

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS 29 DE JUNIO

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

- Se deberá tomar especial cuidado al suministrar el material y equipo de larga duración, dar amplios márgenes de seguridad y de características apropiadas para operar en condiciones ambientales a las del sitio donde serán instalados.
- Todos los materiales, componentes y equipos que se utilicen serán nuevos de la mejor calidad, libres de defecto o imperfecciones, de fabricación reciente, sin usarse y apropiados para el uso que se pretende.
- La Reparación, mantenimientos e instalaciones de los diferentes rubros deberá ejecutarse de una manera nítida y profesional, desarrollándose de acuerdo con las regulaciones y recomendaciones de los Códigos y Normas, empleando para su ejecución personal calificado y competente, dotándolo de los equipos y herramientas de trabajo necesarios para asegurar un trabajo de buena calidad.
- Los trabajos se realizará con el personal necesario, capacitado e idóneo que cumplan las actividades siguiendo una secuencia lógica de la ejecución de trabajos, en coordinación del contratista y administrador del contrato o delegado técnico.
- En la finalización de las reparaciones y mantenimientos, se deberá realizar las pruebas que corresponda o las exigidas por el delegado técnico o administrador del contrato, para comprobar, verificar y aprobar el rubro terminado y que funcione en óptimas condiciones.

0001 ACCESORIOS CANAL RECOLECTOR DE AGUAS LLUVIAS 4" PVC

DESCRIPCIÓN.-

Son considerados aquellos elementos o accesorios, que serán instalados en el canal recolector de aguas lluvias de 4" PVC.

PROCEDIMIENTO.-

Para la instalación del canal recolector de aguas lluvias de 4" PVC, se instalará la unión del canal bajante y el canal superior. Adicionalmente se incorporará la tapa externa en el canal recolector para el correcto funcionamiento del sistema.

MEDICIÓN Y PAGO.- La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada e instalada en obra, por unidad (U) y se pagará a los precios unitarios contractuales.

UNIDAD: Unidad (U)

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta Menor 5%, andamio.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón, albañil, maestro mayor.

MATERIALES MÍNIMOS: Tapa externa, Unión canal bajante.

004 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC PRESIÓN ROSCABLE, D= 1" + ACCESORIOS.

SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA PVC PRESIÓN ROSCABLE, D=3/4" + ACCESORIOS.

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC PRESIÓN ROSCABLE, D= 1/2" + ACCESORIOS.

Descripción del rubro:

Consiste en el suministro de materiales, accesorios respectivos, herramientas y mano de obra requerida para realizar la construcción de todos los circuitos de los sistemas de agua potable de la parte interna de los predios, debiéndose diferenciar en el sistema los diferentes diámetros de tuberías de las redes de agua potable, unión roscable.

Normativa:

Tubería de cloruro de poli vinil o rígida (PVC) y cumplirán con las norma INEN 1373, para una presión de trabajo de 116 lbs/pulg, Los materiales básicos serán del tipo I para esfuerzo hidrostático de diseño de 2.000 psi (140 lb/cm²) para agua a 23 grados centígrados, es decir del tipo designado como PVC 1120.

Procedimiento:

Se instalarán las tuberías de agua potable en los diferentes diámetros indicados, según el diseño y los planos hidráulicos del proyecto, con acople roscado, para lo cual la tubería utilizará los diversos tipos de accesorios, previamente la tubería deberá haberse tarrajado al hilo especificado, debiendo completarse el acople de este elemento con permatex y teflón para garantizar su unión. El contratista suministrara e instalara completo y operables los sistemas con las tuberías necesarias, accesorios y aditamentos en donde indiquen los planos y referencias contractuales.

Para el roscado se utilizará la tarraja apropiada para tubería PVC con el dado y la guía que corresponda al diámetro del tubo con la especificación de rosca NPT; el roscado se realizará en una sola operación continua sin cortar la viruta y regresando la tarraja; los filetes deberán ser precisos y limpios, según lo determina la norma ANSI B 2.1.

Pruebas de Presión:

Para las pruebas de presión se utilizarán los tapones con sus respectivos anclajes de hormigos de acuerdo al tramo que vaya a comprobar con presión, el equipo a utilizar será las bombas manuales o eléctricas a criterio del contratista, se llenara de agua limpia de red o de tanquero se dejara con presión la tubería dos horas o más de acuerdo a lo que indique el fiscalizador, si en la tubería se comprueba avería la reparación corre a cargo del contratista, la cual no será pagado.

Para la desinfección se utilizará el cloro residual granulado, el cual servirá para desinfectar la tubería, utilizando las bombas manuales o eléctricas a criterio del contratista, las muestras serán llevada a un laboratorio químicos de acuerdo como indique la empresa de agua potable del municipio el cual dará su informe.

Equipo mínimo: Herramienta menor, tarraja, amoladora

Mano de obra mínima calificada: Maestro mayor (E. O. C1), albañil, (E. O.D2), peón (E.O.E2).

Materiales mínimos: Accesorios PVC reformados, tubería PVC presión roscable (según el rubro), cinta teflón.

Unidad: Metro lineal (MI).

Medición y forma de pago: La medición se la hará en longitud horizontal o vertical de recorrido con dos decimales, **EL PAGO SE EFECTUARÁ UNA VEZ QUE FISCALIZACIÓN REVISE Y APRUEBE LA CANTIDAD REALMENTE EJECUTADA**

RUBRO ELECTRICO

0007 INSTALACION DE CABLEADO ESTRUCTURADO CONDUCTOR #10 x 2 AWG TUBO CONDUIT EMT 1/2"

DESCRIPCIÓN Y PROCEDIMIENTO. -

Se suministrará e instalará un sistema que permita a los usuarios, la conexión eléctrica y de iluminación en los distintos puntos donde es requerido y según se especifica en plano o el reemplazo necesario. Físicamente la red consiste en una red tipo , con interconexión de cableado por medio de cableado eléctrico de la red de abastecimiento hasta los diferentes puntos, existentes en el áreas de servicio garantizando la funcionalidad de la red de interconexión eléctrica de las áreas reemplazadas.

MEDICIÓN Y PAGO. - La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada e instalada en obra, por metro (m) y se pagará a los precios unitarios contractuales.

UNIDAD: Unidad (m)

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta Menor 5%

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: PEÓN

ELECTRICISTA O INSTALADOR DE REVESTIMIENTO EN GENERAL

MAESTRO ELÉCTRICO / LINIERO / SUBESTACIÓN

MATERIALES MÍNIMOS: Abrazadera Emt, Union Emt 1/2", Tubo Conduit De 1/2" Emt, Conductor Tw Awg 10 (Sólido)

010 CAJA DE REGISTRO DE HS CON TAPA DE HA F'C=210KG/CM2 O H-F

DESCRIPCIÓN. –

Se entenderán por cajas de registro, las estructuras diseñadas y destinadas para permitir el acceso al interior de las tuberías de alcantarillado, especialmente para limpieza, incluye material, transporte e instalación. La construcción de las cajas de registro se medirá en unidades (u), determinándose en obra el número construido de acuerdo con el proyecto y órdenes del Fiscalizador, de conformidad a los diversos tipos y profundidades. La

construcción de la caja incluye: losa de fondo, paredes, estribos, cerco y tapa de hormigón armado. La altura que se indica en estas especificaciones corresponde a la altura libre de la caja o pozo. Los pozos de revisión serán construidos en donde señalen los planos y/o el Fiscalizador durante el transcurso de la instalación de tuberías o construcción de colectores. No se permitirá que existan más de 160 metros de tubería o colectores instalados, sin que oportunamente se construyan las respectivas cajas. La construcción de la cimentación de los pozos de revisión, deberá hacerse previamente a la colocación de la tubería o colector, para evitar que se tenga que excavar bajo los extremos.

PROCEDIMIENTO. –

Todas las cajas de registro deberán ser construidos según las dimensiones indicadas en planos y de acuerdo con la calidad del terreno soportante. El constructor proporcionará planos de diseño para la aprobación de la Fiscalización. Cuando la subrasante está formada por material poco resistente, será necesario renovarla y reemplazarla por material granular, o con hormigón de espesor suficiente para construir una fundación adecuada en cada pozo. Los pozos de revisión serán construidos de hormigón simple $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$. En las cajas de registro se realizarán los canales de media caña correspondientes, debiendo pulirse y acabarse perfectamente de acuerdo con los planos. Los canales se realizarán con uno de los procedimientos siguientes: a) Al hacerse el fundido del hormigón de la base se formarán directamente las "medias cañas", mediante el empleo de cerchas. b) Se colocarán tuberías cortadas a "media caña" al fundir el hormigón, para lo cual se continuarán dentro de la caja los conductos de alcantarillado, colocando después del hormigón de la base, hasta la mitad de los conductos del sistema de tratamiento de aguas residuales, cortándose a cincel la mitad superior de los tubos después de que se endurezca suficientemente el hormigón. La utilización de este método no implica el pago adicional de longitud de tubería. c) Para la construcción, los diferentes materiales se sujetarán a lo especificado en los numerales correspondientes de estas especificaciones y deberá incluir en el costo de este rubro los siguientes materiales: hierro, cemento, agregados, agua, encofrado, cerco y tapa hormigón armado. d) Se deberá dar un acabado liso a la pared interior del pozo, en especial al área inferior ubicada hasta un metro del fondo. e) La armadura de las tapas será de hormigón armado de $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$.

MEDICIÓN Y PAGO. - El pago se hará con los precios unitarios estipulados en el contrato. Las cajas de registro se realizarán con las profundidades indicadas y en los sitios que indican los planos respectivos, llevarán tapas de hormigón armado con asas de hierro para su manipuleo. Las paredes interiores y solera serán alisadas (hormigón visto). Todas las cajas de registro o inspección y bocas de desagües se construirán sobre base de hormigón simple $e=6\text{cm}$. Las cajas serán pagadas por unidad.

UNIDAD: Unidad (U)

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta Menor, equipo de oxicorte, concretera 1 saco, vibrador de manguera.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Maestro mayor en ejecución de obras, albañil, carpintero, peón.

MATERIALES MÍNIMOS: Hormigón de 210 kg/cm², encofrado, alambre recocido # 18, Angulo metalico de 1 x 1/8, Hierro f"y= 420000 kgcm².

0011 ARBOLIZACION Y JARDINERÍA

DESCRIPCIÓN. -

Se entenderá por arborización y jardinería, la capacidad de modificar espacios atribuidos por un proyecto y definir mediante personal calificado la formación y diseño de un espacio de un jardín con plantas ornamentales que puedan sobrevivir a largo plazo.

PROCEDIMIENTO. -

Se remueve la tierra a ser considerado a implantar un jardín ornamental o espacio adquirido, luego se procede a mojar el espacio aproximadamente 50 litros de agua por/m², se planta las diferentes tipologías de ornamentas para definir el diseño del espacio ejecutado, se cubre con abono natural y se deja que la corteza y el encespedado absorba los nutrientes naturales del suelo.

MEDICIÓN Y PAGO. -

La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada e instalada en obra, por unidad (U) y se pagará a los precios unitarios contractuales.

Unidad: Unidad (U).

Materiales mínimos: Plantas ornamentales.

Equipo mínimo: herramienta menor.

Mano de obra mínima calificada: Peón (E2) Albañil (D2), Maestro mayor en ejecución de obras civiles (C1).

008 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC DOBLE PARED ESTRUCTURAL, D=160MM

Descripción del rubro:

Consiste en la provisión e instalación de tubos de PVC Tipo "A" o "B" E/C, según especificación de rubro, en los diámetros y para el drenaje de las aguas servidas y/o ventilaciones de acuerdo con las presentes especificaciones y de conformidad con los alineamientos, pendientes, dimensiones y detalles indicados en los planos o fijados por el fiscalizador.

Procedimiento:

Las tuberías de desagüe o ventilación a instalarse serán para descarga y completar los circuitos y sistemas de las AASS negras de inodoros y grises de urinarios, lavamanos, fregaderos y aguas lluvias, se ejecutará como se indica en el detalle del plano correspondiente. La tubería de PVC ventilación tipo "A" y PVC reforzado para desagüe tipo "B", serán conformados por tubos de diámetros requeridos, se realizará la unión con la pega de soldadura que cumpla con las normas y no permita escapes cuando se someta a una presión interna.

En las tuberías de descarga exterior, se colocarán sobre zanja excavada para alojar la tubería, la cual deberá proporcionar un asiento firme y uniforme a lo largo del tubo el cual será cubierto de arena, de conformidad con la pendiente especificada. Deberá evitarse que los tubos se apoyen en las uniones o solamente en puntos aislados o se sostengan con cuñas.

Las superficies interiores de las juntas deberán quedar al ras con la superficie del tubo.

Equipo mínimo: Herramienta menor.

Materiales mínimos: Tubería PVC Doble pared estructural D=160mm, anillo de caucho.

Mano de obra mínima calificada: Maestro mayor (E. O. C1), Albañil, (E. O.D2), peón (E.O.E2),

Unidad: Metro lineal (m).

Medición y forma de pago: La medición se la hará por metro, con dos decimales, de acuerdo a los diámetros y tipos "A" y "B" **EL PAGO SE EFECTUARÁ UNA VEZ QUE FISCALIZACIÓN REVISE Y APRUEBE LA CANTIDAD REALMENTE EJECUTADA**

009 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC DESAGÜE NORMAL, D= 110 MM + ACCESORIOS

Descripción del rubro:

Consiste en la provisión e instalación de tubos de PVC Tipo "A" o "B" E/C, según especificación de rubro, en los diámetros y para el drenaje de las aguas servidas y/o ventilaciones de acuerdo con las presentes especificaciones y de conformidad con los alineamientos, pendientes, dimensiones y detalles indicados en los planos o fijados por el fiscalizador.

Procedimiento:

Las tuberías de desagüe o ventilación a instalarse serán para descarga y completar los circuitos y sistemas de las AASS negras de inodoros y grises de urinarios, lavamanos, fregaderos y aguas lluvias, se ejecutará como se indica en el detalle del plano correspondiente. La tubería de PVC ventilación tipo "A" y PVC reforzado para desagüe tipo "B", serán conformados por tubos de diámetros requeridos, se realizará la unión con la pega de soldadura que cumpla con las normas y no permita escapes cuando se someta a una presión interna.

En las tuberías de descarga exterior, se colocarán sobre zanja excavada para alojar la tubería, la cual deberá proporcionar un asiento firme y uniforme a lo largo del tubo el cual será cubierto de arena, de conformidad con la pendiente especificada. Deberá evitarse que los tubos se apoyen en las uniones o solamente en puntos aislados o se sostengan con cuñas.

Las superficies interiores de las juntas deberán quedar al ras con la superficie del tubo.

Equipo mínimo: Herramienta menor.

Materiales mínimos: Tubería PVC Doble pared estructural D=160mm, anillo de caucho.

Mano de obra mínima calificada: Maestro mayor (E. O. C1), Albañil, (E. O.D2), peón (E.O.E2),

Unidad: Metro lineal (m).

Medición y forma de pago: La medición se la hará por metro, con dos decimales, de acuerdo a los diámetros y tipos "A" y "B" **EL PAGO SE EFECTUARÁ UNA VEZ QUE FISCALIZACIÓN REVISE Y APRUEBE LA CANTIDAD REALMENTE EJECUTADA**

0013 AUX: HORMIGON SIMPLE F'C.180 KG/CM2

DESCRIPCIÓN. –

Es el hormigón de resistencia a la compresión de $f'c = 180 \text{ Kg/cm}^2$ a los 28 días, utilizado como base de la estructura y que, si requiere el uso de encofrados, incluye el proceso de fabricación, vertido y curado del hormigón.

PROCEDIMIENTO. –

Previamente la Fiscalización aprobará la colocación del acero de refuerzo e indicará que se puede iniciar con el hormigonado.

