra y deberá cumplir con los requisitos establecidos en la Norma Boliviana del Hormigón Armado CBH-87. Así mismo deberán cumplir, en cuanto se refiere a la fabricación, transporte, colocación, compactación, protección, curado y otros, con las recomendaciones y requisitos indicados en dicha norma. Las viguetas de hormigón pretensado de fabricación industrial deberán ser de características uniformes y de secciones adecuadas para resistir las cargas que actúan, aspecto que deberá ser certificado por el fabricante y verificado por Supervisor de Obra. Como elementos aligerantes se utilizarán bloques de poliestireno expandido, de acuerdo las dimensiones y diseños establecidos en los planos constructivos o para el caso de viguetas pretensadas, lo que recomienda el fabricante.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Losas alivianadas o aligeradas con viguetas pretensadas

Apuntalamiento

Se colocarán listones a distancias no mayores a 2 metros con puntales cada 1.5 metros. El apuntalamiento se realizará de tal forma que las viguetas adquieran una contra flecha de 3 a 5mm. por cada metro de luz. Debajo de los puntales se colocarán cuñas de madera para una mejor distribución de cargas y evitar el hundimiento en el piso. El desjuntamiento se efectuará después de 14 días.

Colocación De Viguetas Y Bloques

Las viguetas deberán apoyar sobre los muros de mampostería o vigas concretadas en una longitud no menor a 10 cm. y sobre encofrados a vaciar. La distancia entre



viguetas se determinará automáticamente colocando los bloques como elemento distanciador

Limpieza Y Mojado

Una vez concluida la colocación de los bloques, de las armaduras, de las instalaciones eléctricas, etc., se deberá limpiar todo residuo de tierra, yeso, cal y otras impurezas que eviten la adherencia entre viguetas, los bloques y el vaciado de la losa de compresión. Se mojará abundantemente los bloques para obtener buena adherencia y buena resistencia final.

Hormigonado

El hormigón se preparará con una dosificación 1:2:3 de cemento, arena, grava, salvo indicación contraria señalada en los planos. Durante el vaciado del hormigón se deberá tener el cuidado de rellenar los espacios entre bloques y viguetas. Concluido el vaciado de la losa y una vez fraguado el hormigón se recomienda realizar el curado correspondiente mediante el regado con agua durante siete (7) días.

MEDICION

Las losas alivianadas, aligeradas y con viguetas pretensadas, serán medidas en metros cuadrados concluidos y debidamente aprobados por el Supervisor de Obra, tomando en cuenta solamente las superficies netas ejecutadas.

FORMA DE PAGO

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



ITEM 5: ESCALERA DE HO AO

UNIDAD: M3

DESCRIPCION

La escalera es el elemento estructural y artístico que une dos planos horizontales de una vivienda. En el caso preciso une la planta Baja de la Planta Alta (1er y 2do piso respectivamente). La escalera proyectada es de Hormigón Armado, En cuanto a sus dimensiones tenemos:

- Ancho de la escalera = 1,5 [m]
- Huella = 27 [cm]
- Contra huella = 17,86 [cm]
- N° de Peldaños = 6 Por tramo total 12
- Pendiente = 66.14 % $\alpha = 33,4^\circ$
- Long. Descanso = 1,5 [m]
- Superficie necesaria = 9,36 [m2]
- Superficie disponible = $3 * (4-0.25) = 11,25$ [m2] ok

Según las características de la escalera esta es:

Escalera Usada

Principal o llamada también corriente.

Tipo

Dos tramos con descanso

Este ítem comprende la construcción de una escalera que sirve para unir, a través de escalones sucesivos, los dos niveles de construcción de la obra a realizarse será de hormigón armado de dos tramos de ida y de vuelta con un descanso intermedio, la misma servirá de conexión entre el nivel de la planta baja y el nivel de la planta alta.

La escalera que se diseña tiene 2.50 metros de altura de la cual las dimensiones de los peldaños está definida.

Íntimamente ligada a su conjunto de la circulación de la obra.



El ancho mínimo de la escalera es mayor o igual 110 centímetros.

MATERIALES

Los materiales que se usarán para la ejecución de este ítem serán los siguientes:

El hormigón esta con una dosificación en volumen de 1:2:3 (cemento, arena, grava), Los agregados a utilizarse estarán limpios de materia orgánica para su uso del cual de la grava se determinara el tamaño del máximo agregado a utilizarse en la mezcla del amasado del concreto, la arena será verificada si no tiene demasiado finos en contenido, el agua a utilizare debe verificarse para su trabajo en el laboratorio si es agua de pozo y otros análisis para su empleo en la mezcla, la madera que estará en contacto con el hormigón se utilizara como material en su construcción .

Serán de diferentes tipos los diámetros del acero estructural empleando en la obra que se realiza la forma de cortar y doblado del acero, para unir será con alambre de amarre en el armado.

Y el encajonado o encofrado de la obra se deberá realizar con mucho cuidado, para lograr la escalera planificada.

HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Las herramientas a emplearse en este ítem serán para el cortado del fierro, tenazas, y otros que se hagan falta en la estructura.

El equipo para el cortado del fierro que se utilizara para el empleo, y fácil manejo de los aceros, que se almacenan en lugares donde estén de acuerdo a su diámetro y a la forma de utilizarlo, donde se debe ver que los aceros deben de estar en una sección de los diámetros no deben variar con gran diferencia en su armado teniendo cuidado con los anclajes distribuidos en el plano estructural de la escalera que se construye en la obra.

Otra herramienta la cierra de madera para armar el encofrado de la escalera de la obra, martillo, etc.

Las herramientas de albañilería a utilizarse serán carretillas Valdés, palas, valdejos

el equipo a utilizar serán la hormigonera de capacidad de 320 litros para la mezcla del amasado, esta escalera deberá ser de una consistencia plástica con una relación de agua cemento de 0.50 en la preparación del concreto, se utilizará punzón, también una vibradora para el hormigón de la escalera.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION

Se procederá a la construcción de la escalera una vez terminada la losa del nivel superior la escalera.



Las dimensiones de las huellas y de la contra huellas deben ser iguales en el desarrollo de la escalera y diferentes entre sí, en ningún momento se admitirá desigualdad en las dimensiones de los peldaños de la escalera que se construye.

Las dimensiones tanto de ancho como de longitud de la escalera serán las que se encuentran establecidas en los planos de construcción.

Luego se procederá al armado del acero en función al plano estructural de la escalera

Previo al armado deberá limpiar los fierros con las herramientas que se considere necesarias garantizando de esta manera la adherencia del fierro y el hormigón, deberá proceder al doblado y cortado de las armaduras con el equipo adecuado.

El contratista en el colocado de la armadura deberá regirse a lo indicado en los planos estructurales respetando las dimensiones y secciones indicadas, deberá verificar al mismo tiempo que el alambre de refuerzo garantiza la estabilidad de la armadura.

Una vez terminado la armadura y el encofrado se pondrá papel mojado para que la mezcla no escape por las rajaduras de la madera o grietas si lo hubiese en la madera, y se curara continuamente la escalera con agua en el encofrado.

Luego se dosificará en obra por peso la dosificación del amasado en la mezcladora de donde se transportará a lugar del encofrado y este será vaciado y se punzará con punzón en el encofrado la mezcla y se utilizará la vibradora en el cual se hará vibrar la mezcla.

Será imprescindible el colocado del barandado según el plano estructural del barandado. Las dimensiones de longitud de la baranda que está en la escalera serán las que se encuentran establecidas en los planos de construcción, la baranda deberá construirse con barras de acero de 5/8", soldada cada 30 cm. unidas superior e inferiormente por hierro planchuela de 3/8" * 1 3/4". Esta baranda deberá estar unida a las losas y escaleras, de acuerdo a lo indicado en los planos.

LIMPIEZA Y COLOCACION

Será imprescindible la limpieza de los agregados y de los fierros para un buen trabajo de la escalera.

EMPALMES EN LAS BARRA

En el caso de empalmes de aceros en la armadura de la escalera estos se realizarán con la menor frecuencia posible, esto estará en función de la longitud máxima de una barra de acero.

MEDICION



Será medido de acuerdo a los planos de construcción el cubicado se determinará tomando el espesor correspondiente a la sección transversal del encuentro de la huella y contra huella, la longitud será igual a la longitud en plano inclinado de la escalera y el ancho el consignado en los planos de construcción y el área que ocupa en la zona de la escalera de construcción y cuanto espacio ocupará. La unidad de este ítem es el M3 (metro cúbico).

FORMA DE PAGO

Los trabajos ejecutados de acuerdo a las presentes especificaciones, medidos de acuerdo a acápite anterior, serán pagados al precio unitario de la propuesta aceptada.