- Se deberá realizar un trazado de niveles y colocación de guías que permitan una fácil determinación del espesor proyectado.
- Verificado el cumplimiento de los requerimientos previos, con el hormigón elaborado en obra o premezclado, se procederá a colocar en capas de espesor, que permitan un fácil y adecuado vibrado y compactación del hormigón que se va vertiendo.
- El hormigón debe cumplir la resistencia a la compresión de $f'c = 180 \text{ kg/cm}^2$ a los 28 días.
- Fiscalización aprobará el tipo, dosificación, instrucciones y recomendaciones al utilizar aditivos. Previo al inicio de la construcción el diseño del hormigón elaborado en laboratorio deberá tener el visto bueno y aprobación de fiscalización.
- El hormigón consistirá en agregados finos (arena gruesa o polvo de piedra), agregados gruesos (ripió triturado tipo A) y agua potable, mezclados de acuerdo con una proporción.
- Previamente Fiscalización aprobará la colocación del acero de refuerzo e indicará que se puede iniciar con el hormigonado.
- El trabajo incluye la preparación y control de hormigón vaciado en el lugar, o premezclado, según se requiera.
- Las disposiciones generales de estas especificaciones se aplican a todo el trabajo incluido bajo esta sección.
- El trabajo de hormigón debe sujetarse a los requerimientos del Código Ecuatoriano de la Construcción C.E.C. vigente.

MATERIALES. –

CEMENTO PORTLAND: requisitos INEN 152 tipo 1.: Requisitos, no deberán utilizarse cementos de diferentes marcas en una misma fundición.

El cemento será almacenado en un lugar perfectamente seco y ventilado, bajo cubierta y sobre tarimas de madera. No es recomendable colocar más de 14 sacos uno sobre otro y tampoco deberán permanecer embodegados por largo tiempo.

AGREGADO FINO. - La arena deberá ser limpia, silícica (cuarzosa o granítica), de mina o de otro material inerte con características similares. Deberá estar constituida por granos duros, angulosos, ásperos al tacto, fuertes y libres de partículas blandas, materias orgánicas, esquistos o pizarras. Se prohíbe el empleo de arenas arcillosas, suaves o disgregables. No se permitirá el uso del agregado fino con contenido de humedad superior al 8 %.

Graduación en porcentaje por peso. Normas INEN 872 áridos para hormigón. Que pase el tamiz de 4.25 mm: de 95 al 100 % INEN 1 54.

Que pase el tamiz de 2.36 mm: de 80 al 100 por ciento INEN 1 54. Que pase el tamiz de 1.18 mm: de 50 al 85 por ciento INEN 154. Que pase el tamiz número 30: de 25 al 60 por ciento INEN 1 54. Que pase el tamiz número 100: de 2 al 10 por ciento INEN 1 54.

No más del 35 % pasará a través de un tamiz estándar y quedará retenido en el siguiente tamiz menor normalizado. El módulo de finura (la suma de los porcentajes acumulativos de materiales retenidos divididos entre 100) no debe ser menor que 2.6; ni mayor que 2.9 y no deberá variar en más de 0.2.

SE PROHIBE LA UTILIZACIÓN DE ARENA DE MAR O ARENA QUE CONTENGA SAL EN HORMIGONES QUE ESTEN EN CONTRATO CON ACERO O HIERRO.

AGREGADO GRUESO. - Consistirá en piedras trituradas, andesitas, grava u otro material inerte aprobado, que tenga partículas duras no recubiertas, libres de elementos extraños de acuerdo con la Norma INEN 872.

Tamaño máximo de partículas.

No mayores que los 3/4 del espacio libre entre las varillas de refuerzo admitido según las normas. No mayores de 20 mm para construcción de 10 cm o menos de espesor.

No mayores de 25 mm para construcción de 15 cm o menos de espesor.

No mayores de 50 mm para el resto de las construcciones. Graduación en porcentajes por peso:

Que pase tamiz	37.5 mm	100 por ciento
	10.0 mm	35 – 70
	9.5 mm	10 – 30
	4.7 mm	0 – 5

Agregado máximo de 26.50 mm

Que pase tamiz	26.50 mm	100 por ciento
	19.00 mm	35 – 70
	9.50 mm	10 - 30
	4.25 mm	0 - 5

Agregado máximo de 19.00 mm.

Que pase tamiz	19.00 mm	100 por ciento
	13.20 mm	30 -65
	4.25 mm	0 – 10
	2.36 mm	0 – 5

AGUA. - Deberá ser en lo posible potable o que guarde los mínimos requerimientos para las especificaciones del hormigón. Si no fuere potable el contratista deberá entregar al A/I

un análisis del laboratorio correspondiente o sujetarse a lo que establece el numeral 3.4.2 del CEC-79.

En todo caso, el mortero hecho con agua no potable deberá tener por lo menos el 60 % de resistencia a los 7 días; y, a los 28 días por lo menos el 90 % de resistencia de acuerdo con la norma INEN 488.

CALIFICACIÓN DEL HORMIGÓN

Será del tipo especificado en el diseño estructural. Requerimiento físico:

Resistencia a la compresión: TIPO: 210 Kg/cm²

CILINDRO PROMEDIO

169 kg/cm² a los 7 días
225 kg/cm² a los 28 días

CILINDRO BAJO

147 kg/cm² a los 7 días
197 kg/cm² a los 28 días

Como alternativa, la interpretación de los resultados de las pruebas de compresión y su aceptación por parte de la Fiscalización se hará en base a la norma 4.3.3 del Código Ecuatoriano de la Construcción:

El nivel de resistencia del hormigón se considerará satisfactorio, si los promedios de todos los conjuntos de tres resultados consecutivos de ensayos de resistencia igualan o exceden el valor f/c requerido y ningún resultado individual del ensayo de resistencia es menor que el valor de f/c requerido en más de 35 Kg/cm².

Proporciones de Mezcla

Los diseños de mezcla serán dados por un Laboratorio, debidamente aprobados por la Fiscalización, de acuerdo con los requerimientos estructurales indicados en los planos respectivos.

El contratista presentará a Fiscalización los diseños realizados por el laboratorio, diseños que se realizarán con las muestras de los materiales a utilizarse en obra. Cualquier cambio en los materiales utilizados para el diseño, obligará al contratista a presentar nuevos informes de laboratorios que ratifiquen los diseños iniciales. No se permitirá ninguna fundición sin los diseños previos de laboratorio.

Para casos generales, se cumplirán los siguientes requisitos mínimos.

El contenido mínimo del cemento de los tipos B y C. 7 sacos/m³ (sacos de 50 Kg)

Relación de agua cemento

Tipo B 32.4 lts. /saco. Tipo C 29.3 lts. /saco.

Asentamiento (medida de la consistencia con el cono de Abrams). Estarán de acuerdo con lo indicado en el diseño de la mezcla.

VALORES DE ASENTAMIENTO RECOMENDADOS PARA DIFERENTES DE OBRAS

Asentamiento en centímetros.

TIPO DE OBRA

Mínimo

Máximo

Muros y bases para cimentación y paredes planas de poco espesor	5	13
Losas, vigas y paredes armadas	6	15
Columnas de edificios	6	15
Pavimentos	4	8

Construcciones en masa

2 8

HORMIGÓN PREMEZCLADO

Se puede usar hormigón premezclado, sujeto a la designación ASTM-C-94, alternativa 2, excepto que el artículo referente a «inspección del trabajo» no sea aplicable y siempre y cuando los ensayos en el sitio sean realizados según se indica bajo el título «control y ensayos en el sitio».

HORMIGÓN MEZCLADO EN EL SITIO

El contratista deberá suministrar por lo menos quince días antes de comenzar el trabajo de hormigón, diseños de mezcla para ser aprobados, basados en los materiales del lugar y los requerimientos antes mencionados.

Deberá sostenerse a prueba las muestras representativas de los materiales a ser usados y se certificarán los ensayos hechos en cumplimiento de las especificaciones, con referencia a los materiales y resistencia del hormigón. Los certificados deberán incluir resultados de los ensayos de cilindros de las mezclas diseñadas a los siete días.

En la fundición se tomarán seis (6) probetas para los ensayos, que deberán ser realizados por una empresa o laboratorio calificados.

Los ensayos deberán estar de acuerdo con la designación INEN.

Dichos ensayos deberán ser efectuados por un laboratorio de materiales de construcción calificado por la fiscalización: los gastos serán por cuenta del contratista.

La aprobación de dichos ensayos quedará supeditada a los resultados y aceptación de los ensayos finales del hormigón a ser utilizados en el proyecto.

Si durante el proceso del trabajo, los ensayos indican que no se están cumpliendo las especificaciones, los ajustes en la mezcla diseñada deberán ser efectuados por cuenta del contratista.

De ser necesario, podrá usarse plastificante y acelerante o impermeabilizante en las proporciones indicadas por los fabricantes aprobados por el A/1 Fiscalizador.

Se deberá realizar un trazado de niveles y colocación de guías que permitan una fácil determinación del espesor proyectado.

Verificado el cumplimiento de los requerimientos previos, con el hormigón elaborado en obra o premezclado, se procederá a colocar en capas de espesor que permitan un fácil y adecuado vibrado y compactación del hormigón que se va vertiendo.

Fiscalización aprobará el tipo, dosificación, instrucciones y recomendaciones al utilizar aditivo.

Previo al inicio de la construcción el diseño del hormigón elaborado en laboratorio deberá tener el visto bueno y aprobación de fiscalización.

El hormigón debe cumplir la resistencia a la compresión de $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 28 días. Previamente Fiscalización aprobará la colocación del acero de refuerzo e indicará que se puede iniciar con el hormigonado.

Equipo. - El contratista puede operar una o más mezcladoras dosificadoras de tipo aprobado, cada una con una capacidad de 1 quintal o más; la concreteira puede ser colocada en cualquier punto aprobado, deberá someter detalles del procedimiento y equipo para dosificar, transportar y colocar el hormigón al A/I para su aprobación, por lo menos diez días antes de comenzar el trabajo.

Tiempo. - El tiempo mínimo para mezclar, después de que todos los materiales están en la mezcladora será por lo menos de un minuto y medio para concreteira de un quintal. El

tiempo 3 mínimo será aumentado en quince segundos por cada m. La mezcladora deberá rotar un mínimo de 50 revoluciones por minuto, después de que todos los materiales hayan sido colocados dentro y a una velocidad uniforme. Ni la velocidad ni la capacidad de la mezcladora deberá exceder las recomendaciones del fabricante. El exceso de mezclado que requiera la adición de agua para preservar la consistencia requerida no será permitido. El H° no deberá permanecer en tránsito o camión agitador más de 30 minutos después de que se haya añadido el agua.

Medidas. - Equipo necesario para determinar las cantidades precisas de todos los materiales que entran en el hormigón, deberá ser previsto por el contratista o el fabricante del hormigón. Todos los materiales deberán ser medidos por peso excepto el agua que podrá ser medida por volumen. Un saco de cemento será considerado como 50 kilos.

VACIADO DEL HORMIGÓN

General. - Colocar el hormigón rápidamente, el hormigón en encofrados limpios y húmedos, rociar los encofrados con agua antes de colocar el hormigón: los refuerzos deberán ser asegurados y aceptados en el lugar, inspeccionados y aprobados antes de vaciar el hormigón, en todas las operaciones se buscará impedir que exista segregación de los componentes del hormigón.

El hormigón que no sea colocado dentro de treinta minutos después de que el tiempo de mezclado haya comenzado, será rechazado y removido de la obra.

Compactación. - Colocar el hormigón, excepto en los cimientos, en capas de un espesor no mayor de 30 cm. hasta que sea compactado internamente por un equipo vibrador.

Todo hormigón debe compactarse cuidadosamente por medios adecuados durante la colocación y trabajarse especialmente alrededor del refuerzo de las instalaciones embebidas, así como dentro de las esquinas de los encofrados.

Los vibradores internos tendrán una velocidad por lo menos de cinco mil impulsos por minuto cuando esté sometido en el hormigón (por lo menos un vibrador de repuesto en condiciones de trabajar deberá ser mantenido en la obra en todo momento). Limitar la operación del vibrador al tiempo necesario para reducir la consolidación satisfactoria sin causar segregación, pero, en ningún caso menos de ochenta segundos por m² de superficie expuesta, moviendo el vibrador constantemente y colocando en cada lugar específico una sola vez.

Fiscalización aprobará o rechazará la entrega del rubro concluido, que se sujetará a los resultados de las pruebas de laboratorio y de campo; así como las tolerancias y condiciones en las que se hace dicha entrega.

CURADO DEL HORMIGÓN

Empezar el curado del hormigón tan pronto como sea practicable, pero no antes de 3 horas de haberlo vaciado, (reunir todos los materiales necesarios para el curado en el sitio antes de empezar a vaciar el hormigón) Todo el curado deberá ser continuado por un mínimo de 7 días después del vaciado, excepto para cemento rápido de alta resistencia que sólo requiera un período de 3 días.

Todas las superficies planas, incluyendo los cimientos, aceras, pisos, losas, cobertizos, deberán ser curados manteniéndolos húmedos con agua. Los métodos aprobados para aplicar el curado por humedad son los siguientes:

Mantenerlos cubiertos con agua, inundando el área de concreto.

Cubrir con tela de yute o plástico, aprobado por el A/I Fiscalizador, con las juntas montadas traslapadas.

Los elementos estructurales verticales como columnas, diafragmas, muros, se los debe tener húmedos esparciendo agua con manguera.

MEDICIÓN Y PAGO. La medición se hará en unidad de volumen y su pago será por metro cúbico (m^3), con aproximación de dos decimales. Se cubicará las tres dimensiones del elemento ejecutado: largo, ancho y altura; es decir el volumen real del rubro ejecutado según planos del proyecto o indicaciones de la Fiscalización.

UNIDAD: Metro cúbico (m^3).

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta Menor 5 %, concretara un saco, vibrador para hormigón.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Maestro de obra, Albañil, Peón.

MATERIALES MÍNIMOS: cemento, arena para hormigón, ripio, agua, tabla de encofrado, clavos de 2 1/2", cuartones de 5v.

017 CANALETAS DE HS CON REJILLA DE PLATINA

Descripción del rubro:

Elaboración de la canaleta de hormigón simple $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$, con rejilla de platina incluida.

Se comprobará que la ubicación y el recorrido correspondan con los de Proyecto.

Medición y forma de pago. - La unidad de medida de este rubro será en metros lineales, se pagará al precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precios del contrato, comprende la compensación total por la utilización de equipo, herramientas, materiales, mano de obra, transporte, instalación y todas las actividades para la ejecución total del trabajo a satisfacción de la fiscalización.

Equipo mínimo: Herramienta menor, soldadora eléctrica 300ª y equipo de Oxicorte.

Materiales mínimos: Rejilla de aluminio de 110mm de diámetro; que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales.

Mano de obra mínima calificada: Maestro mayor (E. O. C1), Peón, (E. O.E2), Albañil (E. O. D2), Soldador (E.O.D2)

Unidad: Metro lineal (ML).

Medición y forma de pago: La medición se la hará por metro lineal, **EL PAGO SE EFECTUARÁ UNA VEZ QUE FISCALIZACIÓN REVISE Y APRUEBE LA CANTIDAD REALMENTE EJECUTADA**

018 VALVULAS DE CONTROL RW D=1"

DESCRIPCIÓN.- Piezas que sirven para cerrar o abrir las tuberías y dar paso a los líquidos o interrumpir su comunicación. El número se determinará en obra, "Los vástagos serán de rosca interior no ascendente. El casquete, cuerpo, brida, prensa, estopa el vástago, serán de bronce amarillo, los anillos de asiento en el cuerpo y en la cuña, de bronce amarillo, la prensa estopa con guarnición de bronce y tuercas de acero para la brida prensa estopa. El material del cuerpo se sujetará a la norma 1966 -A-S-T-M-A- 126 clase

B, las partes de bronce a ASTM -B-62- 70, el vástago a ASTM -B-147-70. Las válvulas de bronce se usarán acopladas a tuberías y accesorios roscados. El cuerpo y el mecanismo de cierre serán de bronce.

PROCEDIMIENTO.- La válvula de control escogida deberá cumplir con la función que se requiera en obra. El constructor presentará los informes de cumplimiento de estas especificaciones, de muestras tomadas del material puesto en obra, o a su vez los certificados del fabricante o lo determinado por la fiscalización. Se verificará la cantidad y calidad de las válvulas; serán de bronce fundido y de marca garantizada como FV, Red-White, Nibco, etc. y cumplirán con las normas NTE INEN: 602, 950, 967, 968, 969 y las establecidas ASTM en las referidas normas. Su inspección muestreo y la aceptación o rechazo se efectuará de acuerdo a la NTE INEN 966. El constructor presentará las muestras, con el certificado del fabricante sobre el cumplimiento de las normas. Se comprobará que el sitio donde se instale una válvula de control sea accesible para su operación. En el libro de obra se registrarán todos los trabajos ejecutados, las modificaciones o complementaciones, las pruebas realizadas y los resultados obtenidos, las reparaciones y nuevas pruebas. Una vez definido y preparado el sitio en que se va a instalar una válvula de control, se solicitará en bodega el material necesario. Como la válvula tiene extremos roscados, se conectará a neoplos del mismo material de la tubería que se utiliza; se sellarán con teflón y permatrix o similar y se ajustará con llave de pico y llave de tubo para aguante. Su posición será perpendicular a la pared y su empotramiento se determinará con respecto al plomo de la pared terminada. Una vez terminada la instalación se someterá a una prueba de presión no menor a 10 psi, procediendo a sellar todas las salidas en el tramo probado mediante tapones; se presurizará la red de tuberías con una bomba manual o motorizada provista de manómetro, hasta la presión de prueba manteniéndola por un lapso de quince minutos para proceder a inspeccionar la instalación. La existencia de fugas será motivo de ubicación y reparación, para proceder a una nueva prueba, y cuyos costos serán a cargo del constructor. Alcanzada una presión estable de prueba, se mantendrá un tiempo mínimo de 24 horas. Antes de proceder a sellar la instalación será sometida a una prueba de presión, de observarse fugas de agua se hará la reparación correspondiente y se realizará una nueva prueba. La ubicación, los tramos probados, sus novedades y resultados se anotarán en el libro de obra. La instalación ya aprobada se mantendrá con agua a la presión disponible en el sitio, para detectar fácilmente cualquier daño que se produzca en el avance de la obra. Se realizará la revisión y mantenimiento de las válvulas, su fijación y posición correcta tanto en alturas como en posición horizontal y profundidad de empotramiento; proceder a sellar la instalación con el mortero utilizado para el enlucido en paredes y luego proceder a instalar la cerámica. Se mantendrá el sistema, hasta la entrega - recepción de la obra. La Fiscalización realizará la aceptación o rechazo de la llave de manguera, verificando el cumplimiento de las normas, su correcta instalación, su buen funcionamiento y las condiciones en las que se concluye y entrega el rubro.

MEDICIÓN Y PAGO.- La medición será de acuerdo a la cantidad real instalada en obra de acuerdo a planos o indicaciones de Fiscalización.

Su pago será por unidad (u).

Materiales mínimos: Válvulas de control, RW D= 1", Accesorios de PVC reforzados, Cinta teflón.

Equipo mínimo: herramienta menor, amoladora y tarraja.

Mano de obra mínima calificada: peón, albañil, maestro mayor.

019 VALVULAS DE CONTROL RW D=3/4"

DESCRIPCIÓN.- Piezas que sirven para cerrar o abrir las tuberías y dar paso a los líquidos o interrumpir su comunicación. El número se determinará en obra, "Los vástagos serán de rosca interior no ascendente. El casquete, cuerpo, brida, prensa, estopa el vástago, serán de bronce amarillo, los anillos de asiento en el cuerpo y en la cuña, de bronce amarillo, la prensa estopa con guarnición de bronce y tuercas de acero para la brida prensa estopa. El material del cuerpo se sujetará a la norma 1966 -A-S-T-M-A- 126 clase B, las partes de bronce a ASTM -B-62- 70, el vástago a ASTM -B-147-70. Las válvulas de bronce se usarán acopladas a tuberías y accesorios roscados. El cuerpo y el mecanismo de cierre serán de bronce.

PROCEDIMIENTO.- La válvula de control escogida deberá cumplir con la función que se requiera en obra. El constructor presentará los informes de cumplimiento de estas especificaciones, de muestras tomadas del material puesto en obra, o a su vez los certificados del fabricante o lo determinado por la fiscalización. Se verificará la cantidad y calidad de las válvulas; serán de bronce fundido y de marca garantizada como FV, Red-White, Nibco, etc. y cumplirán con las normas NTE INEN: 602, 950, 967, 968, 969 y las establecidas ASTM en las referidas normas. Su inspección muestreo y la aceptación o rechazo se efectuará de acuerdo a la NTE INEN 966. El constructor presentará las muestras, con el certificado del fabricante sobre el cumplimiento de las normas. Se comprobará que el sitio donde se instale una válvula de control sea accesible para su operación. En el libro de obra se registrarán todos los trabajos ejecutados, las modificaciones o complementaciones, las pruebas realizadas y los resultados obtenidos, las reparaciones y nuevas pruebas. Una vez definido y preparado el sitio en que se va a instalar una válvula de control, se solicitará en bodega el material necesario. Como la válvula tiene extremos roscados, se conectará a neplos del mismo material de la tubería que se utiliza; se sellarán con teflón y permatex o similar y se ajustará con llave de pico y llave de tubo para aguante. Su posición será perpendicular a la pared y su empotramiento se determinará con respecto al plomo de la pared terminada. Una vez terminada la instalación se someterá a una prueba de presión no menor a 10 psi, procediendo a sellar todas las salidas en el tramo probado mediante tapones; se presurizará la red de tuberías con una bomba manual o motorizada provista de manómetro, hasta la presión de prueba manteniéndola por un lapso de quince minutos para proceder a inspeccionar la instalación. La existencia de fugas será motivo de ubicación y reparación, para proceder a una nueva prueba, y cuyos costos serán a cargo del constructor. Alcanzada una presión estable de prueba, se mantendrá un tiempo mínimo de 24 horas. Antes de proceder a sellar la instalación será sometida a una prueba de presión, de observarse fugas de agua se hará la reparación correspondiente y se realizará una nueva prueba. La ubicación, los tramos probados, sus novedades y resultados se anotarán en el libro de obra. La instalación ya aprobada se mantendrá con agua a la presión disponible en el sitio, para detectar fácilmente cualquier daño que se produzca en el avance de la obra. Se realizará la revisión y mantenimiento de las válvulas, su fijación y posición correcta tanto en alturas

como en posición horizontal y profundidad de empotramiento; proceder a sellar la instalación con el mortero utilizado para el enlucido en paredes y luego proceder a instalar la cerámica. Se mantendrá el sistema, hasta la entrega - recepción de la obra. La Fiscalización realizará la aceptación o rechazo de la llave de manguera, verificando el cumplimiento de las normas, su correcta instalación, su buen funcionamiento y las condiciones en las que se concluye y entrega el rubro.

MEDICIÓN Y PAGO.- La medición será de acuerdo a la cantidad real instalada en obra de acuerdo a planos o indicaciones de Fiscalización.

Su pago será por unidad (u).

Materiales mínimos: Válvulas de control, RW D= 1", Accesorios de PVC reforzados, Cinta teflón.

Equipo mínimo: herramienta menor, amoladora y tarraja.

Mano de obra mínima calificada: peón, albañil, maestro mayor.

020 VALVULAS DE CONTROL RW D=1/2"

DESCRIPCIÓN.- Piezas que sirven para cerrar o abrir las tuberías y dar paso a los líquidos o interrumpir su comunicación. El número se determinará en obra, "Los vástagos serán de rosca interior no ascendente. El casquete, cuerpo, brida, prensa, estopa el vástago, serán de bronce amarillo, los anillos de asiento en el cuerpo y en la cuña, de bronce amarillo, la prensa estopa con guarnición de bronce y tuercas de acero para la brida prensa estopa. El material del cuerpo se sujetará a la norma 1966 -A-S-T-M-A- 126 clase B, las partes de bronce a ASTM -B-62- 70, el vástago a ASTM -B-147-70. Las válvulas de bronce se usarán acopladas a tuberías y accesorios roscados. El cuerpo y el mecanismo de cierre serán de bronce.

PROCEDIMIENTO.- La válvula de control escogida deberá cumplir con la función que se requiera en obra. El constructor presentará los informes de cumplimiento de estas especificaciones, de muestras tomadas del material puesto en obra, o a su vez los certificados del fabricante o lo determinado por la fiscalización. Se verificará la cantidad y calidad de las válvulas; serán de bronce fundido y de marca garantizada como FV, Red-White, Nibco, etc. y cumplirán con las normas NTE INEN: 602, 950, 967, 968, 969 y las establecidas ASTM en las referidas normas. Su inspección muestreo y la aceptación o rechazo se efectuará de acuerdo a la NTE INEN 966. El constructor presentará las muestras, con el certificado del fabricante sobre el cumplimiento de las normas. Se comprobará que el sitio donde se instale una válvula de control sea accesible para su operación. En el libro de obra se registrarán todos los trabajos ejecutados, las modificaciones o complementaciones, las pruebas realizadas y los resultados obtenidos, las reparaciones y nuevas pruebas. Una vez definido y preparado el sitio en que se va a instalar una válvula de control, se solicitará en bodega el material necesario. Como la válvula tiene extremos roscados, se conectará a neoplos del mismo material de la tubería que se utiliza; se sellarán con teflón y permatex o similar y se ajustará con llave de pico y llave de tubo para aguante. Su posición será perpendicular a la pared y su empotramiento se determinará con respecto al plomo de la pared terminada. Una vez terminada la instalación se someterá a una prueba de presión no menor a 10 psi, procediendo a sellar todas las salidas en el tramo probado mediante tapones; se presurizará la red de tuberías

con una bomba manual o motorizada provista de manómetro, hasta la presión de prueba manteniéndola por un lapso de quince minutos para proceder a inspeccionar la instalación. La existencia de fugas será motivo de ubicación y reparación, para proceder a una nueva prueba, y cuyos costos serán a cargo del constructor. Alcanzada una presión estable de prueba, se mantendrá un tiempo mínimo de 24 horas. Antes de proceder a sellar la instalación será sometida a una prueba de presión, de observarse fugas de agua se hará la reparación correspondiente y se realizará una nueva prueba. La ubicación, los tramos probados, sus novedades y resultados se anotarán en el libro de obra. La instalación ya aprobada se mantendrá con agua a la presión disponible en el sitio, para detectar fácilmente cualquier daño que se produzca en el avance de la obra. Se realizará la revisión y mantenimiento de las válvulas, su fijación y posición correcta tanto en alturas como en posición horizontal y profundidad de empotramiento; proceder a sellar la instalación con el mortero utilizado para el enlucido en paredes y luego proceder a instalar la cerámica. Se mantendrá el sistema, hasta la entrega - recepción de la obra. La Fiscalización realizará la aceptación o rechazo de la llave de manguera, verificando el cumplimiento de las normas, su correcta instalación, su buen funcionamiento y las condiciones en las que se concluye y entrega el rubro.

MEDICIÓN Y PAGO.- La medición será de acuerdo a la cantidad real instalada en obra de acuerdo a planos o indicaciones de Fiscalización.

Su pago será por unidad (u).

Materiales mínimos: Válvulas de control, RW D= 1", Accesorios de PVC reforzados, Cinta teflón.

Equipo mínimo: herramienta menor, amoladora y tarraja.

Mano de obra mínima calificada: peón, albañil, maestro mayor.

021 INSTALACIÓN DE PUNTOS DE 1/2" Y 3/4"

DESCRIPCIÓN. Este rubro consistirá en la provisión de materiales, equipo y mano obra especializada para la instalación y puesta en funcionamiento de un punto de agua potable en la tubería de diámetro indicado, que deberá cumplir las siguientes especificaciones técnicas:

ESPECIFICACIONES: Se utilizará tubería de $\Phi=1/2"$ y $\Phi=3/4"$ para agua según corresponda; dentro del costo de este rubro se considera una longitud de 1.5m de tubería.

PROCEDIMIENTO: Una vez concluidos los trabajos se procederá a la prueba de Presión Hidrostática, la que consiste en llenar la tubería lentamente de agua y se tendrá cuidado en eliminar todo el aire entrampado en las tuberías; una vez evacuado todo el aire se aplicará la presión mediante una bomba adecuada para pruebas de este tipo, para alcanzar la presión de prueba requerida, se mantendrá continuamente durante 2 horas cuando menos, luego se procederá a la revisión de cada tubo y accesorio a fin de localizar las posibles fugas. Este ensayo se realizará en presencia del Fiscalizador.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS: Herramienta Menor, amoladora y tarraja.

MANO DE OBRA: Peón, plomero y maestro mayor de obra.

MATERIALES: Tubería PVC presión roscable, D= 1/2 " y 3/4", Accesorios de PVC reforzados, cinta teflón.

MEDICIÓN Y PAGO: La medición y forma de pago será por cada punto de agua potable en el diámetro indicado, instalado, superado la prueba de estanqueidad y puesto en funcionamiento, previa aprobación de fiscalización. El rubro incluye la compensación total por el equipo, transporte, almacenamiento, manipuleo, instalación, colocación, reparaciones, pruebas y listo para su funcionamiento, así como también toda la mano de obra, equipo, accesorios, partes y piezas, herramientas, materiales y operaciones conexas necesarias para su correcto trabajo descritos a satisfacción de la administración o fiscalización.

022 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC DESAGÜE NORMAL, D= 75 MM + ACCESORIOS

Descripción del rubro:

Consiste en la provisión e instalación de tubos de PVC Tipo "A" o "B" E/C, según especificación de rubro, en los diámetros y para el drenaje de las aguas servidas y/o ventilaciones de acuerdo con las presentes especificaciones y de conformidad con los alineamientos, pendientes, dimensiones y detalles indicados en los planos o fijados por el fiscalizador.

Procedimiento:

Las tuberías de desagüe o ventilación a instalarse serán para descarga y completar los circuitos y sistemas de las AASS negras de inodoros y grises de urinarios, lavamanos, fregaderos y aguas lluvias, se ejecutará como se indica en el detalle del plano correspondiente. La tubería de PVC ventilación tipo "A" y PVC reforzado para desagüe tipo "B", serán conformados por tubos de diámetros requeridos, se realizará la unión con la pega de soldadura que cumpla con las normas y no permita escapes cuando se someta a una presión interna.

En las tuberías de descarga exterior, se colocarán sobre zanja excavada para alojar la tubería, la cual deberá proporcionar un asiento firme y uniforme a lo largo del tubo el cual será cubierto de arena, de conformidad con la pendiente especificada. Deberá evitarse que los tubos se apoyen en las uniones o solamente en puntos aislados o se sostengan con cuñas.

Las superficies interiores de las juntas deberán quedar al ras con la superficie del tubo.

Equipo mínimo: Herramienta menor.

Materiales mínimos: Tubería PVC desague normal D=75mm, Accesorios de PVC reforzados, soldadura para tuberías y accesorios de pvc, limpiador de pvc.

Mano de obra mínima calificada: Maestro mayor (E. O. C1), Albañil, (E. O.D2), peón (E.O.E2),

Unidad: Metro lineal (m).

Medición y forma de pago: La medición se la hará por metro, con dos decimales, de acuerdo a los diámetros y tipos "A" y "B" **EL PAGO SE EFECTUARÁ UNA VEZ QUE FISCALIZACIÓN REVISE Y APRUEBE LA CANTIDAD REALMENTE EJECUTADA.**

023 SUMINISTRO E INSTALACION DE REJILLA T-75X50MM

Descripción del rubro:

Es la provisión e instalación de rejilla redonda de aluminio colocada a nivel de piso terminado en los puntos en los cuales el diseño hidro sanitario lo indique. El soporte de la rejilla se acoplará en forma hermética al codo y al sifón de la bajante de PVC de 75mm, de acuerdo con los detalles señalados en los planos y a las instrucciones de la fiscalización.

El contratista será responsable por la conservación de la rejilla, hasta la recepción definitiva de la obra, y deberá cambiar todas las rejillas defectuosas que se deban a deficiencias o negligencia en la construcción.

Medición y forma de pago.- La unidad de medida de este rubro será la unidad, se pagará al precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precios del contrato, comprende la compensación total por la utilización de equipo, herramientas, materiales, mano de obra, transporte, instalación y todas las actividades para la ejecución total del trabajo a satisfacción de la fiscalización.

Equipo mínimo: Herramienta menor.

Materiales mínimos: Rejilla de aluminio de 75mm de diámetro; que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales.

Mano de obra mínima calificada: Maestro mayor (E. O. C1), Peón, (E. O.E2), Albañil (E. O. D2).

Unidad: Unidad (U).