Este precio unitario comprenderá la compensación total de herramienta, material, equipo, mano de obra y demás gastos que incurra el contratista para ejecutar los trabajos de acuerdo a las presentes especificaciones.

CIMENTACIONES

Las construcciones descansan sobre el suelo a través de los elementos estructurales denominados subestructura, fundaciones o cimientos, que transmiten al terreno los esfuerzos desarrollados por las cargas propias de la obra y las sobre cargas que esta debe soportar.

ITEM 6: MURO DE LADRILLO 6 H

UNIDAD: 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.

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 y toda partida de los mismos deberán merecer la aprobación del Supervisor de Obra para su empleo en la obra.

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

Los ladrillos llenos serán bien cocidos, tendrán color uniforme y estarán libres de cualquier rajadura o desportilladuras.

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

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.

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.

Los ladrillos colocados en forma inmediata adyacentes a elementos estructurales de hormigón armado, (losas, vigas, columnas, etc.) deberán ser firmemente 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 losas y vigas 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. Una vez que el muro o tabique haya absorbido todos los asentamientos posibles, se rellenará este espacio acuñando firmemente los ladrillos correspondientes a la hilada superior final.

El mortero de cemento 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.

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.

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 contruados 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, en el punto (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 7: BOTAGUAS DE Hº Aº

UNIDAD: M

DEFINICIÓN

Este sub-ítem se refiere a todos los botaguas en el antepecho de las ventanas.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Se utilizará Hormigón Armado con una resistencia de 210 Kg/cm². Los materiales en la preparación del hormigón se sujetarán estrictamente a lo especificado en el capítulo de Hormigón Armado, en lo que se refiere a la calidad de los mismos, la armadura consistirá en barras longitudinales de diámetro 1/4" c/25 cm, la mezcla de terminación será de cemento bruñido más el ocre elegido por el Supervisor de Obra.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCION

La cara superior tendrá una pendiente de 26%, la cara inferior tendrá una corta gotas a los 2 cm de la arista inferior de una sección de 1,5*1,5 cm en toda la longitud del botagua y sin retorno hacia el muro. Durante el vaciado se cuidará que la armadura quede en el centro de la bota aguas, después del franqueado se aplicará una mano de revoque para obtener una superficie bruñida con plancha metálica. El mismo revoque cubrirá en conjunto a los elementos verticales y horizontales de los remarcos.

MEDICION

Los botaguas serán medidos en metros lineales.

FORMA DE PAGO

Los botaguas serán pagados a los precios unitarios de la propuesta aceptada.



ITEM 8: CUBIERTA CALAMINA+ ESTRUCTURA METÁLICA

DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de cubiertas de calamina acanalada galvanizada N° 28, sobre una estructura metálica, de acuerdo a los planos del proyecto, detalles constructivos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

MATERIALES:

CALAMINA ONDULADA N° 28 (3X0.8)
SILICONA
GANCHOS J DE 4"
COSTANERA
ELECTRODOS
PERNOS AUTOPERFORANTES

Sin embargo, el listado precedente no puede ser considerado restrictivo o limitativo en cuanto a la provisión de cualquier otro material, herramienta y/o equipo adicional necesario para la correcta ejecución y culminación de los trabajos. En todo caso, el empleo de insumos adicionales a los señalados en la propuesta y que resultasen necesarios durante el periodo de ejecución de la obra, correrán por cuenta del Contratista a fin de que se garantice que los trabajos sean ejecutados y culminados de manera adecuada y a satisfacción de la Supervisión de Obra, aclarando que este aspecto no implicará en ningún caso un costo adicional para la Entidad.

La calamina para la cubierta deberá ser acanalada, galvanizada y el espesor de la misma deberá corresponder al calibre N°28 (no menor a 0.35 mm), las calaminas tendrán un grado cobertura de Zinc de mínimo 150 gramos de revestimiento por metro cuadrado. Como también las costaneras serán de 80x50x12x2mm, costaneras 50x25x10x2mm con las que se realizara una soldadura con los electrodos de 60 10 2.5 y las cuales serán los anclajes para sujeción a la estructura metálica serán tipo pernos autoperforantes.

FORMA DE EJECUCIÓN

La calamina será instalada con la pendiente indicada en los planos y con traslapes longitudinal, mínimo de 20 cm y transversal, de 25 cm.

La cubierta de calamina galvanizada acanalada será sujeta a las correas mediante anclajes tipo pernos autoperforantes, en cantidad suficiente para que garantice la buena sujeción de la cubierta de calamina. Deberán respetarse los elementos de empalme de las hojas según recomendaciones del fabricante.

Los techos a dos aguas llevarán cumbreras de calamina plana N° 28, 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 20 cm en el sentido longitudinal, la cumbrera y estructura metálica se cancelará y ejecutará con el ítem correspondiente.

No se permitirá el uso de hojas deformadas por golpes o por haber sido mal



almacenadas o utilizadas anteriormente.

Las cerchas metálicas serán fabricadas debidamente según los planos autorizados y con las medidas aprobadas en el plano.

Se utiliza silicona para el sellado de pernos autoperforantes cumbreras y uniones traslapadas. El Contratista deberá estudiar minuciosamente los planos y las actividades relativas al techo, tanto para racionalizar las operaciones constructivas como para asegurar la estabilidad del conjunto.

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 anticipación a su ejecución.

MEDICIÓN

Este Ítem se medirá por METRO CUADRADO (m²) de cubierta instalada tomando en cuenta las pendientes utilizadas, correctamente ejecutado por el Contratista y aprobado por el Supervisor de Obra.

FORMA DE PAGO

El pago del ítem se hará de acuerdo a la unidad y precio presentado. Este costo incluye la compensación total por todos los materiales, mano de obra, herramientas, equipo empleado y demás incidencias determinadas por ley.

M03 – OBRA FINA

ITEM 9: REVOQUE INTERIOR DE YESO

UNIDAD: M2

DEFINICIÓN

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

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

Para la preparación de la mezcla de barro se empleará tierra cernida, tipo arcillosa, sin contenido de materias vegetales u otras sustancias orgánicas nocivas y paja, realizándose

este trabajo con anticipación de por lo menos 15 días a la aplicación del revoque,



a objeto de que el barro presente una fermentación adecuada.

El mortero de cemento y arena fina a utilizarse será en la proporción 1:3 (cemento y arena), salvo indicación contraria señalada en los requerimientos técnicos y/o en los planos.

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

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

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

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

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

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

De acuerdo al tipo de revoque especificado en los requerimientos técnicos se seguirán los procedimientos de ejecución que a continuación se detallan:

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

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

mortero de cemento.

- En el caso de muros de otro tipo de material, igualmente se limpiarán los mismos en forma cuidadosa, removiendo aquellos materiales extraños o residuos de morteros.
- Se colocarán maestras a distancias no mayores a dos (2) 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.

- Luego de efectuados los trabajos preliminares, se humedecerán los paramentos y se aplicará una primera capa de yeso, cuyo espesor será el necesario para alcanzar el nivel



determinado por las maestras y que cubra todas las irregularidades de la superficie del muro.

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

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

MEDICIÓN

Los revoques de las superficies de muros y tabiques en sus diferentes tipos se medirán en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas del trabajo ejecutado. En la medición se descontarán todos los vanos de puertas, ventanas y otros, pero sí se incluirán las superficies netas 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 10: PISO DE CERAMICA

UNIDAD: M2

DEFINICIÓN

Este ítem comprende la colocación de baldosas de gres cerámica fijada con mortero de cemento y prensada a máquina con una de sus caras debidamente acabadas y pulidas sobre el piso de cemento.

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 Obras.

MATERIALES Y HERRAMIENTAS

Las baldosas de cerámica serán de manufactura garantizada y presentar superficies homogéneas en cuanto a su pulimento y color. Sus dimensiones serán aquellas que se encuentren establecidas en los planos de detalle 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.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

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

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

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

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

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

Pisos de cerámica sin o con esmalte:

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

MEDICIÓN

Los pisos de cerámica 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 11: ZOCALO DE CERÁMICA

UNIDAD: M2

DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la colocación de guardapolvos de cerámica.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El mortero de cemento y arena será de proporción 1:5, los guardapolvos serán cerámicos. Las juntas serán acabadas con cemento blanco.

PROCEDIMIENTO PARA SU EJECUCION

En los ambientes que se indiquen en los planos, se colocarán guardapolvos de cerámica de 20*10 cm. del mismo color de los pisos; el mortero a emplearse de cemento Portland y arena será de proporción 1:3.

MEDICION

Los guardapolvos de cerámica medidos en metros lineales tomando en cuenta el área neta de trabajo ejecutado.

FORMA DE PAGO

Los guardapolvos de cerámica serán pagados a los precios unitarios de la propuesta aceptada.

ITEM 12: REVESTIMIENTO DE CERAMICA

UNIDAD: M2

Este ítem se refiere al acabado de las superficies de muros y tabiques de ladrillo en los ambientes interiores de las construcciones, de acuerdo a lo establecido en los planos de detalle, formulario de requerimientos técnicos y /o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

- Los morteros de cemento y arena fina a utilizarse serán en las proporciones 1 : 3 y 1 : 5 (cemento y arena), dependiendo el caso.
- El cemento será del tipo portland, fresco y de calidad probada.
- El agua deberá ser limpia, no permitiéndose el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o aquellas que provengan de alcantarillas, pantanos o ciénagas.
- En general, los agregados deberán estar limpios y exentos de materiales tales como arcillas, barro adherido, escorias, cartón, yeso, pedazos de madera o materias orgánicas.
- Se utilizará azulejo cerámico blanco, de color o decorado según esté especificado en el formulario de requerimientos técnicos. Las piezas serán de forma cuadrada de 15 x 15 cm. de lado, con un espesor entre 5 a 7 mm. Sus características deberán ajustarse a las especificadas por la Norma Boliviana N.B. 2.5 -003, para la primera clase.
- Los mosaicos o cerámicas serán de las dimensiones indicadas en los planos de detalle y tendrán un espesor no menor de 2.0 cm. para los mosaicos y 5 mm. para las cerámicas, debiendo el Contratista presentar muestras al Supervisor de Obra para su aprobación.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Se limpiarán en forma cuidadosa, removiendo aquellos materiales extraños o residuos de morteros, colocándose maestras.

Si se pide azulejos:

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



- A objeto de obtener una adecuada alineación y nivelación se colocarán las respectivas maestras y se utilizarán guías de cordel y clavos de 1/2" a 1 1/2" para mantener la separación entre piezas, los mismos que serán retirados una vez que hubiera fraguado el mortero.
- Concluida la operación del colocado, se aplicará una lechada de cemento blanco para cubrir las juntas, limpiándose luego con un trapo seco la superficie obtenida.
- Para la colocación de azulejos por medio de pegamentos sintéticos, previamente deberá efectuarse un revoque de cemento similar al especificado para interiores y una vez que dicho revoque esté completamente seco, se aplicará la pasta adhesiva, tal como es suministrada por el fabricante, mediante una espátula de dientes.

Si se pide revestimientos de mosaico y cerámicas:

- Tanto las piezas a ser colocadas como las superficies a revestir deberán ser humedecidas abundantemente. Una vez ejecutado el revoque grueso se colocarán las piezas, empleando mortero de cemento y arena fina en proporción 1:3, conservando una perfecta alineación y nivelación tanto vertical como horizontal.
- Las juntas entre pieza y pieza serán rellenadas con lechada de cemento puro y ocre del mismo color que el de los mosaicos y cerámicas.

MEDICIÓN

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

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 13: REVOQUE CIELO FALSO BAJO LOSA

UNIDAD: M2

DEFINICIÓN



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

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

Para la preparación de la mezcla de barro se empleará tierra cernida, tipo arcillosa, sin contenido de materias vegetales u otras sustancias orgánicas nocivas y paja, realizándose

este trabajo con anticipación de por lo menos 15 días a la aplicación del revoque, a objeto de que el barro presente una fermentación adecuada.

El mortero de cemento y arena fina a utilizarse será en la proporción 1:3 (cemento y arena), salvo indicación contraria señalada en los requerimientos técnicos y/o en los planos.

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

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

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

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

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

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

De acuerdo al tipo de revoque especificado en los requerimientos técnicos se seguirán los procedimientos de ejecución que a continuación se detallan:



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

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

mortero de cemento.

- En el caso de muros de otro tipo de material, igualmente se limpiarán los mismos en forma cuidadosa, removiendo aquellos materiales extraños o residuos de morteros.
- Se colocarán maestras a distancias no mayores a dos (2) 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.

- Luego de efectuados los trabajos preliminares, se humedecerán los paramentos y se aplicará una primera capa de yeso, cuyo espesor será el necesario para alcanzar el nivel

determinado por las maestras y que cubra todas las irregularidades de la superficie del muro.

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

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

MEDICIÓN

Los revoques de las superficies de muros y tabiques en sus diferentes tipos se medirán en metros cuadrados, tomando en cuenta únicamente las superficies netas del trabajo ejecutado. En la medición se descontarán todos los vanos de puertas, ventanas y otros, pero sí se incluirán las superficies netas 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 14: CIELO FALSO + PERFILERIA



UNIDAD: M2

DEFINICIÓN

Los Cielos Falsos de PVC, Gypsum con laminado de PVC son ampliamente utilizados en todo tipo de construcciones para decorar los salones. Por su versatilidad, puede ser empleado para la decoración en oficinas, viviendas, hoteles, centros comerciales, etc. El producto puede ser cortado, clavado, calado, y provee alta resistencia al impacto, no se corroe, resiste la humedad, resiste el fuego, mantiene el calor, y aísla los ruidos. Cielo falso registrable suspendido, decorativo, situado a una altura menor de 4 m, constituido por: ESTRUCTURA: perfilera vista, de acero galvanizado, con suela de 24 mm de anchura, comprendiendo perfiles primarios y secundarios, suspendidos de la losa o elemento soporte con varillas y cuelgues; PLACAS: placas de yeso laminado, acabado sin revestir, de 1200x600x9,5 mm, de superficie lisa. Incluso perfiles angulares, fijaciones para el anclaje de los perfiles y accesorios de montaje.

MATERIALES

- Fijación compuesta por taco y tornillo 5x27.
- Varilla de cuelgue
- Cuelgue para cielos falsos suspendidos.
- Seguro para la fijación del cuelgue, en cielos falsos suspendidos.
- Conexión superior para fijar la varilla al cuelgue, en cielos falsos suspendidos.
- Perfil primario 24x38x3700 mm, de acero galvanizado.
- Perfil secundario 24x32x600 mm, de acero galvanizado.
- Perfil secundario 24x32x1200 mm, de acero galvanizado.
- Perfil angular 25x25x3000 mm, de acero galvanizado.
- Placa de yeso laminado, acabado sin revestir, de 1200x600x9,5 mm, de superficie lisa, para cielos falsos registrables.

EJECUCIÓN

En la instalación de cielos falsos, que son estructuras suspendidas que se utilizan para mejorar la estética y la funcionalidad de los espacios interiores. Trabajamos con una variedad de materiales, incluyendo PVC y gypsum, para crear diseños personalizados y adaptados a las necesidades de cada cliente.

FASES DE EJECUCIÓN.

Replanteo de los ejes de la trama modular. Nivelación y fijación de los perfiles perimetrales. Replanteo de los perfiles primarios de la trama. Señalización de los puntos de anclaje a la losa o elemento soporte. Nivelación y suspensión de los perfiles primarios y secundarios de la trama. Corte de las placas. Colocación de las placas.

CONDICIONES DE TERMINACIÓN.

El conjunto tendrá estabilidad y será indeformable. Cumplirá las exigencias de planeidad y nivelación.

CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Se protegerá hasta la finalización de la obra frente a impactos, rozaduras y/o manchas ocasionadas por otros trabajos.



MEDICIÓN

Superficie medida entre paramentos, según documentación gráfica de proyecto, sin descontar huecos para instalaciones. en la que su medición será en m².

FORMA DE PAGO

será cancelado por metro cuadrado donde aprobará el supervisor.

ITEM 15: PUERTA DE MADERA TABLERO MAS CHAPA

UNIDAD: M2

DEFINICIÓN

Este ítem comprende todos los trabajos de construcción y colocación en obra de las hojas de puertas tablero.

MATERIALES

Para la fabricación y colocación de las hojas de puertas tablero, se empleara madera mada seca de primera calidad de 1 1/2", en general la madera a utilizarse deberá proceder de árboles sanos, estar bien estacionadas y no presentar defectos nobles, como nudos, grietas, picaduras, etc. Carpícola monopol, lija, masilla de carpintería

MANO DE OBRA

Carpintero con su ayudante

HERRAMIENTA

Taladro, martillo, destornilladores, alicates y garlopa

GASTOS

La empresa se hará cargo de los beneficios sociales, entregará la factura al contratante.

EJECUCION

La carpintería de madera se ejecutará siguiendo los planos y detalles el contratista deberá comprobar prolijamente las dimensiones reales en obra.