Medición y forma de pago: La medición se la hará por unidad, ***EL PAGO SE EFECTUARÁ UNA VEZ QUE FISCALIZACIÓN REVISE Y APRUEBE LA CANTIDAD REALMENTE EJECUTADA***

0024 BAJANTE PVC DE AGUAS LLUVIAS 110MM UNION CODO

DESCRIPCIÓN. - Comprende por bajantes de tubería de PVC reforzada al conjunto de acciones que realice el contratista para acometer desde las plantas altas o cubiertas las aguas que se recolecten en los sistemas de aguas lluvias, contemplado en el proyecto.

PROCEDIMIENTO. - Se debe cortar o unir la tubería hasta alcanzar las longitudes especificadas en los planos para este rubro, para unir los tubos con los accesorios y codos se limpiará la boca del tubo con limpiador de tubo para PVC, y se unirán los elementos con pega para tubería PVC.

MEDICIÓN Y PAGO. - La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada e instalada en obra, por metro (m) y se pagará a los precios unitarios contractuales.

UNIDAD: Metro (m)

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta Menor.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón, Plomero , Maestro mayor en ejecución de obras civiles

MATERIALES MÍNIMOS: Pega para tubería PVC, limpiador tubería PVC, unión desagüe PVC 110 mm, codo desagüe PVC 110mm x90° ec, tubo desagüe PVC 110mm.

025 REJILLA DE ALUMINIO TIPO CC DE 160 X 110mm

Descripción del rubro:

Es la provisión e instalación de rejilla redonda de aluminio colocada a nivel de piso terminado en los puntos en los cuales el diseño hidro sanitario lo indique. El soporte de la rejilla se acoplará en forma hermética al codo y al sifón de la bajante de PVC de 75mm, de acuerdo con los detalles señalados en los planos y a las instrucciones de la fiscalización.

El contratista será responsable por la conservación de la rejilla, hasta la recepción definitiva de la obra, y deberá cambiar todas las rejillas defectuosas que se deban a deficiencias o negligencia en la construcción.

Medición y forma de pago.- La unidad de medida de este rubro será la unidad, se pagará al precio unitario establecido en la tabla de cantidades y precios del contrato, comprende la compensación total por la utilización de equipo, herramientas, materiales, mano de obra, transporte, instalación y todas las actividades para la ejecución total del trabajo a satisfacción de la fiscalización.

Equipo mínimo: Herramienta menor.

Materiales mínimos: Rejilla de aluminio de 75mm de diámetro; que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales.

Mano de obra mínima calificada: Maestro mayor (E. O. C1), Peón, (E. O.E2), Albañil (E. O. D2).

Unidad: Unidad (U).

Medición y forma de pago: La medición se la hará por unidad, ***EL PAGO SE EFECTUARÁ UNA VEZ QUE FISCALIZACIÓN REVISE Y APRUEBE LA CANTIDAD REALMENTE EJECUTADA***

**PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC DOBLE PARED ESTRUCTURAL D=200MM.
PROVISIÓN E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC DOBLE PARED ESTRUCTURAL D=160MM.**

0026 BALDOSA DE GRES 30X30CM

DESCRIPCIÓN.-

Baldosa de gres de 30x30 es por excelencia el formato tradicional que ha marcado tendencia en el mercado, no solo por su diseño clásico y sobrio, sino para su adaptabilidad a diferentes escenarios, respaldado siempre por su elegancia en cuanto su acabado liso y a su versatilidad en modulación con todos nuestros productos.

Características físicas del producto: Absorción de agua (E) (NTC 4321-3), resistencia a la rotura (NTC 4321-4), módulo de rotura (NTC 4321-4), resistencia a la abrasión (NTC 4321-6), coeficiente de fricción estático (NTC 4321-17)

Recomendado para usos donde se requiere mayor resistencia al deslizamiento.

Gres: baldosa de espesor medio entre 9 y 15 milímetros, formatos cuadrados y rectangulares con absorciones que llegan hasta el 6%, Con anclajes dentados de poca altura.

PROCEDIMIENTO.-

Uso en piso: Por ser una baldosa extruida de media y baja absorción posee características de alta resistencia al desgaste por abrasión por lo cual su uso es muy amplio inclusive en zonas de tráfico peatonal alto; productos de gres pueden soportar el tráfico vehicular liviano, pero asegurando un sustrato, soporte y adhesivo igualmente adecuado para el tránsito de vehículos.

El gres puede instalarse en pisos de interiores y exteriores de alto y bajo tráfico, en zonas residenciales, comerciales y los productos como losetas y algunos complementos son para uso específico industrial. Es un producto resistente al congelamiento (hielo-deshielo) por lo tanto puede ser sometido tranquilamente a estas condiciones. Dentro del gres existen los productos denominados rústicos que por sus características de aspereza con orificios pequeños o granos incrustados sobre su superficie tienen mayor resistencia al deslizamiento, éstos deben tener un manejo especial tanto para el emboquillado o empuje (inclusive algunas veces no se emboquilla) como para los procedimientos de limpieza que requieren mayor esfuerzo. Al igual que cualquier baldosa cerámica requiere dejar juntas de dilatación (para ser o no emboquilladas) que en el caso del gres oscilan entre 4 y 12 milímetros mayores a medida que el formato es más grande y teniendo en cuenta que no son productos rectificadas que presentan variaciones de tamaño que en la medida de lo posible se intentan controlar al máximo.

Sustrato: Verifique que la superficie cumpla las siguientes condiciones TÉCNICAS como plomo (alineación vertical), nivel (alineación horizontal), escuadra (ángulo a 90°) donde se requiera, plana y bien afinada (con llana de madera) y FÍSICAS como adherencia, resistencia del revoque, limpieza, humedad o sequedad, libre de polvo y contaminantes que pueda afectar el pegue, No es recomendable instalar Gres sobre otro acabado que no sea mortero y/o concreto, ya que con el tiempo se soltarán porque el adhesivo necesita de una superficie más porosa para garantizar un buen agarre, en caso de ser necesario el instalar sobre otro revestimiento, escoja y utilice el adhesivo adecuado

En pisos verifique que las pendientes sean las adecuadas y dirigidas al punto requerido y/o desagüe. Determine si hay necesidad de instalar remates especiales en filos y/o dilataciones. Si la instalación tiene diseño a 45 grados, cenefas, insertos, etc., defina los ejes de inicio para tener unidades completas. Juntas de dilatación: Para ejecutar una correcta instalación del producto de Gres es necesario respetar siempre las juntas de movimiento: estructurales, perimetrales, dilatación y colocación. Las juntas perimetrales: Deben ser continuas y su anchura no debe ser menor de 8 mm, su misión es la de aislar el pavimento cerámico de otras superficies revestidas como son los encuentros pared-suelo (quedan ocultas mediante la colocación de barrederas). Omitir las juntas perimetrales es una de las causas más frecuentes del levantamiento de la baldosa de Gres.

Omitir las juntas perimetrales es una de las causas más frecuentes del levantamiento de la baldosa de Gres.

Instalación: Realice un forme o modulación en seco para determinar ejes de inicio y piezas

laterales, de remate.

El Gres no necesita remojar en agua antes de su instalación. Para una correcta instalación en grandes superficies (Interior y/o Exterior), se recomienda:

- Uso de juntas de dilatación de diseño máximo cada 4 metros; igualmente, se deben respetar las juntas de dilatación entre elementos estructurales.
- Coordinar obras civiles de acuerdo a especificación (Placas de concreto, cárcamos)
- Definir puntos de desagües: Sifones, cárcamos, cajas de inspección.
- Replanteo General – Coordinación Técnica (Planos):
- Nivelación, Alistado, Modulación – Replanteo e instalación

MEDICIÓN Y PAGO.- La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada e instalada en obra, por metro cuadrado (m²) y se pagará a los precios unitarios contractuales.

UNIDAD: metro cuadrado (m²)

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta menor 5% M.O, amoladora

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón, electricista o instalador de revestimiento en general, maestro mayor en ejecución de obras civiles

MATERIALES MÍNIMOS: Agua, aux. mortero cemento arena 1:3, gres formato 30x30cm, porcelana (emporado)

0038 CAJA DE REVISION DE LADRILLO MAMBRON (0.60X0.60M) CON TAPA DE HORMIGON

DESCRIPCIÓN. - Comprende por Caja de Revisión, al conjunto de acciones que realice el contratista para proveer e instalación de redes de sistemas de aguas servidas y pluviales, contemplado en el proyecto.

PROCEDIMIENTO. - Este trabajo debe cumplir con las siguientes especificaciones:

2.a. Las cajas de Revisiones sirven para cambios de dirección de la tubería, en los cambios de nivel, en los cambios de diámetro de la tubería, en los lugares de convergencia de los colectores.

2.b. Las cajas de Revisión serán construidas de Hormigón Simple $f'c=180 \text{ kg/cm}^2$, la base de la caja tendrá una altura de 20cm, las paredes serán de ladrillo mambreon, la caja final tendrá una dimensión de 0,60x060, la tapa será armado con hierro $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$, y con hormigón simple $f'c=210 \text{ Kg/cm}^2$, y cerco metálico.

2.c.. El Material básico, Cumplirá la norma ASTM D-1784

MEDICIÓN Y PAGO.- La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada e instalada en obra, por unidad (u) y se pagará a los precios unitarios contractuales.

UNIDAD: unidad (u)

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta Menor 5%, concretera 1 saco.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón, Albañil, Maestro eléctrico / linero / subestación.

MATERIALES MÍNIMOS: Agua, Arena, Cemento, Aux Hormigón simple $F'C = 210 \text{ Kg/cm}^2$, Acero de refuerzo $F_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$ 8-12mm, Angulo 25x25x4mm x 6m peso = 8.67 Kg, ladrillo mambon Dim 13x07x29 cm.

0039 CANAL RECOLECTOR DE AGUAS LLUVIAS 4" PVC

DESCRIPCIÓN.-

Son considerados aquellos elementos, que serán instalados en el canal recolector de aguas lluvias de 4" PVC.

PROCEDIMIENTO.-

Para la instalación del canal recolector de aguas lluvias de 4" PVC, se instalará la unión del canal bajante y el canal superior. Adicionalmente se incorporará la tapa externa en el canal recolector para el correcto funcionamiento del sistema.

MEDICIÓN Y PAGO.- La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada e instalada en obra, por unidad (U) y se pagará a los precios unitarios contractuales.

UNIDAD: Unidad (U)

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta Menor 5%, andamio.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón, albañil, maestro mayor.

MATERIALES MÍNIMOS: Tapa externa, Unión canal bajante.

0042 CANALIZACION TUBERIA PVC 160MM

DESCRIPCIÓN. - Consiste en la provisión e instalación de tuberías y accesorios de PVC de $\varnothing = 160\text{mm}$, con norma de calidad INEN 1374 para desagüe tipo B.

PROCEDIMIENTO. - Las tuberías $\varnothing = 160\text{mm}$ vienen desde los inodoros hasta las tuberías de aguas servidas de igual diámetro y su longitud considerada es de 2 m.

Los accesorios de la tubería como codos, yees, etc., deberán ser de una sola pieza y de la mejor calidad, que cumplan la norma INEN 1374, acoplados entre sí mediante limpiador y soldadura líquida para tubería PVC, previo la limpieza en las uniones a conectarse, de manera que se eviten filtraciones.

Se sujetarán a pruebas Hidrostática aleatorias individuales, con la presión que se obtenga llenando las tuberías de agua, y verificando que no se presenten fugas en ninguna de las uniones.

MEDICIÓN Y PAGO.- La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada e instalada en obra, por metro (m) y se pagará a los precios unitarios contractuales.

UNIDAD: metro (m)

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta Menor 5%.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón, Albañil, Maestro mayor en ejecución de obras civiles

MATERIALES MÍNIMOS: Codo desagüe PVC INY 160mm x 90" EC, Tee desagüe PVC 160mm, pega para tubería PVC, limpiador de tubería PVC, unión desagüe PVC 160mm, tubo desagüe PVC 160 mm.

0047 CERRADURA BAÑO POMO

DESCRIPCIÓN. –

Son todas las actividades para la provisión de cerraduras de pomo para baños.

PROCEDIMIENTO. –

Serán todas las cerraduras de 2 pomos que han de usarse para lograr seguridad en los locales y que serán fabricadas de materiales metálicos siempre con diferentes acabados. Las cerraduras de pomos o manijas serán de acero con tratamiento superficial de calidad en su acabado y resistentes a la oxidación. Tendrán siempre un acabado anticorrosivo, pudiendo ser cromado, zincado o niquelado, de aspecto mate o brillante.

Deberán cumplir con la norma ANSI/BHMA A 156.2, y ser resistentes en su acabado a la fricción de manos durante su explotación y evitar en lo mejor posible el desgaste superficial según su tiempo de vida útil. Serán llave-llave, llave-seguro, o simplemente sin llave y c/seguro (destinadas a usarse en baños), según el lugar de obra. Las que posean llaves traerán en su embalaje 2 copias mínimo.

Las cerraduras para baños cierran oprimiendo el botón, su pestillo automático evita el encierro accidental, y puede abrirse por fuera con llave de emergencia, destornillador, o un instrumento cualquiera. Deberán tener íntegramente todos sus partes y accesorios, tanto la cerradura en si como la hembrilla o placa del pestillo, resbalón o pestillo; así como toda la tornillería recomendada por el fabricante e incluida en el embalaje. Tendrán incorporados en el embalaje del fabricante el esquema de ensamblaje y colocación recomendado por el mismo. Deberán una vez colocadas ser fuertes en todos sus mecanismos de funcionamiento.

Se deberá usar para su colocación correcta el herramental recomendado.

MEDICIÓN Y PAGO. –

La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada e instalada en obra, por unidad (U) y se pagará a los precios unitarios contractuales.

UNIDAD: Unidad (U)

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta Menor 5% y Taladro eléctrico.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón, Carpintero y Maestro mayor en ejecución de obras civiles.

MATERIALES MÍNIMOS: Cerradura baño pomo.

0051 CERRAMIENTO CON MAMPOSTERIA DE BLOQUE

DESCRIPCIÓN.- Este trabajo consiste en construir delimitaciones entre terrenos para protección y restricción de personas.

PROCEDIMIENTO.- El objetivo de éste rubro es el disponer de paredes divisorias y delimitantes de espacios definidos en los respectivos ambientes, así como cerramientos cuya ejecución se defina en planos y los requeridos en obra.

Se utilizará mortero de cemento - arena de 100 kg/cm², preparado para una jornada de trabajo como máximo.

Se inicia con la colocación de una capa de mortero sobre la base rugosa que va a soportar la mampostería, la que deberá estar libre de sedimentos, agregados sueltos, polvo u otra causa que impida la perfecta adherencia del mortero, para continuar con la colocación de la primera hilera de bloques. Las capas de mortero, que no podrán tener un espesor inferior a 10 mm, se colocará en las bases y cantos de los bloques para lograr que el mortero siempre se encuentre a presión, y no permitir el relleno de las juntas verticales desde arriba.

Los bloques a colocarse deberán estar hidratados, evitando que absorban el agua de amasado. Éstos se recortarán mecánicamente, en las dimensiones exactas a su utilización y no se permitirá su recorte a mano.

Todas las hiladas que se vayan colocando deberán estar perfectamente niveladas y aplomadas, cuidando de que entre hilera e hilera se produzca una buena trabazón, para lo que las uniones verticales de la hilera superior deberán terminar en el centro del bloque inferior, o a un cuarto de éste, dependiendo del diseño previo. La mampostería se elevará en hileras horizontales uniformes, hasta alcanzar los niveles y dimensiones especificadas en planos.

Cuando éstas deban alcanzar el nivel inferior de losas o vigas, se suspenderán 150 mm. antes de llegar a esta cota, para proceder a su remate quince días después como mínimo. En las esquinas de enlace se tendrá especial cuidado en lograr el correcto aparejamiento o enlace de las paredes, para lograr un elemento homogéneo y evitar los peligros de agrietamiento.

Para uniones con elementos verticales de estructura, se realizará por medio de varillas de hierro de diámetro 8 mm por 60 cm de longitud y gancho al final, a distancias no mayores

de 60 cm. las que deberán estar previamente embebidas en la estructura soportante. Todos los refuerzos horizontales, deberán quedar perfectamente embebidos en la junta de mortero, con un recubrimiento mínimo de 6 mm.

Durante la ejecución del rubro, se realizará el retiro y limpieza de la rebaba de mortero que se produce en la unión de los bloques.

Las paredes deberán protegerse de la lluvia, dentro de las 48 horas posteriores a su culminación. Si bien no es necesario un mantenimiento de éste rubro, el constructor garantizará la correcta elaboración de la mampostería hasta el momento de la entrega de obra.

Verificación del cumplimiento de alineamiento, nivel y verticalidad de la pared y las hiladas. Cualquier desviación mayor que exceda al espesor de la junta del mortero será motivo para rechazo del trabajo ejecutado.

Pruebas concurrentes de los bloques, al menos 5 por cada lote de producción o uno por cada 200 m².

Verificación del mezclado, estado plástico y consistencia del mortero. Éste adicionado con agua, será utilizado dentro de dos horas y media de su mezclado original y no permanecerá en reposo más de una hora. Se permitirá su remezclado, solo en la artesa del albañil, añadiendo el agua dentro de un cuenco formado por el mortero. No se deberá verter el agua desde lo alto sobre el mortero. Son recomendables las artesas (recipiente del mortero) hechas de materiales no absorbentes y que no permitan el chorreado del agua.

Suspender la ejecución del muro 10 cm antes de alcanzar el nivel inferior de vigas o losas, permitiendo el asentamiento del mortero y realizar su posterior corchado, con los mismos materiales de la mampostería.

Si la mampostería, recibirá posteriormente un enlucido de mortero, las juntas deberán terminarse rehundidas con respecto al plomo de la pared, para permitir una mejor adherencia del enlucido. Si el terminado no tiene enlucido las juntas serán planas, con una textura similar a la del bloque.

Para paredes de planta baja, se comprobará la ejecución de las bases portantes de las mismas, como pueden ser muros de piedra, cadenas de amarre, losas de cimentación y similares, las que deberán estar perfectamente niveladas, antes de iniciar la ejecución de paredes, permitiendo como máximo una variación en su nivel igual al espesor de la junta de mortero. Se definirá el sitio de apilamiento de los bloques, cuidando de que los mismos lleguen en perfectas condiciones, secos, limpios y sin polvo, apilándolos convenientemente e impidiendo un peso puntual mayor a la resistencia del mismo bloque o del entrepiso sobre el que se apilen.

Deberá ubicarse a cortas distancias para la ágil ejecución del rubro. Antes de utilizar los bloques serán totalmente hidratados.

Realizar el curado de las juntas de mortero, mediante el aspergeo de agua, hasta asegurar

su total fraguado y obtención de la resistencia deseada.

Realizar la limpieza de las manchas producidas por sales solubles.

Todos los agujeros de clavos y demás perforaciones de la pared, deberán ser rellenado con el mismo mortero, siempre a presión y en una profundidad mínima del ancho de la junta.

Verificación de la limpieza total de los trabajos terminados.

Una vez concluida la mampostería, Fiscalización efectuará la última verificación de que éstas se encuentran perfectamente aplomadas, niveladas y en las dimensiones previstas en planos.

MEDICIÓN Y PAGO.- La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada e instalada en obra, por metro (M) y se pagará a los precios unitarios contractuales.

UNIDAD: Metro (M)

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta Menor 5%, Cortadora / dobladora, Andamio, Vibrador y Concretera 1 saco.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón, Fierro, Maestro mayor en ejecución de obras civiles y Operador de equipo liviano

MATERIALES MÍNIMOS: bloque prensado pesado 40x20x15 cm, Hormigón ciclópeo 60% y 40% piedra $f'c=210\text{kg/cm}^2$, Encofrado/ desencofrado metálico, Alfeizar prefabricado una agua 18x40, Aux hormigón simple $f'c=210\text{ kg/cm}^2$, Viga y columna v_c_9 (6.50 mts largo) y Aux mortero cemento arena 1:3.

0062 CUBIERTA DE STEEL PANEL E=35MM

DESCRIPCIÓN.- Es el conjunto de actividades para colocar el techo de la estructura de cubierta, formada por láminas o paneles tipo steelpanel de 35 mm de espesor.

PROCEDIMIENTO.- La instalación de la cubierta se realizará en los sitios en donde se verifique la necesidad, o los determinados por el Administrador y/o Fiscalizador, así como cubrir y proteger una edificación de los cambios e inclemencias del tiempo.

Previo a la instalación de la cubierta, es necesario realizar la verificación de las condiciones de la estructura referente a cualquier desviación, verificar la distancia entre correas, verificar el alineamiento y nivel de las correas, verificar la perpendicularidad de la estructura. Una vez realizadas las pruebas de la estructura, se procederá a instalar la cubierta de steelpanel de 35mm.

El ensamblaje del sistema será realizado en sitio o en taller por personal calificado y experimentado, a fin de lograr con la mayor precisión, la curvatura requerida para el acabado de las cubiertas.

MEDICIÓN Y PAGO.- La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada e instalada en obra, por metro cuadrado (M2) y se pagará a los precios unitarios contractuales.

UNIDAD: metro cuadrado (M2)

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta Menor 5%, Taladro eléctrico.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón, Albañil y Maestro mayor en ejecución de obras civiles.

MATERIALES MÍNIMOS: Flashing/alu/100/0.4/3000, Cumbrero/alu/0.4/3000, Pernos autopercutores y Estilpanel plancha/alu e=0.35 a=1220mm.

0064 CUBIERTA DE POLICARBONATO TRANSLÚCIDO DE 8MM INC. ESTRUCTURA METÁLICA

DESCRIPCIÓN.- Es el conjunto de actividades para colocar el techo de la estructura de cubierta, formada por láminas o paneles tipo Policarbonato.

PROCEDIMIENTO.- Instalación de la cubierta en los sitios que se indique en planos del proyecto, detalles constructivos y pendientes (cualquier pendiente) o los determinados por el Fiscalizador, así como cubrir y proteger una edificación de los cambios e inclemencias del tiempo.

Revisión de los planos del proyecto, donde se especifique el tamaño de los paneles, distancia entre ejes de correas, detalles de colocación, los elementos y accesorios de cubierta tales como: limatesa, limahoya, caballete, zonas de iluminación y ventilación, canales de agua lluvia, vierteaguas y otros complementarios del sistema de cubierta.

Verificación de niveles, cotas y pendientes que estén determinadas en el proyecto.

Estructura metálica de cubierta debe estar concluida.

Verificación del estado de las láminas a su ingreso a obra y previo a la colocación: no presentarán dobleces alguno.

Perfectamente asentadas sobre maderos nivelados. No se permitirá el apilamiento de las láminas sobre la estructura de cubierta.

Control de los cortes de colocación en sus dimensiones requeridas, conforme los cortes uniformes y exactos. El corte en exceso determinará el rechazo de la lámina. El corte en defecto, será corregido.

Verificación del equipo adecuado para instalar, perforar y cortar las planchas.

Las uniones se las realizará según especificaciones determinadas por el fiscalizador.

Se tenderán guías de piola para alineamientos y nivelaciones.

Verificación del tipo de anclajes (pernos autoroscantes).

Para la instalación se debe pisar siempre en los valles de la lámina.

Por las características reflectivas de aluminio que le recubre, no acumula calor en el interior de las edificaciones.

En los remates con paredes se debe instalar flashing botaguas para evitar la humedad en las paredes.

Puesta a prueba y verificación de la impermeabilidad de la cubierta: Fiscalización exigirá las pruebas necesarias para la aceptación del rubro concluido.

Verificación de niveles, alineamientos, pendientes y otros.

Limpieza y retiro de cualquier desperdicio en la cubierta.

Colocación de canales y bajantes de agua lluvia perimetrales (posterior a este rubro).

La Fiscalización aprobará o rechazará la entrega de la cubierta concluida, que se sujetará a las pruebas, tolerancias y condiciones en las que se realiza dicha entrega.

MEDICIÓN Y PAGO.- La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada e instalada en obra, por metro cuadrado (M2) y se pagará a los precios unitarios contractuales.

UNIDAD: metro cuadrado (M2)

EQUIPO MÍNIMO: herramienta menor 5% M.O, Andamio, Taladro eléctrico, Amoladora y Soldadora eléctrica 300a.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón, Electricista o instalador de revestimiento en general, maestro mayor en ejecución de obras civiles.

MATERIALES MÍNIMOS: Silicon, Pintura anticorrosiva, Electrodo, Pintura esmalte, Pernos pequeños, Policarbonato plancha translúcida a=1.05m, l=3.6m y Perfil estructural.

0071 DESARMADO CUBIERTA MADERA, SIN DESALOJO.

DESCRIPCIÓN.- Consiste en desarmar cubiertas que se encuentren en mal estado, de forma manual, para lo cual se utilizarán andamios, equipo de trabajo en altura y herramientas manuales.

PROCEDIMIENTO.- Se instalarán primero los andamios debidamente asegurados y se procederá al desmontaje manual utilizando las herramientas necesarias y el equipo de trabajo mencionado, el material desarmado será colocado en sitios donde autorice el fiscalizador para su posterior desalojo.

MEDICIÓN Y PAGO.- La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada en obra, por metro cuadrado (M2) y se pagará a los precios unitarios contractuales.

UNIDAD: Metro cuadrado (M2)

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta Menor 5% M.O, equipo de trabajo en altura, andamio.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón, maestro mayor en ejecución de obras civiles.

MATERIALES MÍNIMOS: ninguno.

0078 EMPASTE EXTERIOR

DESCRIPCIÓN. –

El trabajo comprende un empaste de todas las superficies exteriores ya enlucidas de albañilería y concreto en las paredes, columnas, vigas y cielo raso expuestos a la vista de este rubro, está incluido todo el trabajo, filos, fajas y boquetes, para esto se utilizará empaste para exteriores.

PROCEDIMIENTO. –

- a. En general todo el empaste se aplicará de una sola capa, espesor mínimo de 0.5 cm. cuando sea necesario se emparejará cualquier irregularidad del trabajo de enlucido aplicando el estuco en los huecos o partes irregulares antes del estucado final.
- b. Limpiar las superficies de enlucidos antes de aplicar el empaste.
Estas superficies serán lisas y secas (4 a 6 horas) para proceder a la pintura final de los elementos de la construcción.
- c. Se debe aplicar el estuco de 5 a 6 días después de que el enlucido este seco y esparcirlo con espátula o llana.

MEDICIÓN Y PAGO. –

La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada en obra, por metro cuadrado (M2) y se pagará a los precios unitarios contractuales.

UNIDAD: Metro cuadrado (M2)

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta Menor 5% M.O, andamio.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón, albañil, maestro mayor en ejecución de obras civiles.

MATERIALES MÍNIMOS: agua, resina y empaste para exterior 20kg.

0079EMPASTE INTERIOR

DESCRIPCIÓN. –

El trabajo comprende un empaste de todas las superficies interiores ya enlucidas de albañilería y concreto en las paredes, columnas, vigas y cielo raso expuestos a la vista de este rubro, está incluido todo el trabajo, filos, fajas y boquetes, para esto se utilizará empaste para interiores.

PROCEDIMIENTO. –

a. En general todo el empaste se aplicará de una sola capa, espesor mínimo de 0.5 cm. cuando sea necesario se emparejará cualquier irregularidad del trabajo de enlucido aplicando el estuco en los huecos o partes irregulares antes del estucado final.

b. Limpiar las superficies de enlucidos antes de aplicar el empaste.

Estas superficies serán lisas y secas (4 a 6 horas) para proceder a la pintura final de los elementos de la construcción.

Se debe aplicar el estuco de 5 a 6 días después de que el enlucido este seco y esparcirlo con espátula o llana.

MEDICIÓN Y PAGO. –

La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada e instalada en obra, por metro cuadrado (M2) y se pagará a los precios unitarios contractuales.

UNIDAD: Metro cuadrado (M2)

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta Menor 5% M.O, andamio.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón, albañil, maestro mayor en ejecución de obras civiles.

MATERIALES MÍNIMOS: agua, empaste para interior 20 kg.

0087ENLUCIDO VERTICAL LISO EXTERIOR CON IMPERMEABILIZANTE

DESCRIPCIÓN. - El trabajo comprende un empaste de todas las superficies ya enlucidas de albañilería y concreto en las paredes, columnas, vigas y la colocación de impermeabilizante.

PROCEDIMIENTO. -

a. En general todo el empaste se aplicará de una sola capa, espesor mínimo de 0.5 cm. cuando sea necesario se emparejará cualquier irregularidad del trabajo de enlucido aplicando el estuco en los huecos o partes irregulares antes del estucado final.

b. Limpiar las superficies de enlucidos antes de aplicar el empaste.

Estas superficies serán lisas y secas (4 a 6 horas) para proceder a la pintura final de los elementos de la construcción.

Se debe aplicar el estuco de 5 a 6 días después de que el enlucido este seco y esparcirlo con espátula o llana y se incluirá impermeabilizante

MEDICIÓN Y PAGO.- La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada e instalada en obra, por unidad (U) y se pagará a los precios unitarios contractuales.

UNIDAD: metro cuadrado (m2).

EQUIPO MÍNIMO: Herramientas menores.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Técnico de obras civiles (estr. oc. C2), Peón (Estruc. ocup. E2), Pintor (est. oc. D2)

MATERIALES MÍNIMOS: Resina plástica, Carbonato de calcio, Espesante para carbonato

0093 EXCAVACION MANUAL EN CIMIENTOS Y PLINTOS

DESCRIPCIÓN. -

Consiste en quitar la tierra u otros materiales según las indicaciones de planos arquitectónicos o estructurales y de detalle, sin el uso de maquinaria, para volúmenes menores, que no se puedan ejecutar por medios mecánicos.

Se conformará espacios menores para alojar hormigones de plintos y de cimentaciones según planos del proyecto e indicaciones de fiscalización o soterramiento de elementos sanitarios.

PROCEDIMIENTO. -

Determinación y trazado de las excavaciones que deben efectuar manualmente, de acuerdo a los datos del proyecto, fijando y trazando cotas, niveles y pendientes. Ninguna excavación se podrá efectuar en presencia de agua, cualquiera que sea su procedencia. Apuntalamiento y protección de construcciones existentes, para evitar rajaduras o desmoronamientos. Colocación de barreras, señales y si es necesario luces, en los bordes de las excavaciones.

A criterio de fiscalización y/o constructor, cuando se encuentre un terreno diferente al determinado en el estudio de suelos, se verificarán las resistencias efectivas y se solicitarán las soluciones, para elementos estructurales, al calculista y al consultor de los estudios de suelos.

Los materiales producto de la excavación serán dispuestos temporalmente a los costados de la excavación, de forma que no interfiera en los trabajos que se realizan y con la seguridad del personal y las obras. Cuando la excavación se realice en cortes abiertos sin apuntalamientos, el contratista será responsable de asegurar que los declives laterales sean satisfactorios para su estabilidad. Las paredes de las excavaciones en zanjas deberán estar aseguradas, y entibadas adecuadamente, y de ser necesario se crearán encofrados, apuntalamientos u otros métodos aprobados por fiscalización. De ser necesario se creará un drenaje para mantener seca la excavación en todo momento.

Cualquier excavación en exceso, será a cuenta del constructor y deberá igualmente realizar el respectivo relleno, conforme las indicaciones del consultor del estudio de suelos y la fiscalización. Las excavaciones adicionales a las determinadas en planos, realizadas para protección y seguridad y su posterior relleno, serán de cuenta del constructor.

MEDICIÓN Y PAGO. - Se medirá el volumen de excavación de plintos y cimentaciones realmente ejecutado de acuerdo a planos o indicaciones de la Fiscalización, considerando para el efecto unidades de volumen con aproximación de dos decimales. La medición se la realizará en forma conjunta con la Fiscalización del Proyecto y Contratista y su unidad de medida será el metro cúbico.

UNIDAD: metro cúbico (m3)

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta Menor 5%.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón, albañil, maestro mayor.

0094 LLAVE PARA LAVAMANOS INC LLAVE ANGULAR Y MANGUERA FLEXIBLE

DESCRIPCIÓN. –

La ejecución de este rubro consiste en el suministro y colocación de la llave para lavamanos de un diámetro de $\frac{1}{2}$ ", en donde se estipule en los planos o para reemplazar las que estén deterioradas o inexistentes en los lugares requeridos, y determinados por la fiscalización.

PROCEDIMIENTO. –

El constructor instalará la llave para lavamanos de un diámetro $\frac{1}{2}$ " de acuerdo con lo señalado en los planos del proyecto, deberán ser nuevas de primera calidad y aprobados por el Fiscalizador, en los sitios, líneas y niveles plenamente establecido en la obra, con todos los accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.