Los elementos de madera que formen los montantes o travesaños serán de una sola pieza en toda su longitud, las uniones que se ejecutaron conforme a lo indicado en los planos e detalle serán desbastados y terminados de madera en los que no queden señales de sierra ni ondulaciones.

La colocación de las piezas se realizará con la mayor exactitud posible.

FORMA DE PAGO

El tipo de carpintería ejecutada con materiales aprobados será cancelado por metro cuadrado.

MATERIALES, HERRAMIENTA Y EQUIPO

La madera a utilizarse será Mara de primera calidad, bien estacionada, sin defectos, nudos, rajaduras, picaduras, etc.

Las bisagras serán dobles, marca "Stanley" o similar, de 4". El Contratista deberá presentar una muestra de las bisagras al Supervisor para su aprobación.

ITEM 16: MURO DE VIDRIO TEMPLADO 10 MM CON PUERTA INCLUIDA

UNIDAD: M2

DEFINICIÓN

El vidrio templado es un vidrio de seguridad con características como:

- Es hasta cinco veces más resistente al impacto que un vidrio normal del mismo espesor.
- En caso de rompimiento se fragmenta en pequeñas piezas que no representan riesgo de heridas profundas o laceraciones.
- Es más resistente al choque térmico que un vidrio normal.

TERMINOLOGÍA

Es importante conocer las siguientes definiciones básicas:

Vidrio Templado: Vidrio tratado térmicamente, con una resistencia final hasta 5 veces mayor que el vidrio normal.

Vidrio Termo-endurecido: Vidrio tratado térmicamente, con una resistencia hasta 2 veces mayor que la de un vidrio normal. No se considera como vidrio de seguridad.

Vidrio Pirolítico: Vidrio con recubrimiento en una cara con óxidos metálicos depositados mediante pirólisis a la salida del horno de flotado y en caliente.



Vidrio Soft Coat o Capa Suave: Vidrio recubierto con varias capas extraordinariamente finas de diferentes metales mediante pulverización catódica al vacío y aplicando un campo magnético que ordena las partículas metálicas para su perfecta reflexión. Se trata de capas blandas, muy delicadas que deben estar siempre protegidas de la intemperie.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Tolerancias

Limitaciones de tamaño

Por diseño del sistema de calentamiento, el tamaño máximo especificado según el espesor del vidrio.

ITEM 17: VENTANA DE ALUMINIO MAS VIDRIO E=4MM

UNIDAD: M2

DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la instalación de ventanas en los vanos dispuestos en la construcción de muros para estas, con el fin de obtener paso de luz natural hacia la parte interior de la casa, Estas instalaciones se hará de acuerdo a las descripciones previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la interventoría.

EJECUCIÓN

- Ubicar la localización del vano de la ventana.
- Verificar que los filos del vano estén totalmente terminados.
- Limpiar los filos y caras del vano de mugres, exceso de mortero o grasas que pueda haber en la superficie.
- Rectificar con la cinta métrica las distancias del claro en las 4 esquinas y rallarlas con lápiz. (Generalmente esta profundidad debe ser entre 5 y 7 cm, según el grueso del muro).
- Rectificar niveles y plomos para asegurar que la ventana quede perfectamente vertical.
- Trazar con lápiz sobre el vano la ubicación exacta de la ventana.
- Colocar la ventana en las medidas trazadas.
- Taladrar los orificios del marco de la ventana y el muro para asegurar esta al vano.
- Luego de tener los orificios hechos, se procede a colocar el chazo puntilla y el tornillo para fijar el marco de la ventana al vano.
- Instalar las corredizas o bastidores según el diseño de la ventana.



- Verificar que la ventana quede perfectamente instalada para una posterior aplicación de pintura y colocación de vidrios.

TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN

El mecanismo de rodamiento de las ventanas corredizas debe asegurar un deslizamiento suave, silencioso y que garantice un óptimo funcionamiento, con doble felpa perimetral que ofrezca hermeticidad al ruido y al aire y que evite el golpeo metálico de la hoja con el marco al abrir y cerrar la ventana.

EQUIPO

- Taladro.
- Flexometro.
- Nivel de burburja.
- Plomada.

MATERIALES

- Mortero 1:4 (Hecho en obra).
- Tonillos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida de pago será por metro cuadrado (M2) de ventana instalada, incluyendo accesorios de anclaje para la fijación de la ventana, recibidos a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

ITEM 18: FACHADA PRINCIPAL VENTANA DE ALUMINIO MAS VIDRIO

UNIDAD: M2

DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la instalación de ventanas en los vanos dispuestos en la construcción de muros para estas, con el fin de obtener paso de luz natural hacia la parte interior de la casa, Estas instalaciones se hará de acuerdo a las descripciones previamente indicadas en los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o definidas por la interventoría.



EJECUCIÓN

- Ubicar la localización del vano de la ventana.
- Verificar que los filos del vano estén totalmente terminados.
- Limpiar los filos y caras del vano de mugres, exceso de mortero o grasas que pueda haber en la superficie.
- Rectificar con la cinta métrica las distancias del claro en las 4 esquinas y rallarlas con lápiz. (Generalmente esta profundidad debe ser entre 5 y 7 cm, según el grueso del muro).
- Rectificar niveles y plomos para asegurar que la ventana quede perfectamente vertical.
- Trazar con lápiz sobre el vano la ubicación exacta de la ventana.
- Colocar la ventana en las medidas trazadas.
- Taladrar los orificios del marco de la ventana y el muro para asegurar esta al vano.
- Luego de tener los orificios hechos, se procede a colocar el chazo puntilla y el tornillo para fijar el marco de la ventana al vano.
- Instalar las corredizas o bastidores según el diseño de la ventana.
- Verificar que la ventana quede perfectamente instalada para una posterior aplicación de pintura y colocación de vidrios.

TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN

El mecanismo de rodamiento de las ventanas corredizas debe asegurar un deslizamiento suave, silencioso y que garantice un óptimo funcionamiento, con doble felpa perimetral que ofrezca hermeticidad al ruido y al aire y que evite el golpeo metálico de la hoja con el marco al abrir y cerrar la ventana.

EQUIPO

- Taladro.
- Flexometro.
- Nivel de burburja.
- Plomada.

MATERIALES

- Mortero 1:4 (Hecho en obra).
- Tonillos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO



La unidad de medida de pago será por metro cuadrado (M2) de ventana instalada, incluyendo accesorios de anclaje para la fijación de la ventana, recibidos a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

ITEM 19: PINTURA LATEX INTERIOR

UNIDAD: M2

DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la aplicación de pintura latex sobre las superficies de paredes interiores de acuerdo a lo establecido en el formulario de requerimientos técnicos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

- Se emplearán solamente pinturas cuya calidad y marca esté garantizada por un certificado de fábrica.
- La elección de colores será atribución del Supervisor de Obra, así como cualquier modificación en cuanto a éstos o al tipo de pintura a emplearse en los diferentes ambientes o elementos.
- Para la elección de colores, el Contratista presentará al Supervisor de Obra, con la debida anticipación, las muestras correspondientes a los tipos de pintura indicados en

los formularios de requerimientos técnicos.

- Para conseguir texturas, se usará tiza de molido fino, la cual se empleará también para preparar la masilla que se utilice durante el proceso de pintado.
- Para cada tipo de pintura se empleará el diluyente especificado por el fabricante.
- Para pinturas interiores salvo en general se utilizarán pinturas a base de polímeros acrílicos y vinílicos de un acabado aterciopelado mate.
- Para lugares donde se exponga a grasas o sean necesarios limpiezas constantes como ser cocinas y baños, se utilizarán pinturas al aceite con brillo.
- No se permitirá el estirar la pintura, debiendo utilizarla tal cual es provista en su empaque o en su caso recurrir a recomendaciones del fabricante.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN



En paredes, cielos rasos y falsos

- Con anterioridad a la aplicación de la pintura en paredes, cielos rasos y falsos de los ambientes interiores, se corregirán todas las irregularidades que pudiera presentar el

enlucido de yeso o el mortero de cemento, mediante un lijado minucioso, dando además el acabado final y adecuado a los detalles de las instalaciones.

- Luego se masillarán las irregularidades preferentemente con masa corrida y a continuación se aplicará una mano de imprimante o de cola debidamente templada (utilizar cola solo en el caso de pinturas con aceites), la misma que se dejará secar

completamente.

- Una vez seca la mano de imprimante o de cola, se aplicará la primera mano de pintura y cuando ésta 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.

MEDICIÓN

Las pinturas en paredes, cielos rasos y falsos serán medidas 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.