MEDICIÓN Y PAGO. - La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada e instalada en obra, por unidad (U) y se pagará a los precios unitarios contractuales.

UNIDAD: Unidad (U)

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta Menor.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón, plomero, maestro mayor en ejecución de obras civiles.

MATERIALES MÍNIMOS: Llave para lavamanos

0101 HORMIGÓN SIMPLE EN COLUMNAS F'C=210 KG/CM2 INCLUYE ENCOFRADO

DESCRIPCIÓN. -

Es el hormigón de resistencia a la compresión de $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ a los 28 días, utilizado como base de la estructura y que si requiere el uso de encofrados, incluye el proceso de fabricación, vertido y curado del hormigón.

PROCEDIMIENTO. -

Previamente la Fiscalización aprobará la colocación del acero de refuerzo e indicará que se puede iniciar con el hormigonado.

Se deberá realizar un trazado de niveles y colocación de guías que permitan una fácil determinación del espesor proyectado.

Verificado el cumplimiento de los requerimientos previos, con el hormigón elaborado en obra o premezclado, se procederá a colocar en capas de espesor que permitan un fácil y adecuado vibrado y compactación del hormigón que se va vertiendo.

El hormigón debe cumplir la resistencia a la compresión de $f'c = 210\text{kg/cm}^2$ a los 28 días.

Fiscalización aprobará el tipo, dosificación, instrucciones y recomendaciones al utilizar aditivos. Previo al inicio de la construcción el diseño del hormigón elaborado en laboratorio deberá tener el visto bueno y aprobación de fiscalización.

Es el hormigón consistirá de agregados finos (arena gruesa o polvo de piedra), agregados gruesos (ripió triturado tipo A) y agua potable, mezclados de acuerdo a una proporción.

Previamente Fiscalización aprobará la colocación del acero de refuerzo e indicará que se puede iniciar con el hormigonado.

El trabajo incluye la preparación y control de hormigón vaciado en el lugar, o premezclado, según se requiera.

El trabajo de hormigón debe sujetarse a los requerimientos el Código Ecuatoriano de la Construcción C.E.C. vigente.

MATERIALES:

Cemento Portland: Requisitos INEN 152 tipo 1.: Requisitos, no deberán utilizarse cementos de diferentes marcas en una misma fundición. El cemento será almacenado en un lugar perfectamente seco y ventilado, bajo cubierta y sobre tarimas de madera. No es recomendable colocar más de 14 sacos uno sobre otro y tampoco deberán permanecer embodegados por largo tiempo.

Agregado Fino: La arena deberá ser limpia, silícica (cuarzosa o granítica), de mina o de otro material inerte con características similares. Deberá estar constituida por granos duros, angulosos, ásperos al tacto, fuertes y libres de partículas blandas, materias orgánicas, esquistos o pizarras. Se prohíbe el empleo de arenas arcillosas, suaves o disgregables. Igualmente no se permitirá el uso del agregado fino con contenido de humedad superior al 8 %. Nunca se utilizará arena de mar para este tipo de hormigones.

Graduación en porcentaje por peso. Normas INEN 872 áridos para hormigón.

Que pase el tamiz de 4.25 mm: de 95 al 100 por ciento INEN 1 54.

Que pase el tamiz de 2.36 mm: de 80 al 100 por ciento INEN 1 54.

Que pase el tamiz de 1.18 mm: de 50 al 85 por ciento INEN 154.

Que pase el tamiz número 30: de 25 al 60 por ciento INEN 1 54.

Que pase el tamiz número 100: de 2 al 10 por ciento INEN 1 54.

No más del 35 % pasará a través de un tamiz estándar y quedará retenido en el siguiente tamiz menor normalizado. El módulo de finura (la suma de los porcentajes acumulativos de materiales retenidos divididos entre 100) no debe ser menor que 2.6; ni mayor que 2.9 y no deberá variar en más de 0.2.

Se prohíbe la utilización de arena de mar o arena que contenga sal en hormigones que estén en contacto con acero o hierro.

Agregado Grueso: Consistirá en piedras trituradas, andesitas, grava u otro material inerte aprobado, que tenga partículas duras no recubiertas, libres de elementos extraños de acuerdo con la Norma INEN 872.

Tamaño máximo de partículas.

No mayores que los 3/4 del espacio libre entre las varillas de refuerzo admitido según las normas.

No mayores de 20 mm para construcción de 10 cm. o menos de espesor.

No mayores de 25 mm para construcción de 15 cm. o menos de espesor.

No mayores de 50 mm para el resto de las construcciones.

Agua: Deberá ser en lo posible potable o que guarde los mínimos requerimientos para que las especificaciones del hormigón. Si no fuere potable el contratista deberá entregar al A/I un análisis del laboratorio correspondiente o sujetarse a lo que establece el literal 3.4.2 del CEC-79.

En todo caso el mortero hecho con agua no potable deberá tener por lo menos el 60% de resistencia a los 7 días; y, a los 28 días por lo menos el 90 % de resistencia de acuerdo a la norma INEN 488.

CALIFICACIÓN DEL HORMIGÓN

Será del tipo especificado en el diseño estructural. Requerimiento físico:

Resistencia a la compresión: TIPO: 210 Kg/cm²

Cilindro Promedio

169 Kg/cm² a los 7 días
225 Kg/cm² a los 28 días

Cilindro Bajo

147 Kg/cm² a los 7 días
197 Kg/cm² a los 28 días

Como alternativa, la interpretación de los resultados de las pruebas de compresión y su aceptación por parte de la Fiscalización se hará en base a la norma 4.3.3 del Código Ecuatoriano de la construcción.

El nivel de resistencia del hormigón se considerará satisfactorio, si los promedios de todos los conjuntos de tres resultados consecutivos de ensayos de resistencia igualan o exceden el valor f/c requerido y ningún resultado individual del ensayo de resistencia es menor que el valor de f/c requerido en más de 35 Kg/cm².

PROPORCIONES DE MEZCLA

Los diseños de mezcla serán dados por un Laboratorio debidamente aprobados por la Fiscalización, de acuerdo con los requerimientos estructurales indicados en los planos respectivos.

El contratista presentará a Fiscalización los diseños realizados por el laboratorio, diseños que se realizarán con las muestras de los materiales a utilizarse en obra. Cualquier cambio en los materiales utilizados para el diseño, obligará al contratista a presentar nuevos informes de laboratorios que ratifiquen los diseños iniciales. No se permitirá ninguna fundición sin los diseños previos de laboratorio.

Para casos generales, se cumplirán los siguientes requisitos mínimos.

El contenido mínimo del cemento de los tipos B y C. 7 sacos/m³ (sacos de 50 Kg.)

Relación de agua cemento

Tipo B 32.4 lts./saco. Tipo C 29.3 lts./saco.

Asentamiento (medida de la consistencia con el cono de Abrams). Estarán de acuerdo con lo indicado en el diseño de la mezcla.

VALORES DE ASENTAMIENTO RECOMENDADOS PARA DIFERENTES DE OBRAS

Asentamiento en centímetros.

TIPO DE OBRA	Mínimo	Máximo
Muros y bases para cimentación y paredes planas de poco espesor	5	
13		
Losas, vigas y paredes armadas	6	15
Columnas de edificios	6	15
Pavimentos	4	8
Construcciones en masa	2	8

HORMIGÓN PREMEZCLADO

Se puede usar hormigón premezclado, sujeto a la designación ASTM-C-94, alternativa 2, excepto que el artículo referente a «inspección del trabajo» no sea aplicable y siempre y cuando los ensayos en el sitio sean realizados según se indica bajo el título «control y ensayos en el sitio»

HORMIGÓN MEZCLADO EN EL SITIO

El contratista deberá suministrar por lo menos quince días antes de comenzar el trabajo de hormigón, diseños de mezcla para ser aprobados, basados en los materiales del lugar y los requerimientos antes mencionados.

Deberá sostenerse a prueba las muestras representativas de los materiales a ser usados y se certificarán los ensayos hechos en cumplimiento de las especificaciones, con referencia a los materiales y resistencia del hormigón. Los certificados deberán incluir resultados de los ensayos de cilindros de las mezclas diseñadas a los siete días.

En la fundición se tomarán seis (6) probetas para los ensayos, que deberán ser realizados por una empresa o laboratorio calificados. Los ensayos deberán estar de acuerdo con la designación INEN. Dichos ensayos deberán ser efectuados por un laboratorio de materiales de construcción calificado por la fiscalización: los gastos serán por cuenta del contratista. La aprobación de dichos ensayos quedará supeditada a los resultados y aceptación de los ensayos finales del hormigón a ser utilizados en el proyecto. Si durante el proceso del trabajo, los ensayos indican que no se están cumpliendo las especificaciones, los ajustes en la mezcla diseñada deberá ser efectuados por cuenta del contratista.

De ser necesario podrá usarse plastificante y acelerante o impermeabilizante en las proporciones indicadas por los fabricantes aprobados por el A/1 Fiscalizador.

Se deberá realizar un trazado de niveles y colocación de guías que permita una fácil determinación del espesor proyectado.

Verificado el cumplimiento de los requerimientos previos, con el hormigón elaborado en obra o premezclado, se procederá a colocar en capas de espesor que permitan un fácil y adecuado vibrado y compactación del hormigón que se va vertiendo.

Fiscalización aprobará el tipo, dosificación, instrucciones y recomendaciones al utilizar aditivo. Previo al inicio de la construcción el diseño del hormigón elaborado en laboratorio deberá tener el visto bueno y aprobación de fiscalización.

El hormigón debe cumplir la resistencia a la compresión de $f'c = 210\text{kg/cm}^2$ a los 28 días. Previamente Fiscalización aprobará la colocación del acero de refuerzo e indicará que se puede iniciar con el hormigonado.

Equipo. - El contratista puede operar una o más mezcladoras dosificadoras de tipo aprobado, cada una con una capacidad de 1 quintal o más, la concreteira puede ser colocada en cualquier punto aprobado, deberá someter detalles del procedimiento y equipo para dosificar, transportar y colocar el hormigón al A/I para su aprobación, por lo menos diez días antes de comenzar el trabajo.

Tiempo. - El tiempo mínimo para mezclar, después de que todos los materiales están en la mezcladora será por lo menos de un minuto y medio para concreteira de un quintal. El tiempo 3 mínimo será aumentado en quince segundos por cada m. La mezcladora deberá rotar un mínimo de 50 revoluciones por minuto, después de que todos los materiales hayan sido colocados dentro y a una velocidad uniforme. Ni la velocidad ni la capacidad de la mezcladora deberá exceder las recomendaciones del fabricante. El exceso de mezclado que requiera la adición de agua para preservar la consistencia requerida no será permitido. El H° no deberá permanecer en tránsito o camión agitador más de 30 minutos después de que se haya añadido el agua.

Medidas. - Equipo necesario para determinar las cantidades precisas de todos los materiales que entran en el hormigón, deberá ser previsto por el contratista o el fabricante del hormigón.

Todos los materiales deberán ser medidos por peso excepto el agua que podrá ser medida por volumen. Un saco de cemento será considerado como 50 kilos de peso.

VACIADO DEL HORMIGÓN

Colocar el hormigón rápidamente, el hormigón en encofrados limpios y húmedos, rociar los encofrados con agua antes de colocar el hormigón: los refuerzos deberán ser asegurados y aceptados en el lugar, inspeccionados y aprobados antes de vaciar el hormigón, en todas las operaciones se buscará impedir que exista segregación de los componentes del hormigón.

El hormigón que no sea colocado dentro de treinta minutos después de que el tiempo de mezclado haya comenzado, será rechazado y removido de la obra. Depositar el hormigón lo más cerca posible de su posición final para evitar la segregación debida a la manipulación no permitir que el hormigón mientras sea de día a menos que se haya autorizado lo contrario.

Donde el acero de refuerzo (columnas) por encima del nivel del vaciado se haya cubierto de hormigón deberá ser debidamente limpiado.

Compactación. - Colocar el hormigón, excepto en los cimientos, en capas de un espesor no mayor de 30 cm. hasta que sea compactado internamente por un equipo vibrador.

Todo hormigón debe compactarse cuidadosamente por medios adecuados durante la colocación y trabajarse especialmente alrededor del refuerzo de las instalaciones embebidas así como dentro de las esquinas de los encofrados. Los vibradores internos tendrán una velocidad por lo menos de cinco mil impulsos por minuto cuando esté sometido en el hormigón (por lo menos un vibrador de repuesto en condiciones de trabajar deberá ser mantenido en la obra en todo momento). Limitar la operación del vibrador al tiempo necesario para reducir la consolidación satisfactoria sin causar segregación, pero, en ningún caso menos de ochenta segundos por m² de superficie expuesta, moviendo el vibrador constantemente y colocando en cada lugar específico una sola vez.

Fiscalización aprobará o rechazará la entrega del rubro concluido, que se sujetará a los resultados de las pruebas de laboratorio y de campo; así como las tolerancias y condiciones en las que se hace dicha entrega.

CURADO DEL HORMIGÓN

Empezar el curado del hormigón tan pronto como sea practicable, pero no antes de 3 horas de haberlo vaciado, (reunir todos los materiales necesarios para el curado en el sitio antes de empezar a vaciar el hormigón) Todo el curado deberá ser continuado por un mínimo de 7 días después del vaciado, excepto para cemento rápido de alta resistencia que sólo requiera un período de 3 días.

Todas las superficies planas, incluyendo los cimientos, aceras, pisos, losas, cobertizos, deberán ser curados manteniéndolos húmedos con agua. Los métodos aprobados para aplicar el curado por humedad son los siguientes:

- Mantenerlos cubiertos con agua, inundando el área de concreto.
- Cubrir con tela de yute o plástico, aprobado por el A/I Fiscalizador, con las juntas montadas traslapadas.
- Los elementos estructurales verticales como columnas, diafragmas, muros se los debe tener húmedos esparciendo agua con manguera.

ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Los encofrados contruidos de madera pueden ser rectos o curvos, de acuerdo a los requerimientos definidos en los diseños finales; deberán ser lo suficientemente fuertes para resistir la presión, resultante del vaciado y vibración del hormigón, estar sujetos rígidamente en su posición correcta y lo suficientemente impermeable para evitar la pérdida de la lechada.

Los encofrados para tabiques o paredes delgadas estarán formados por tableros compuestos de tablas y bastidores o de madera contrachapada de un espesor adecuado al objetivo del encofrado, pero en ningún caso menores de 1 cm.

Estos tirantes y los espaciadores de madera formarán el encofrado, que por sí solos resistirán los esfuerzos hidráulicos del vaciado y vibrado del hormigón. Los apuntalamientos y riostras servirán solamente para mantener a los tableros en su posición, vertical o no, pero en todo caso no resistirán esfuerzos hidráulicos.

Al colar hormigón contra las formas, éstas deberán estar libres de incrustaciones de mortero, lechada u otros materiales extraños que pudieran contaminar el hormigón. Antes de depositar el hormigón; las superficies del encofrado deberán aceitarse con aceite comercial para encofrados de origen mineral.

Las formas s dejarán en su lugar hasta que la fiscalización autorice su remoción, y se removerán con cuidado para no dañar el hormigón

TOLERANCIAS

El constructor deberá tener mucho cuidado en la correcta realización de las estructuras de hormigón, de acuerdo a las especificaciones técnicas de construcción y de acuerdo a los requerimientos de planos estructurales, deberá garantizar su estabilidad y comportamiento.

El fiscalizador podrá aprobar o rechazar e inclusive ordenar rehacer una estructura cuando se hayan excedido los límites tolerables que se detallan a continuación:

Tolerancia para estructuras de hormigón armado:

a) Desviación de la vertical (plomada)

1. En las líneas y superficies de paredes y en aristas: En 3 m 6.0 mm

En un entrepiso: Máximo en 6 m 10.0 mm / En 12 m o más 19.0 mm

b) Variaciones en las dimensiones de las secciones transversales en los espesores de losas y paredes:

En menos 6 mm

En más 12.0 mm

c) Zapatas o cimentaciones

En más 50.0 mm

2. Desplazamientos por localización o excentricidad: 2% del ancho de zapata en la dirección del desplazamiento pero no más de 50.0 mm.

3. Reducción en espesores: Menos del 5% de los espesores especificados

Tolerancias para estructuras masivas:

a) Toda clase de estructuras: En 6 m 12.0 mm

1. Variaciones de las dimensiones construidas de las establecidas en los planos:

En 12 m 19.0 mm

En 24 m o más 32.0 mm

2. Variaciones de las dimensiones con relación a elementos estructurales individuales, de posición definitiva:

En construcciones enterradas dos veces las tolerancias anotadas antes.

b) Desviaciones de la vertical de los taludes especificados o de las superficies curvas de todas las estructuras incluyendo las líneas y superficies de columnas, paredes, estribos, secciones de arcos, medias cañas para juntas verticales y aristas visibles:

En 3 m 12.0 mm

En 6 m 19.0 mm

En 12 o más 30.0 mm

En construcciones enterradas: Dos veces las tolerancias anotadas antes.

Tolerancias para colocación del acero de refuerzo:

a) Variación del recubrimiento de protección:

Con 50 mm de recubrimiento: 6.0 mm

Con 76 mm de recubrimiento: 12.0 mm

b) Variación en el espaciamiento indicado: 10 mm

MEDICIÓN Y PAGO

La medición se la hará en unidad de volumen y su pago será por metro cúbico (m³), con aproximación de dos decimales. Se cubicará las tres dimensiones del elemento ejecutado: largo, ancho y altura; es decir el volumen real del rubro ejecutado según planos del proyecto o indicaciones de la Fiscalización.

UNIDAD: Metro cúbico (m³).

EQUIPO MÍNIMO: Herramientas menores, concretora (1 saco), vibrador.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Maestro De Obra, Albañil, Peón, operador de equipo liviano.

MATERIALES MÍNIMOS: Cemento, Arena, Ripio 1/2", Agua, aditivo plastificante.

0106 HORMIGÓN SIMPLE PLINTOS, F'C=210 KG/CM², NO INC. ENCOFRADO

DESCRIPCIÓN. -

Es el hormigón de resistencia a la compresión de $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ a los 28 días, utilizado como base de la estructura y que si requiere el uso de encofrados, incluye el proceso de fabricación, vertido y curado del hormigón.

PROCEDIMIENTO. -

Previamente la Fiscalización aprobará la colocación del acero de refuerzo e indicará que se puede iniciar con el hormigonado.

Se deberá realizar un trazado de niveles y colocación de guías que permitan una fácil determinación del espesor proyectado.

Verificado el cumplimiento de los requerimientos previos, con el hormigón elaborado en obra o premezclado, se procederá a colocar en capas de espesor que permitan un fácil y adecuado vibrado y compactación del hormigón que se va vertiendo.

El hormigón debe cumplir la resistencia a la compresión de $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ a los 28 días.

Fiscalización aprobará el tipo, dosificación, instrucciones y recomendaciones al utilizar aditivos.

Previo al inicio de la construcción el diseño del hormigón elaborado en laboratorio deberá tener el visto bueno y aprobación de fiscalización.

Es el hormigón consistirá de agregados finos (arena gruesa o polvo de piedra), agregados gruesos (ripio triturado tipo A) y agua potable, mezclados de acuerdo a una proporción.

Previamente Fiscalización aprobará la colocación del acero de refuerzo e indicará que se puede iniciar con el hormigonado.

El trabajo incluye la preparación y control de hormigón vaciado en el lugar, o premezclado, según se requiera.

Las disposiciones generales de estas especificaciones se aplican a todo el trabajo incluido bajo esta sección.

El trabajo de hormigón debe sujetarse a los requerimientos del Código Ecuatoriano de la Construcción C.E.C. vigente.

MATERIALES:

Cemento Portland: Requisitos INEN 152 tipo 1.: Requisitos, no deberán utilizarse cementos de diferentes marcas en una misma fundición. El cemento será almacenado en un lugar perfectamente seco y ventilado, bajo cubierta y sobre tarimas de madera. No es recomendable colocar más de 14 sacos uno sobre otro y tampoco deberán permanecer embodegados por largo tiempo.

Agregado Fino: La arena deberá ser limpia, silícica (cuarzosa o granítica), de mina o de otro material inerte con características similares. Deberá estar constituida por granos duros, angulosos, ásperos al tacto, fuertes y libres de partículas blandas, materias orgánicas, esquistos o pizarras. Se prohíbe el empleo de arenas arcillosas, suaves o disgregables. Igualmente no se permitirá el uso del agregado fino con contenido de humedad superior al 8 %. Nunca se utilizará arena de mar para este tipo de hormigones.

Graduación en porcentaje por peso. Normas INEN 872 áridos para hormigón.

Que pase el tamiz de 4.25 mm: de 95 al 100 por ciento INEN 1 54.

Que pase el tamiz de 2.36 mm: de 80 al 100 por ciento INEN 1 54.

Que pase el tamiz de 1.18 mm: de 50 al 85 por ciento INEN 154.

Que pase el tamiz número 30: de 25 al 60 por ciento INEN 1 54.

Que pase el tamiz número 100: de 2 al 10 por ciento INEN 1 54.

No más del 35 % pasará a través de un tamiz estándar y quedará retenido en el siguiente tamiz menor normalizado. El módulo de finura (la suma de los porcentajes acumulativos de materiales retenidos divididos entre 100) no debe ser menor que 2.6; ni mayor que 2.9 y no deberá variar en más de 0.2.

Se prohíbe la utilización de arena de mar o arena que contenga sal en hormigones que estén en contacto con acero o hierro.

Agregado Grueso: Consistirá en piedras trituradas, andesitas, grava u otro material inerte aprobado, que tenga partículas duras no recubiertas, libres de elementos extraños de acuerdo con la Norma INEN 872.

Tamaño máximo de partículas.

No mayores que los 3/4 del espacio libre entre las varillas de refuerzo admitido según las normas.

No mayores de 20 mm para construcción de 10 cm. o menos de espesor.

No mayores de 25 mm para construcción de 15 cm. o menos de espesor.

No mayores de 50 mm para el resto de las construcciones.

Agua: Deberá ser en lo posible potable o que guarde los mínimos requerimientos para que las especificaciones del hormigón. Si no fuere potable el contratista deberá entregar al A/I un análisis del laboratorio correspondiente o sujetarse a lo que establece el literal 3.4.2 del CEC-79.

En todo caso el mortero hecho con agua no potable deberá tener por lo menos el 60% de resistencia a los 7 días; y, a los 28 días por lo menos el 90 % de resistencia de acuerdo a la norma INEN 488.

CALIFICACIÓN DEL HORMIGÓN

Será del tipo especificado en el diseño estructural. Requerimiento físico:

Resistencia a la compresión: TIPO: 210 Kg/cm²

Cilindro Promedio

169 Kg/cm² a los 7 días

225 Kg/cm² a los 28 días

Cilindro Bajo

147 Kg/cm² a los 7 días

197 Kg/cm² a los 28 días

Como alternativa, la interpretación de los resultados de las pruebas de compresión y su aceptación por parte de la Fiscalización se hará en base a la norma 4.3.3 del Código Ecuatoriano de la construcción.

El nivel de resistencia del hormigón se considerará satisfactorio, si los promedios de todos los

conjuntos de tres resultados consecutivos de ensayos de resistencia igualan o exceden el valor f_c requerido y ningún resultado individual del ensayo de resistencia es menor que el valor de f_c requerido en más de 35 Kg/cm².

PROPORCIONES DE MEZCLA

Los diseños de mezcla serán dados por un Laboratorio debidamente aprobados por la Fiscalización, de acuerdo con los requerimientos estructurales indicados en los planos respectivos.

El contratista presentará a Fiscalización los diseños realizados por el laboratorio, diseños que se realizarán con las muestras de los materiales a utilizarse en obra. Cualquier cambio en los materiales utilizados para el diseño, obligará al contratista a presentar nuevos informes de laboratorios que ratifiquen los diseños iniciales. No se permitirá ninguna fundición sin los diseños previos de laboratorio.

Para casos generales, se cumplirán los siguientes requisitos mínimos.

El contenido mínimo del cemento de los tipos B y C. 7 sacos/m³ (sacos de 50 Kg.)

Relación de agua cemento

Tipo B 32.4 lts./saco. Tipo C 29.3 lts./saco.

Asentamiento (medida de la consistencia con el cono de Abrams). Estarán de acuerdo con lo indicado en el diseño de la mezcla.

VALORES DE ASENTAMIENTO RECOMENDADOS PARA DIFERENTES DE OBRAS

Asentamiento en centímetros.

TIPO DE OBRA	Mínimo	Máximo
Muros y bases para cimentación y paredes planas de poco espesor		5
13		
Losas, vigas y paredes armadas	6	15
Columnas de edificios	6	15
Pavimentos	4	8
Construcciones en masa	2	8

HORMIGÓN PREMEZCLADO

Se puede usar hormigón premezclado, sujeto a la designación ASTM-C-94, alternativa 2, excepto que el artículo referente a «inspección del trabajo» no sea aplicable y siempre y cuando los ensayos en el sitio sean realizados según se indica bajo el título «control y ensayos en el sitio»

HORMIGÓN MEZCLADO EN EL SITIO

El contratista deberá suministrar por lo menos quince días antes de comenzar el trabajo de hormigón, diseños de mezcla para ser aprobados, basados en los materiales del lugar y los requerimientos antes mencionados.

Deberá sostenerse a prueba las muestras representativas de los materiales a ser usados y se certificarán los ensayos hechos en cumplimiento de las especificaciones, con referencia a los materiales y resistencia del hormigón. Los certificados deberán incluir resultados de los ensayos de cilindros de las mezclas diseñadas a los siete días.

En la fundición se tomarán seis (6) probetas para los ensayos, que deberán ser realizados por una empresa o laboratorio calificados. Los ensayos deberán estar de acuerdo con la designación INEN. Dichos ensayos deberán ser efectuados por un laboratorio de materiales de construcción calificado por la fiscalización: los gastos serán por cuenta del contratista. La aprobación de dichos ensayos quedará supeditada a los resultados y aceptación de los ensayos finales del hormigón a ser utilizados en el proyecto. Si durante el proceso del trabajo, los ensayos indican que no se están cumpliendo las especificaciones, los ajustes en la mezcla diseñada deberá ser efectuados por cuenta del contratista.

De ser necesario podrá usarse plastificante y acelerante o impermeabilizante en las proporciones indicadas por los fabricantes aprobados por el A/1 Fiscalizador.

Se deberá realizar un trazado de niveles y colocación de guías que permita una fácil determinación del espesor proyectado.

Verificado el cumplimiento de los requerimientos previos, con el hormigón elaborado en obra o premezclado, se procederá a colocar en capas de espesor que permitan un fácil y adecuado vibrado y compactación del hormigón que se va vertiendo.

Fiscalización aprobará el tipo, dosificación, instrucciones y recomendaciones al utilizar aditivo. Previo al inicio de la construcción el diseño del hormigón elaborado en laboratorio deberá tener el visto bueno y aprobación de fiscalización.

El hormigón debe cumplir la resistencia a la compresión de $f'c = 210\text{kg/cm}^2$ a los 28 días. Previamente Fiscalización aprobará la colocación del acero de refuerzo e indicará que se puede iniciar con el hormigonado.

Equipo. - El contratista puede operar una o más mezcladoras dosificadoras de tipo aprobado, cada una con una capacidad de 1 quintal o más, la concreteira puede ser colocada en cualquier punto aprobado, deberá someter detalles del procedimiento y

equipo para dosificar, transportar y colocar el hormigón al A/I para su aprobación, por lo menos diez días antes de comenzar el trabajo.

Tiempo. - El tiempo mínimo para mezclar, después de que todos los materiales están en la mezcladora será por lo menos de un minuto y medio para concretera de un quintal. El tiempo 3 mínimo será aumentado en quince segundos por cada m. La mezcladora deberá rotar un mínimo de 50 revoluciones por minuto, después de que todos los materiales hayan sido colocados dentro y a una velocidad uniforme. Ni la velocidad ni la capacidad de la mezcladora deberá exceder las recomendaciones del fabricante. El exceso de mezclado que requiera la adición de agua para preservar la consistencia requerida no será permitido. El H° no deberá permanecer en tránsito o camión agitador más de 30 minutos después de que se haya añadido el agua.

Medidas. - Equipo necesario para determinar las cantidades precisas de todos los materiales que entran en el hormigón, deberá ser previsto por el contratista o el fabricante del hormigón.

Todos los materiales deberán ser medidos por peso excepto el agua que podrá ser medida por volumen. Un saco de cemento será considerado como 50 kilos de peso.

VACIADO DEL HORMIGÓN

Colocar el hormigón rápidamente, el hormigón en encofrados limpios y húmedos, rociar los encofrados con agua antes de colocar el hormigón: los refuerzos deberán ser asegurados y aceptados en el lugar, inspeccionados y aprobados antes de vaciar el hormigón, en todas las operaciones se buscará impedir que exista segregación de los componentes del hormigón.

El hormigón que no sea colocado dentro de treinta minutos después de que el tiempo de mezclado haya comenzado, será rechazado y removido de la obra. Depositar el hormigón lo más cerca posible de su posición final para evitar la segregación debida a la manipulación no permitir que el hormigón mientras sea de día a menos que se haya autorizado lo contrario.

Donde el acero de refuerzo (columnas) por encima del nivel del vaciado se haya cubierto de hormigón deberá ser debidamente limpiado.

Compactación. - Colocar el hormigón, excepto en los cimientos, en capas de un espesor no mayor de 30 cm. hasta que sea compactado internamente por un equipo vibrador.

Todo hormigón debe compactarse cuidadosamente por medios adecuados durante la colocación y trabajarse especialmente alrededor del refuerzo de las instalaciones embebidas así como dentro de las esquinas de los encofrados. Los vibradores internos tendrán una velocidad por lo menos de cinco mil impulsos por minuto cuando esté

sometido en el hormigón (por lo menos un vibrador de repuesto en condiciones de trabajar deberá ser mantenido en la obra en todo momento). Limitar la operación del vibrador al tiempo necesario para reducir la consolidación satisfactoria sin causar segregación, pero, en ningún caso menos de ochenta segundos por m² de superficie expuesta, moviendo el vibrador constantemente y colocando en cada lugar específico una sola vez.

Fiscalización aprobará o rechazará la entrega del rubro concluido, que se sujetará a los resultados de las pruebas de laboratorio y de campo; así como las tolerancias y condiciones en las que se hace dicha entrega.

CURADO DEL HORMIGÓN

Empezar el curado del hormigón tan pronto como sea practicable, pero no antes de 3 horas de haberlo vaciado, (reunir todos los materiales necesarios para el curado en el sitio antes de empezar a vaciar el hormigón) Todo el curado deberá ser continuado por un mínimo de 7 días después del vaciado, excepto para cemento rápido de alta resistencia que sólo requiera un período de 3 días.

Todas las superficies planas, incluyendo los cimientos, aceras, pisos, losas, cobertizos, deberán ser curados manteniéndolos húmedos con agua. Los métodos aprobados para aplicar el curado por humedad son los siguientes:

- Mantenerlos cubiertos con agua, inundando el área de concreto.
- Cubrir con tela de yute o plástico, aprobado por el A/I Fiscalizador, con las juntas montadas traslapadas.
- Los elementos estructurales verticales como columnas, diafragmas, muros se los debe tener húmedos esparciendo agua con manguera.

TOLERANCIAS

El constructor deberá tener mucho cuidado en la correcta realización de las estructuras de hormigón, de acuerdo a las especificaciones técnicas de construcción y de acuerdo a los requerimientos de planos estructurales, deberá garantizar su estabilidad y comportamiento.

El fiscalizador podrá aprobar o rechazar e inclusive ordenar rehacer una estructura cuando se hayan excedido los límites tolerables que se detallan a continuación:

MEDICIÓN Y PAGO. - La medición se la hará en unidad de volumen y su pago será por metro cúbico. Se cubicará las tres dimensiones del elemento ejecutado: largo, ancho y altura; es decir el volumen real del rubro ejecutado.

UNIDAD: Metro cúbico (m³).

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta Menor 5%, andamio, vibrador, concretara 1 saco

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón, albañil, maestro mayor, operador de equipo

liviano.

MATERIALES MÍNIMOS: Agua, aditivo, arena, ripio, cemento portland.