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 20: PINTURA CIELO FALSO - LATEX

UNIDAD: M2

DEFINICIÓN

Este capítulo comprende la pintura de todos los cielo rasos con pintura del tipo Latex, que sean o no de concreto expuesto y que es indique en el Cuadro de Acabados. Todos los materiales deberán ser llevados a la obra en respectivos envases originales. Los materiales que necesiten ser mezclados, los serán en la misma obra.



CALIDAD DE MATERIALES Y SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

Aquellos que se adquieran listos para ser usados, deberán emplearse sin alteraciones y de conformidad con las indicaciones de los fabricantes. Los colores serán indicados por los Proyectistas.

METODO DE CONSTRUCCION

Antes de comenzar la pintura se procederá a la reparación de todas las superficies, las cuales llevarán una imprimación a base de tiza, cola o imprimante embolsado que se adquiere en el mercado local, debiendo ser éste de marca conocida.

Se aplicará dos manos de pintura de acuerdo al Cuadro de Acabados.

Sobre la primera mano de muros, se harán los resanes y masillados necesarios antes de la segunda mano definitiva. No se aceptarán desmanches, sino más bien otra mano de pintura del paño completo.

Todas las superficies a las que se deba aplicar pintura, deberán estar secas y deberán dejarse tiempo suficiente entre manos o capas sucesivas de pintura, a fin de permitir que éstas sequen convenientemente.

Las superficies que no puedan ser terminadas satisfactoriamente con el número de manos especificadas, podrán llevar manos de pintura adicionales, según como se requiera para producir un resultado satisfactorio sin costo adicional para el propietario.

METODOS DE MEDICION

El area a pagarse será el número de metros cuadrados, medido en su posición original de acuerdo con los planos y/o indicaciones del Ingeniero Inspector.

CONDICIONES DE PAGO

El area en la forma descrita anteriormente será pagado al precio unitario del contrato por metro cuadrado para "PINTURA DE CIELO RASO", entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación completa por toda la mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos para completar el ítem.

ITEM 21: REVOQUE DE CEMENTO



UNIDAD: M2

DEFINICIÓN

Este ítem se refiere al revestimiento de superficies expuestas o paramentos exteriores de muros y tabiques de adobe, ladrillo, bloques de cemento, bloques de suelo cemento, muros de piedra, paramentos de hormigón (muros, losas, columnas, vigas, etc.) y otros elementos que se encuentran expuestos a la intemperie, de acuerdo a los planos de construcción y/o instrucciones del Supervisor de Obra. Dicho revoque será de espesor igual a 1 cm.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

MATERIALES: ARENA FINA CEMENTO

Sin embargo, el listado precedente no puede ser considerado restrictivo o limitativo en cuanto a la provisión de cualquier otro material, herramienta y/o equipo adicional necesario para la correcta ejecución y culminación de los trabajos. En todo caso, el empleo de insumos adicionales a los señalados en la propuesta y que resultasen necesarios durante el periodo de ejecución de la obra, correrán por cuenta del Contratista a fin de que se garantice que los trabajos sean ejecutados y culminados de manera adecuada y a satisfacción de la Supervisión de Obra, aclarando que este aspecto no implicará en ningún caso un costo adicional para la Entidad.

Este revoque se realizará con mortero de cemento - arena fina de proporción 1:3.

FORMA DE EJECUCIÓN

Previo colocación de maestras, se procederá al revoque sobre superficies apropiadas, castigando la mezcla hasta conseguir superficies planas de 1 cm de espesor. El frotachado final se realizará con planchas de madera o brochas de cerda suave a fin de conseguir superficies uniformes, no enlucidas.

Inmediatamente realizado el enlucido, se protegerá la superficie con plástico, papel o bolsas de cemento mojado, a fin de evitar la evaporación rápida del agua y que esto genere fisuras o cuarteo.

Toda superficie cuarteada o con fisuras será rechazada para ser rehecha por el contratista, sin ningún tipo de compensación.

MEDICIÓN

La forma de medición de este tipo de acabado será por METRO CUADRADO (m²), tomando en cuenta únicamente el área neta ejecutada, debidamente aprobada por el Supervisor de Obra.

FORMA DE PAGO

El pago del ítem se hará de acuerdo a la unidad y precio presentado. Este costo incluye la compensación total por todos los materiales, mano de obra, herramientas, equipo empleado y demás incidencias determinadas por ley.

ITEM 22: PINTURA LATEX EXTERIOR

UNIDAD: M2

Este ítem se refiere a la aplicación de pintura latex sobre las superficies de paredes interiores de acuerdo a lo establecido en el formulario de requerimientos técnicos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

- Se emplearán solamente pinturas cuya calidad y marca esté garantizada por un certificado de fábrica.
- La elección de colores será atribución del Supervisor de Obra, así como cualquier modificación en cuanto a éstos o al tipo de pintura a emplearse en los diferentes ambientes o elementos.
- Para la elección de colores, el Contratista presentará al Supervisor de Obra, con la debida anticipación, las muestras correspondientes a los tipos de pintura indicados en

los formularios de requerimientos técnicos.

- Para conseguir texturas, se usará tiza de molido fino, la cual se empleará también para preparar la masilla que se utilice durante el proceso de pintado.
- Para cada tipo de pintura se empleará el diluyente especificado por el fabricante.
- Para pinturas interiores salvo en general se utilizarán pinturas a base de polímeros acrílicos y vinílicos de un acabado aterciopelado mate.
- Para lugares donde se exponga a grasas o sean necesarios limpiezas constantes

como ser cocinas y baños, se utilizarán pinturas al aceite con brillo.

- No se permitirá el estirar la pintura, debiendo utilizarla tal cual es provista en su empaque o en su caso recurrir a recomendaciones del fabricante.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

En paredes, cielos rasos y falsos

- Con anterioridad a la aplicación de la pintura en paredes, cielos rasos y falsos de los ambientes interiores, se corregirán todas las irregularidades que pudiera presentar el

enlucido de yeso o el mortero de cemento, mediante un lijado minucioso, dando además el acabado final y adecuado a los detalles de las instalaciones.

- Luego se masillarán las irregularidades preferentemente con masa corrida y a continuación se aplicará una mano de imprimante o de cola debidamente templada (utilizar cola solo en el caso de pinturas con aceites), la misma que se dejará secar



completamente.

- Una vez seca la mano de imprimante o de cola, se aplicará la primera mano de pintura y cuando ésta 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.

MEDICIÓN

Las pinturas en paredes, cielos rasos y falsos serán medidas 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.

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 23: CANALETA N°28 CORTE 100

UNIDAD: M

DEFINICIÓN

Estos ítems contemplan la fabricación y colocación de los elementos destinados a reunir y evacuar las aguas pluviales de la cubierta, tal como se especifica en los planos Arquitectónicos.

Este ítem comprende:

Suministro de mano de obra, materiales y equipo para la fabricación e instalación de canaletas de techo (Corte 100), para el drenaje pluvial.

Se almacenarán las piezas horizontalmente cuidando de no dañarse; siguiendo las especificaciones señaladas. La utilización de cualquiera de las planchas que se mencionan en esta sección estará en relación con los planos y las instrucciones del supervisor.

MATERIAL HERRAMIENTA Y EQUIPO

Las canaletas serán de calamina plana galvanizada No 28 de sección rectangular, de acuerdo a lo estipulado en los planos del proyecto. Se requerirá soldadura de estaño convencional, remaches si fuera necesario y ganchos en pletina de 1" x 1/8" con las características especificadas en los planos. Se rechazarán las canaletas



defectuosas, mal empalmadas o que a juicio del Supervisor de Obra no ofrezcan seguridad ni calidad.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Las canaletas deberán ser dobladas según las dimensiones especificadas en los planos, mediante el empleo de herramientas que eliminen cualquier posibilidad de filtración por este punto.

Los empalmes serán de sistema de grampa doblada y refuerzo de soldadura en toda la extensión del empalme, de tal manera que se elimine cualquier posibilidad de filtración.

Las canaletas de sección rectangular cuyas dimensiones y formas correspondan a los especificado en planos, se asegurarán en los aleros mediante pletinas de 1"x1/8"; sujetadas a la estructura de cubierta con tornillos de 1" estos soportes estarán espaciados a 1,50 m máximo, se cuidará a tiempo de su colocación de dar pendiente hacia la boca del acceso a la bajante.

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 (prueba hidráulica)

Las canaletas llevarán dos manos de pintura anticorrosiva sobre la cual se posará dos manos de pintura al óleo con color seleccionado por el supervisor de obra.

MEDICIÓN

Una vez ejecutado el ítem de la forma, dimensiones y con el material aprobado por el supervisor de obra, así como la colocación y terminación se medirá este ítem en **METRO LINEAL (ML)**, tomando en cuenta solamente la longitud neta ejecutada.

FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como lo prescribe este ítem y medido en la forma que indica el inciso 4, de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada. De acuerdo a lo señalado revisado y aprobado por el **Supervisor de Obra**, 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 24: BAJANTE DE PVC DE 4"

UNIDAD: M

DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de Bajantes de PVC. 4" Case-9, para el drenaje de las aguas pluviales, de acuerdo a las dimensiones, diseño y en los sectores singularizados en los planos de detalle, formularios de presentación de propuestas y/o instrucciones del supervisor de obras.



MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

La Tubería a emplearse, deberá ser de 4" de diámetro y de Clase-9. Los Accesorios (Codos) serán de 4" de Clase-9.

PROCEDIMIENTOS PARA LA EJECUCIÓN

La clase de la tubería a emplearse, deberá ceñirse estrictamente a lo establecido en el formulario de requerimientos técnicos y/o los planos de Detalles Arquitectónicos. Los cortes destinados a lograr empalmes o acoplamientos de tubería deberán ser ejecutados necesariamente con corta tubos de discos. Una vez efectuado el corte, se alisarán los extremos por medio de lima o esmeril para eliminar las asperezas. La superficie exterior del tubo y la superficie interior de la campana, deberán recibir una distribución uniforme de pegamento provisto igualmente por el fabricante de tubería y luego de la inserción del tubo se deberá girar éste 1/4 de vuelta. Las uniones no deberán someterse a ningún esfuerzo durante las primeras 24 horas siguientes a su ejecución. No se permitirá el doblado de tubos, debiendo lograrse la instalación por medio de piezas especiales. Todas las piezas especiales procederán de fábrica por inyección en molde y en ningún caso se autorizará el uso de piezas obtenidas mediante unión de tubos cortados en sesgo. Los accesorios (codos) serán de PVC. Clase-9 y deberán presentar una superficie lisa y aspecto uniforme, tanto externa como interna, sin porosidades, ni rugosidades o rebabas o cualquier otro defecto de fabricación. La sección deberá ser perfectamente circular.

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

MEDICIÓN

Los Bajantes se medirán en metros lineales, tomando en cuenta únicamente las longitudes netas instaladas.

FORMA DE PAGO

Este ítem ejecutado en un todo de acuerdo con los planos de detalle y las presentes especificaciones, medido según lo señalado y aprobado por el supervisor de obra, será cancelado al precio unitario aceptado. Dicho precio será compensación por la mano de obra, herramientas, equipo y otros gastos que sean necesarios para la adecuada y correcta ejecución de los trabajos, con excepción del retiro de escombros hasta los botaderos, el mismo que será medido y pagado en ítem aparte.

ITEM 25: PLACA ENTREGA DE OBRAS

UNIDAD: PZA

DEFINICIÓN

M04 – INSTALACIONES DE AGUA POTABLE

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de una placa recordatoria, la misma que



se instalara a la conclusión de la obra en el lugar que sea determinado por el supervisor de obra.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

La placa deberá ser de aleación de estaño y zinc y llevará las leyendas en alto relieve y fabricad en fundiciones especializadas para el efecto.

EJECUCIÓN

la placa deberá fabricarse respetando las dimensiones, detalles y las leyendas en los planos de detalle.

MEDICIÓN

La placa de entrega de obra se medirá por pieza debidamente instalada.

FORMA DE PAGO

este ítem ejecutado se pagará por pza autorizado por el supervisor.

ITEM 26: TUBERÍA DE AGUA POTABLE PVC DE ½" MAS ACCESORIOS

UNIDAD: M2

DEFINICIÓN

Las tuberías serán provistas para una presión de trabajo esquema 40 con uniones espiga campana de junta rápida, debiendo suministrarse los anillos de neopreno.

Se establece específicamente la obligación del Contratista de proveer la tubería de calidad comprobada, exenta de componentes químicos contaminantes perjudiciales a la buena adherencia en las juntas de trabajo, muy especialmente en el caso de las juntas soldadas. La calidad química de estas tuberías de material plástico para conducción de agua potable debe ajustarse estrictamente a las normas ASTM 1784-60T, concordantes con la norma boliviana certificada por el IBNORCA.

El Supervisor de Obra exigirá al Contratista la certificación fidedigna del proveedor de la tubería propuesta, que se ajuste plenamente a las normas arriba indicadas. Independientemente de ello el Supervisor de Obra ordenará las pruebas de laboratorio requeridas sin costo adicional.

ACCESORIOS DE PVC

Los accesorios de PVC serán fundidos de una sola pieza, de junta rápida, con anillo de neopreno. Deberán ser fabricados para una presión esquema 40 y con materiales exentos de productos tóxicos y perjudiciales.



TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

Las tuberías y accesorios de PVC deberán manipularse cuidadosamente evitándose golpes.

La tubería de PVC debe tener soportes adecuados durante el tiempo de almacenaje. El almacenaje se realizará en pilas completamente horizontales. No deben estar almacenados en grandes pilas, especialmente a temperaturas altas en el medio ambiente, puesto que las capas inferiores podrían deformarse.

La altura de las pilas de almacenamiento no deberá exceder en ningún caso de 1.5 m y siempre en terreno horizontal que no tenga piedras o protuberancias de cualquier clase.

Las tuberías y accesorios de PVC no se deben mantener por períodos prolongados expuestas al sol.

Antes de su incorporación en obra el Supervisor de Obra deberá inspeccionar el material rechazando cualquier pieza defectuosa que será marcada y retirada de la obra dejando constancia escrita.

ITEM 27: LLAVE DE PASO 3/4" MAS ACCESORIOS

UNIDAD: M2

DEFINICIÓN

La llave de control o de paso para agua potable, será de bronce fundido, para presión de trabajo de 150 psi, cuya función es la de controlar el flujo de la tubería de abastecimiento, de $\varnothing = 1/2"$ y $3/4"$ RW., tal como se indica en el plano anexo correspondiente.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

El contratista deberá revisar los planos para establecer la ubicación de las llaves de control a instalarse y el tipo de llave, distinguiendo entre las de campana o de cruceta.

Deberá comprobarse que el sitio donde se instale las llaves sea accesible para su operación, reparación o mantenimiento y que no interfiera con mochetas, muebles, etc.

En las uniones roscadas, se utilizará cinta de teflón para evitar filtraciones. Previo a sellar la instalación será sometida a una prueba de presión, de observarse fugas de agua se hará la reparación correspondiente. La instalación ya aprobada se mantendrá con agua a la presión normal de funcionamiento, para detectar cualquier daño.



La llave se conectará del mismo material de la tubería y se empleará unión universal para facilitar el recambio de la pieza.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La medición de este rubro será por unidad efectivamente ejecutada, verificada en sitio y aprobada por el Administrador.

El rubro incluye la compensación total por el suministro, transporte, almacenamiento, manipuleo, instalación, colocación, reparaciones, pruebas y puesta en funcionamiento, así como también toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas necesarias para la ejecución de los trabajos descritos a satisfacción del Administrador.

Las mediciones de obra realmente ejecutada se consignarán en la respectiva memoria de cálculo. Se deberá dejar expresa constancia en gráfico anexo a la misma.

M05 – INSTALACIÓN SANITARIAS

ITEM 28: PROV. Y TENDIDO DE TUBERIA PVC 2"

UNIDAD: M2

DEFINICIÓN

Todas las tuberías serán de tipo empotrado en mampostería o pisos. No se permitirán tuberías sobrepuestas, a menos que lo indiquen los planos de forma expresa. Este rubro servirá para suministrar de agua potable como red de distribución de tanque elevado a los jardines de Entrepunto, de acuerdo a las dimensiones y detalles indicados en los planos o fijados por el Fiscalizador. El material a emplearse será en su totalidad de **PVC tipo rosca Ø 2"**; los accesorios serán de hierro galvanizado para presión.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

Deberán verificarse los recorridos de tuberías para evitar interferencias con otras instalaciones. Se marcarán los sitios que se requiera picar para alojar tuberías, el acanalado se realizará antes de enlucir las paredes.

Los cortes de tuberías serán realizados en ángulo recto, libre de residuos y con la profundidad de rosca necesaria para evitar filtraciones. Se utilizará en lo posible tramos enteros de tubería. No se permitirá curvar los tubos, para el efecto se emplearán los accesorios adecuados. En toda unión de rosca se empleará cinta de teflón.

El roscado de tuberías cumplirá lo dispuesto en las especificaciones para rosca tipo NPT, constantes en las normas: INEN 117. Roscas ASA para tuberías y accesorios. Especificaciones, Norma ANSI B 2.1; ASTM D- 2464- 89 para tuberías y accesorios.

Se cuidará que al momento de conectar cada tramo de tubería, éste se encuentre limpio en su interior. El ajuste previo para guía se realizará manualmente y después



con llave de tubo, sin que este trabajo cause perjuicio al accesorio o a los hilos de la rosca.

Toda tubería de agua potable deberá ser instalada a una distancia no menor de 1,5 m de separación con las de aguas servidas.

Terminada la instalación las tuberías se someterán a una prueba de presión no menor a 100 psi, procediendo a sellar todas las salidas en el tramo probado mediante tapones; se presurizará la red de tuberías con una bomba manual o a motor provista de un manómetro, hasta la presión de prueba manteniéndola por un lapso de quince minutos para proceder a inspeccionar el tramo o la red. De existir fugas se procederá al reemplazo o reparación de la parte afectada, y luego se iniciará una nueva prueba. Alcanzada una presión estable, se mantendrá como prueba satisfactoria un mínimo de 24 horas.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La medición de este rubro será por metro efectivamente ejecutada, verificada en sitio y aprobada por el Administrador.

El rubro incluye la compensación total por el suministro, transporte, almacenamiento, manipuleo, instalación, colocación, reparaciones, pruebas y puesta en funcionamiento, así como también toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales, accesorios, partes y piezas y operaciones conexas necesarias para la ejecución de los trabajos descritos a satisfacción del Administrador.

Las mediciones de obra realmente ejecutada se consignarán en la respectiva memoria de cálculo. Se deberá dejar expresa constancia en gráfico anexo a la misma.

ITEM 29: TUBERIA DE DESAGUE DE PVC DE 4" MAS ACCESORIOS

UNIDAD: M2

DEFINICIÓN

Todas las tuberías serán de tipo empotrado en mampostería o pisos. No se permitirán tuberías sobrepuestas, a menos que lo indiquen los planos de forma expresa. Este rubro servirá para suministrar de agua potable como red de distribución de tanque elevado a los jardines de Entrepunto, de acuerdo a las dimensiones y detalles indicados en los planos o fijados por el Fiscalizador. El material a emplearse será en su totalidad de **PVC**, los accesorios serán de PVC para presión o rosca.

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

Deberán verificarse los recorridos de tuberías para evitar interferencias con otras instalaciones. Se marcarán los sitios que se requiera picar para alojar tuberías, el acanalado se realizará antes de enlucir las paredes.



Los cortes de tuberías serán realizados en ángulo recto, libre de residuos y con la profundidad de rosca necesaria para evitar filtraciones. Se utilizará en lo posible tramos enteros de tubería. No se permitirá curvar los tubos, para el efecto se emplearán los accesorios adecuados. En toda unión de rosca se empleará cinta de teflón.

El roscado de tuberías cumplirá lo dispuesto en las especificaciones para rosca tipo NPT, constantes en las normas: INEN 117. Roscas ASA para tuberías y accesorios. Especificaciones, Norma ANSI B 2.1; ASTM D- 2464- 89 para tuberías y accesorios.

Se cuidará que al momento de conectar cada tramo de tubería, éste se encuentre limpio en su interior. El ajuste previo para guía se realizará manualmente y después con llave de tubo, sin que este trabajo cause perjuicio al accesorio o a los hilos de la rosca.

Toda tubería de agua potable deberá ser instalada a una distancia no menor de 1,5 m de separación con las de aguas servidas.

Terminada la instalación las tuberías se someterán a una prueba de presión no menor a 100 psi, procediendo a sellar todas las salidas en el tramo probado mediante tapones; se presurizará la red de tuberías con una bomba manual o a motor provista de un manómetro, hasta la presión de prueba manteniéndola por un lapso de quince minutos para proceder a inspeccionar el tramo o la red. De existir fugas se procederá al reemplazo o reparación de la parte afectada, y luego se iniciará una nueva prueba. Alcanzada una presión estable, se mantendrá como prueba satisfactoria un mínimo de 24 horas.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La medición de este rubro será por metro efectivamente ejecutada, verificada en sitio y aprobada por el Administrador.

El rubro incluye la compensación total por el suministro, transporte, almacenamiento, manipuleo, instalación, colocación, reparaciones, pruebas y puesta en funcionamiento, así como también toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales, accesorios, partes y piezas y operaciones conexas necesarias para la ejecución de los trabajos descritos a satisfacción del Administrador.

Las mediciones de obra realmente ejecutada se consignarán en la respectiva memoria de cálculo. Se deberá dejar expresa constancia en gráfico anexo a la misma.

ITEM 30: CAJA INTERCEPTORA PVC

UNIDAD: PZA

DEFINICIÓN

Son cajas prefabricadas de mortero de cemento 1:3, con tapa de hormigón armado, de altura variable.



MEDICIÓN

Las cajas interceptoras serán medidas por unidad colocada.

FORMA DE PAGO

Este ítem se pagará de acuerdo al precio unitario de la propuesta, siendo la compensación total de mano de obra, herramientas y materiales que incidan en su costo.

ITEM 31: REJILLA DE PISO

UNIDAD: M2

DEFINICIÓN

Este ítem comprende la provisión, instalación de rejillas de piso.

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.

A menos que se especifique lo contrario en los planos del proyecto, las rejillas de pisos serán de bronce de 10 x 10, 15 x 15 ó 20 x 20 cm., según los casos singularizados en los planos y deberán contar con dispositivos de campana para obtener el efecto de sifonaje.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Las rejillas deberán ser instaladas en forma conjunta con el sistema de desagüe y quedaran fijadas al nivel del piso terminado.

No se aceptaran sobresalientes de rejillas no rejillas rotas, o con rajaduras evidentes.

MEDICIÓN

Este ítem será medido por pieza debidamente instalada y aprobada por el Supervisor de



Obra.

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 el adecuado y correcto funcionamiento del sifón.

ITEM 32: INODORO TANQUE BAJO MAS ACCESORIOS

UNIDAD: PZA

DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de artefactos sanitarios para baños y sus accesorios, de acuerdo a la ubicación y cantidad establecida en los planos de detalle, formulario de requerimientos técnicos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

El objetivo será la instalación de los inodoros de tanque bajo con todos sus elementos para su funcionamiento, que se indiquen en los planos y detalles del proyecto, las indicaciones de la dirección arquitectónica y la Supervisión.

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.

Inodoro con color especificado por la Supervisión que incluye los herrajes completos, válvula de descarga y tubería de abasto de ½", empaque para el desagüe, anillo y tornillos de fijación, buje de goma de conexión, chicotillo de plástico, asiento, tapa y portarrollos de papel.

Los inodoros serán autosifonados, fabricados en cerámica vitrificada, de tanque bajo, con válvulas de descarga tipo botón. El origen del artefacto será de marca reconocida y de primera calidad, debiendo ser aprobado por el supervisor, previa



a su colocación en obra.

Las válvulas de descarga, serán del tipo botón, construidas con materiales metálicos no ferrosos, debiendo operar con presiones dinámicas en un rango de 2 a 12 m.c.a.

El contratista, en forma coordinada con el supervisor, deberá proveer un stock estimado de piezas de reposición, para el mantenimiento de las válvulas por un periodo de cinco años.

Chicotillo plástico de PVC flexible, terminado en un niple de $\frac{1}{2}$ " y en una extremidad un capuchón cónico de tal forma que permita el roscado con un flange fijo para instalación sin torsión, longitud de 40 cm, preferentemente color blanco.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Para proceder a la instalación de piezas sanitarias en los ambientes de baños o áreas de servicio, estos sitios deben considerarse listos, es decir con pisos terminados, cerámicas colocadas, paredes pintadas, muebles instalados. Se determinará el material necesario para una jornada de trabajo y se solicitará en bodega, el sobrante al final de la jornada será devuelto a bodega.

Para la conexión de agua a los artefactos sanitarios se empleará cinta teflón que asegure la junta como; así como los empaques propios del fabricante.

Se cuidará que al momento de instalar cada artefacto, el desagüe correspondiente esté limpio en su interior y escurra el agua perfectamente.

Para instalar el inodoro, se debe hacer un replanteo a lápiz en el piso para centrar perfectamente el inodoro en su sitio; se marcan las perforaciones para los pernos de fijación, se taladran y colocan los tacos.

Para un acople correcto de la taza del inodoro a la tubería de desagüe, se utilizará un empaque de cera que se ajusta a la abertura inferior de la taza y se asienta a presión sobre la boca del desagüe en el piso, logrando la posición nivelada del artefacto en la que se aprietan los pernos de fijación.

Al tanque del inodoro se le ajusta la válvula de entrada de agua con los respectivos empaques, y luego el tanque se asegura sobre la taza ya colocada; se conecta la llave angular y tubería de abasto.

Una vez fijo todo el artefacto se somete a una prueba de funcionamiento procediendo a una inspección muy detenida para detectar fugas o defectos de fabricación y regulación de la altura del agua en el tanque; la existencia de fugas



serán motivo de ubicación y reparación para proceder a una nueva inspección.

Los ajustes de las partes cromadas u otras de la grifería se realizarán con sumo cuidado y preferentemente a mano, con la utilización de paños de tela o esponja fina, para no dañar su acabado.

Los inodoros serán afianzados al piso mediante abrazaderas de conexión al tubo de descarga; no se permitirá su instalación con mortero pobre.

La Supervisión realizará la aceptación o rechazo del inodoro instalado, verificando el cumplimiento de las normas, su correcta instalación, su buen funcionamiento y las condiciones en las que se concluye y entrega el ítem.

MEDICIÓN

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

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. 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.

ITEM 33: LAVAMANOS CON PEDESTAL

UNIDAD: PZA

DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la provisión y colocación de lavamanos de cerámica con pedestal y sus accesorios hidráulicos, sanitarios y de fijación, de acuerdo a la ubicación y cantidad establecida en los planos de detalle, formulario de requerimientos técnicos y/o instrucciones del Supervisor de Obra.



Se refiere a la provisión e instalación de lavamanos de porcelana vitrificada o cerámica vitrificada, incluyendo su pedestal de soporte del mismo material, llaves finales, mezclador de agua, y sifón de descarga.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

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

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

Dimensiones: Las dimensiones adjuntas son de referencia, en caso de que el contratista pretenda colocar insumos de dimensiones diferentes, deberá hacer conocer al Supervisor de obras para su consideración y aprobación en el libro de órdenes correspondiente:

Lavamanos, de porcelana vitrificada o cerámica vitrificada:

DESCRIPCION	UNIDAD	DIMENSIONES
Alto total	cm	80.00
Profundidad	cm	21.00
de la poza	cm	60.60
Ancho de la poza		46.50
Largo total de la poza		4.50
□ de la descarga		

Juego de grifería, cromado dos llaves y una descarga, incluye mezclador de agua.

Sifón rígido de altura regulable, con salida horizontal 4,00 cm o 1 ½" con un tubo para unir de 29 cm.

Chicotillo plástico de PVC flexible, terminado en un niple de ½" y en una extremidad un capuchón cónico de tal forma que permita el roscado con un flange fijo para instalación sin torsión, longitud de 40 cm, preferentemente color blanco.



PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

La instalación del lavamanos comprenderá: la colocación del artefacto completo del tipo mediano, el sifón de PVC de 1 1/2 pulgada, grifería de 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".

MEDICIÓN

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

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.

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.

M06 INSTALACIONES ELÉCTRICAS

ITEM 34: LUMINARIA LED

UNIDAD: PTO

DEFINICIÓN

Este ítem se refiere a la Luminaria LED de 24 Watts, con una medida de 30X30 cm y un voltaje de entrada de 220 VAC, ofrece una luz blanca y representa un mayor ahorro de energía en comparación a un incandescente.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los materiales para la instalación de las Luminarias, deberán estar en un buen estado, las luminarias deberán ser tipo montables y NO tipo empotrables, los transformadores deberán estar en un buen estado al igual que los LEDs, se deberá realizar una prueba previa a la instalación.



PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Para la instalación de la luminaria LED, se deberá realizar una buena conexión en el transformador, los empalmes deberán ser firmes con una adecuada aislación; la distribución de los mismos será la misma que las luminarias antiguas, ya que se trata de un trabajo de reemplazo de luminarias quemadas. Este trabajo será ejecutado en oficinas del Recinto de Pasto Grande – Oruro.

MEDICIÓN

La instalación de las Luminarias LED, serán medidos por pieza instalada, tomando en cuenta únicamente las piezas netas instaladas.

FORMA DE PAGO

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

ITEM 35: PROV. Y COLOCADO DE INTERRUPTOR MAS CABLEADO

UNIDAD: PZA

DEFINICIÓN

Este Ítem comprende la instalación de placas de tomacorrientes, interruptores simples y dobles de acuerdo a los planos del proyecto y a lo indicado por el supervisor de la instalación eléctrica.

MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

- Interruptores simples, dobles

Se instalarán interruptores, simples y dobles y se fijarán en las cajas rectangulares de 10x5 cm. cubiertas con su respectiva placa.

Los interruptores serán de tipo balancín, contactos con capacidad de 10 Amp. 230 V, de operación silenciosa de un polo según sea indicado en planos.

- Tomacorrientes

En cada salida según se indica en planos, se instalara tomacorrientes con doble modulo fijados en cajas rectangulares 10x5 cm., para enchufes planos y redondos, con capacidad para 10 Amp. 230 V, estas placas deberán tener el borne de conexión a tierra tipo NEMA, con un material solido.



PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Con anterioridad a la iniciación del montaje de las placas, estas deberán ser aprobadas por el supervisor de obras, el contratista deberá proveer todos los materiales, equipo y herramientas para estos trabajos de tal manera de concluir en el tiempo previsto de acuerdo a cronograma trazado.

El contratista debe proveer a su costo todos los materiales menores, tornillos, etc., para soportar e instalar las placas de una manera correcta.

- FORMA DE PAGO

El trabajo ejecutado con materiales y equipos aprobados por el Supervisor de Obras de acuerdo con estas especificaciones, será pagado al precio de la propuesta aceptada.

ITEM 36: PROV. Y COLOCADO DE TOMACORRIENTE DOBLE MAS

CABLEADO

UNIDAD: PZA

DEFINICIÓN

Este ítem refiere a la instalación de tomacorrientes, estos deberán ser de la marca Beto y del tipo Nema doble, con una capacidad de hasta 10 Amperios.

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPO

Los materiales para la instalación de las Placas deberán ser los adecuados, evitando así usar una herramienta que no sea de la medida de los tornillos, para que estos no presenten abolladuras o roamiento.

PROCEDIMIENTO PARA LA EJECUCIÓN

Para la instalación de las placas, se deberá emplear los destornilladores adecuados, se deberá des-aislar un máximo de 5 mm la parte de la conexión, esto a fin de evitar arcos eléctricos o contacto directo con el cuerpo. Se deberá ajustar los tornillos a tope, a fin de que los conductores eléctricos no se zafen y causen algún corto circuito, al tratarse de reemplazo de tomacorrientes dañados, estas mantendrán su ubicación en las oficinas. Este trabajo será ejecutado en los diversos Recintos en Oruro, según indican los planos.

MEDICIÓN

La instalación de los Tomacorrientes será por pieza instalada, tomando en cuenta únicamente el total de piezas 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.

M07 – TRABAJOS COMPLEMENTARIOS

ITEM 37: LIMPIEZA GENERAL

UNIDAD: GLB DESCRIPCION

Este ítem se refiere a la limpieza general de la obra con posterioridad a la conclusión de todos los trabajos y antes de efectuar la "Recepción Provisional"

También comprende la limpieza en su totalidad de la obra construida, la remoción de materiales producto de los trabajos de demolición, remoción, picados, etc., extraídos de los diferentes ambientes, dicha limpieza se hará con los equipos y herramientas necesarios, (carretillas, palas, picotas) debiendo el contratista designar lugares para el acumulamiento de escombros, en coordinación con el Supervisor de Obra.

MATERIALES HERRAMIENTAS Y EQUIPO

El contratista suministrará todas las herramientas como ser escobas, palas, carretillas, trapos y transporte para el retiro de escombros y de todos los implementos correspondientes para la ejecución de los trabajos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Se transportará fuera de la obra y del área de trabajo todos los excedentes de materiales, y se retirará los escombros, basuras, andamiajes, herramientas, equipo, etc. a entera satisfacción del supervisor de obra.

Se realizará la limpieza general tanto en el interior de la edificación como el exterior.

También comprende la limpieza con agua y detergente de los pisos lavables, los vidrios, puertas y ventanas, lustrado de pisos de Madera para la etapa de entrega, además de la limpieza de artefactos sanitarios si es que corresponde.

Asimismo el traslado oportuno de todas las herramientas, maquinarias y equipos usados en obra, su retiro cuando ya no sean necesarios, estará a cargo del contratista.

También incluye la remoción de instalaciones temporales que se hayan hecho en la obra.

MEDICION

La medición del presente ítem se lo realizará en forma global).



FORMA DE PAGO

El pago por el trabajo efectuado tal como lo describe éste ítem y medido en la forma indicada el inciso 4. de acuerdo con los planos y las presentes especificaciones técnicas será pagado a precio unitario de la propuesta aceptada. de acuerdo a lo señalado revisado y aprobado por el Supervisor de Obra, 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.