0107 HORMIGÓN SIMPLE REPLANTILLO, F'C=180 KG/CM2, EQUIPO CONCRETERA 1 SACO

DESCRIPCIÓN. –

Es el hormigón simple, de resistencia a la compresión de $f'c = 180 \text{ Kg/cm}^2$ a los 28 días, utilizado como la base de apoyo de elementos estructurales y que no requiere el uso de encofrados, incluye el proceso de fabricación, vertido y curado del hormigón.

PROCEDIMIENTO. -

El hormigón cumplirá con lo indicado en la especificación técnica de "Preparación, transporte, vertido y curado del hormigón" del presente estudio.

Niveles y cotas de fundación determinados en los planos del proyecto. Compactación y nivelación del hormigón vertido. Control del espesor mínimo determinado en planos.

No se permitirá verter el hormigón desde alturas superiores a 2.00 m. por la disgregación de materiales. Previo al inicio de la construcción el diseño del hormigón elaborado en laboratorio deberá tener el visto bueno y aprobación de fiscalización.

El hormigón debe cumplir la resistencia a la compresión de $f'c = 180 \text{ kg/cm}^2$ a los 28 días. Fiscalización aprobará o rechazará la entrega del rubro concluido, que se sujetará a los resultados de las pruebas de laboratorio y de campo; así como las tolerancias y condiciones en las que se hace dicha entrega

MEDICIÓN Y PAGO. - La medición se la hará en unidad de volumen y su pago será por metro cúbico (m^3), con aproximación de dos decimales, base de la medición ejecutada en el sitio y con los detalles indicados en los planos del proyecto.

UNIDAD: Metro cúbico (m^3).

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta Menor 5%, concretera.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón, albañil, maestro mayor, operador de equipo liviano.

MATERIALES MÍNIMOS: Agua, arena, ripio, cemento portland

0112 IMPERMEABILIZACION CON PINTURA EPOXICA

DESCRIPCIÓN.- Es la aplicación de pintura epóxica que está fabricada con componentes elaborados a base de una resina epóxica, la cual es resistente y de alta calidad que se puede utilizar para proteger aquellas superficies que están constantemente expuestas a mancharse, o donde circula un gran número de personas. actúa como auto protección a la exposición de la radiación ultravioleta del sol.

CUALIDADES

- Cuenta con una gran adherencia, lo que la convierten en una opción ideal para renovar pisos, paredes, techos, estructuras e incluso materiales como cerámica, en especial aquellas que perdieron su color y brillo. También es capaz de cubrir sin problema las superficies de madera.
- Mantener el hogar siempre libre de manchas y suciedad, la pintura.
- Es muy fácil de limpiar, solo es necesario utilizar agua , por lo que no hay necesidad de usar productos abrasivos que con el tiempo terminan deteriorando la pintura. Cabe destacar que es un material completamente impermeable.
- Es un material aislante y antideslizante.
- Resiste las temperaturas bajo 0, el calor y vapores que se pueden encontrar en los baños y cocinas. También resiste impactos, tránsito de montacargas y objetos sumamente pesados.

PROCEDIMIENTO.- Del mismo modo la pintura epóxica es muy fácil de aplicar. Para hacerlo, principalmente hay que tomar en cuenta que el lugar se encuentre limpio y luego, preparar así, la superficie adecuadamente.

Después de limpiar, es momento de revolver bien la pintura antes de aplicarla. Sin importar cuál sea la superficie, se aconseja aplicarla con una brocha o goma espuma. Es ideal hacerlo con pinceladas largas y uniformes que vayan en una misma dirección. En pisos es muy probable que sea necesario aplicar dos capas para obtener un color uniforme. Sin embargo, es necesario esperar entre 4 y 6 horas antes de colocar la otra capa.

Con respecto a su acabado, se puede escoger entre brillo y mate. Aquellas superficies que se pinten con acabados brillantes aportarán un aspecto de lujo o glamour. Ante esto es posible lucir una cocina de revista, con un aspecto reluciente y un material fácil y económico de limpiar y mantener. Por otra parte, el color mate es ideal para darle delicadeza o suavidad a los espacios. Su gama de colores es muy amplia y se pueden escoger a la carta.

Así mismo, este material cubre las superficies con mucha calidad, su capa es fina y muy adherente, además tiene un corto período de secado. Otro aspecto a resaltar es que la pintura con brillo tiene la característica de reflejar la luz, por lo que es capaz de potenciar la sensación lumínica.

MEDICIÓN Y PAGO.- La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada e instalada en obra, metros cuadrados (m2) y se pagará a los precios unitarios contractuales.

UNIDAD: metros cuadrados (m2).

EQUIPO MÍNIMO: Herramientas menores.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

- Técnico de obras civiles (EST. OC. C2)

- Albañil (EST. OC. D2)

- Peón (EST. OC. E2).

MATERIALES MÍNIMOS: Pintura epoxica, brochas y rodillos, sellador, malla de fibra

0113 INODORO BLANCO LINEA ECONOMICA

DESCRIPCIÓN.- Comprende este ítem el suministro, mano de obra, herramientas, tuberías, accesorios, necesarios para la instalación de salida sanitaria (línea económica).

PROCEDIMIENTO.- Comprende este ítem el suministro, mano de obra, herramientas, tuberías, accesorios, necesarios para la instalación de salida sanitarias (línea económica). Los inodoros cumplirán con las especificaciones de la norma NTE INEN 1571: Artefactos sanitarios.

Todos los materiales ingresarán en cajas y embalajes originales sellados del fabricante. No se admitirá el ingreso de materiales sueltos, sin ubicación de su procedencia. Todos los materiales serán nuevos

Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias.

Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos Sanitarios y descritos en las cantidades de obra.

Como sellante se empleará cinta teflón y pegante (permatex o similares), previa prueba y aprobación de la fiscalización. Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los Planos.

Antes de la instalación, se dejará correr agua en las instalaciones de agua potable, a las que se conecta el artefacto sanitario, para la eliminación de basuras y otros contenidos en las tuberías; igualmente se verificará con agua el buen funcionamiento del desagüe al que se conectará el artefacto sanitario.

Todo inodoro que se instale será anclada fijamente cuidando su correcta alineación y presencia estética. Los elementos de fijación de los artefactos sanitarios serán los indicados por el fabricante, los establecidos en planos y a su falta los acordados por el constructor y la fiscalización.

Antes de dar por terminada la instalación de una pieza sanitaria se debe proceder a probar su funcionamiento, con una inspección muy detenida para observar si hay fugas de agua o filtraciones, en cuyo caso se hará la reparación correspondiente y se realizará una nueva inspección. La ubicación, los artefactos probados, sus novedades y resultados se anotarán en el libro de obra.

Los artefactos sanitarios ya aprobados se mantendrán preferentemente con agua a la presión disponible en el sitio, para detectar fácilmente cualquier desperfecto que se produzca hasta la terminación de la obra.

Se procederá a asegurar los ambientes que tienen artefactos sanitarios ya instalados, a la circulación normal de los obreros.

Para proceder a la instalación de piezas sanitarias en los ambientes de baños o áreas de servicio, estos sitios deben estar listos, es decir con pisos terminados, cerámicas colocadas, paredes pintadas, muebles instalados.

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; 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 funcionamiento 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.

Fiscalización 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 rubro.

ENSAYOS A REALIZAR

Prueba de flujo. Prueba de desagües.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Planos Hidráulicos y Sanitarios. Catálogo del fabricante.

MEDICIÓN Y PAGO.- La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada e instalada en obra, por unidad (U) y se pagará a los precios unitarios contractuales.

UNIDAD: Unidades (u).

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta menor.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón, albañil, maestro mayo en ejecución de obras civiles

MATERIALES MÍNIMOS:

ANILLO DE CERA

MANGUERA FLEXIBLE 12" CONEXION LLAVE ANGULAR (INODORO)

LLAVE ANGULAR METALICA PARA MANGUERA FLEXIBLE 117MM

INODORO LINEA ECONOMICA

0116 LAVAMANOS EMPOTRADO LINEA ECONOMICA NO INC. GRIFERIA

DESCRIPCIÓN.- Un sistema hidro-sanitario se complementa y puede entrar en uso, con la instalación de las piezas sanitarias como es el lavamanos.

El objetivo será la provisión e instalación de los lavamanos y todos sus elementos para su funcionamiento, que se indiquen en los planos y detalles del proyecto y las indicaciones del A/I Fiscalizador.

PROCEDIMIENTO.-

- Verificar las cantidades y calidades y condiciones de los materiales a emplear.
- En los sitios a instalarse, la obra civil y de acabados estará totalmente concluida.
- Antes de la instalación se dejará correr agua en las instalaciones de agua potable, a las que se conecta el artefacto sanitario, para la eliminación de basuras y otros contenidos en las tuberías; igualmente se verificará con agua el buen funcionamiento del desagüe al que se conectará el artefacto sanitario.
- Para la conexión de artefactos sanitarios se empleará un sellante que asegure los accesorios, como sellador o similar y cinta teflón; así como los empaques propios del fiscalizador.
- Se cuidará que al momento de instalar cada artefacto, el desagüe correspondiente esté limpio en su interior y circule el agua perfectamente.
- Al lavamanos se le ajusta la mezcladora temporizada y el desagüe con los respectivos empaques, luego se asegura el artefacto con los tacos y uñetas, o con el pedestal si es el caso, o a su vez con un sello de silicona sobre el mueble; es posible entonces conectar las tuberías de abasto a la mezcladora, así como el sifón al desagüe.
- Los ajustes de las partes cromadas, doradas, de acrílico 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.
- Fiscalización realizará la aceptación o rechazo del lavamanos, verificando el cumplimiento de las normas, su correcta instalación, su buen funcionamiento y las condiciones en las que se concluye y entrega el rubro.

Control de calidad, referencias, normativas y aprobaciones: NORMA NTE-INEN-1571.

MEDICIÓN Y PAGO.- La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada e instalada en obra, por unidad (U) y se pagará a los precios unitarios contractuales.

UNIDAD: Unidades (u).

EQUIPO MÍNIMO: Herramientas menores.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón (Estruc. ocup. E2), Plomero (estr. oc. D2).

MATERIALES MÍNIMOS: Varios, Tubo de abasto, lavamanos para empotrar.

SILICON

SET DE PERNOS PARA INSTACION

UÑETAS DE ANCLAJE

SIFON 1"-1/2"
LAVABO PARA EMPOTRAR

0120 LLAVE DE MANGUERA 1/2" (PROVISION E INSTALACION)

DESCRIPCIÓN.- Comprende por Llave de Manguera D=1/2", a la provisión y montaje que deba hacer el contratista de la referida pieza sanitaria, contemplado en el proyecto.

PROCEDIMIENTO.- Este trabajo debe cumplir con las siguientes especificaciones:
Llave de Manguera D=1/2", diseñadas para una presión de trabajo de 0,86 MPa. (125 psi). Serán de vástago ascendente (para manipulación con volante), cuña sólida y deben instalarse, en lo posible, en posición vertical, con el vástago en la parte superior, nunca inferior. El abastecimiento de agua para el equipo será de tuberías y accesorios de 1/2" de diámetro.

Las llaves de pico deben cumplir las NTE INENASTM B584.

MEDICIÓN Y PAGO.- La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada e instalada en obra, por unidad (U) y se pagará a los precios unitarios contractuales.

UNIDAD: Unidades (u).

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta menor.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón (Estruc. ocup. E2), Plomero (Est. oc. D2)

MATERIALES MÍNIMOS: Llave de manguera D=1/2" , Teflón

0123 LLAVE PRESMA TIC PARA URINARIO

DESCRIPCIÓN.- Actividades dedicadas a la colocación de la unidad de grifería utilizada para la implementación del flujo de agua en urinario activado por el mecanismo de presión del botón.

PROCEDIMIENTO.- Se dispondrá de llave de agua potable.

MEDICIÓN Y PAGO.- La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada e instalada en obra, por unidad (U) y se pagará a los precios unitarios contractuales.

UNIDAD: Unidad (u).

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta menor.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Categorías: E2, D2, C1.

MATERIALES MÍNIMOS: Teflón plástico, Juego ducha – mezcladora línea económica.

0134 MASILLADO EN LOSA (INCLUYE IMPERMEABILIZANTE)

DESCRIPCIÓN. - El objetivo es la elaboración de un mortero impermeable (impermeabilizante) y su aplicación sobre contrapisos y elementos de hormigón, para nivelarlos, cubrir instalaciones y lograr las características de acabado de piso, en los sitios que indiquen los planos del proyecto, detalles constructivos, la dirección arquitectónica o la fiscalización.

PROCEDIMIENTO. - Sobre hormigón se prepara y aplica mortero de cemento y arena (1:3) más impermeabilizante en las superficies debidamente limpias, regulares y de buen aspecto, todos los materiales proveen el contratista.

MEDICIÓN Y PAGO. - La medición se la efectuará por metro cuadrado (m²) aprobado por Fiscalización en base a la medición ejecutada en el sitio del proyecto. El pago se efectuará a la recepción del hito correspondiente.

UNIDAD: metro cuadrado (m²).

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta Menor 5%.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón, albañil, maestro mayor.

MATERIALES MÍNIMOS: Mortero de cemento 1:3, impermeabilizante para morteros.

0140 PICADO Y RESANE EN PARED DE BLOQUE PARA INSTALACIONES

DESCRIPCIÓN Y PROCEDIMIENTO. -

Este rubro se refiere a todos aquellos trabajos que impliquen liberación o resanes en las paredes de las construcciones existentes, al interior o exterior. Se incluye también todas las mejoras que impliquen los resanes de las paredes. Este trabajo consiste en realizar el picado del área afectada, para lo cual se requiere un trabajo de mucho cuidado para no afectar el resto de la infraestructura. En caso de que algunos materiales no sufran daños y puedan ser reutilizados se los almacenará hasta nueva orden, siempre que el Fiscalizador lo autorice.

MEDICIÓN Y PAGO. - La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada e instalada en obra, por metro (m) y se pagará a los precios unitarios contractuales.

UNIDAD: Metro (m).

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta menor 5% M.O, amoladora

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón, albañil, maestro mayor en ejecución de obras civiles

MATERIALES MÍNIMOS: Agua, arena cemento

0141 PICADO Y RESANE EN PISOS DE HORMIGON

DESCRIPCIÓN Y PROCEDIMIENTO. -

Serán todas las actividades de picado de pisos para realizar el empotramiento y la instalación de sistemas eléctricos o hidrosanitarios, o para la ubicación de nuevos contrapisos o cerámicas.

MEDICIÓN Y PAGO.- La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada en obra, para lo cual la Fiscalización verificará la veracidad de lo realizado. Su pago será por metro (m), y deben estar sujetas por fiscalización.

UNIDAD: metro (M).

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta menor 5% M.O, amoladora

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón, albañil, maestro mayor en ejecución de obras civiles

MATERIALES MÍNIMOS: Agua, arena, cemento

0142 PINTURA DE CAUCHO CIELO RASO, LATEX VINILO ACRILICO

DESCRIPCIÓN. - Es el revestimiento que se aplica en el cielo raso, mediante pintura de caucho sobre: cielo raso o similar.

El objetivo de este rubro es el disponer de un recubrimiento final en color, lavable con agua, que proporcione un acabado estético y protector de los elementos indicados en planos del proyecto, o en sitios que indique el Fiscalizador.

PROCEDIMIENTO. - La pintura de caucho será de la línea que permita su preparación en la gama color.

Las superficies por pintar estarán libres de polvo, grasa u otros contaminantes. Para el efecto se procederá a limpiar las superficies de la siguiente manera:

Limpieza de polvo: pasar la brocha por toda la superficie.

Limpieza de grasa: lavar la superficie con detergente y agua, sacar todo resto de jabón y esperar su secado.

El constructor verificará que todos los trabajos previos, tales como enlucidos, empastes, colocación de pisos, instalaciones eléctricas y protecciones en general, se encuentren concluidos.

No se permitirá agregar resina, carbonato de calcio u otro material para cambiar la consistencia del sellador o pintura.

Aprobada la preparación de la superficie y verificada su uniformidad y el cumplimiento de los procedimientos descritos, se aplicará la primera capa de pintura, con rodillo en paredes lisas y con brocha o rodillo en paredes rugosas, esta capa será aplicada en superficies completas, en tramos uniformes, para permitir un control adecuado de la calidad del trabajo y las observaciones durante el avance del trabajo, será uniforme y logrará un tono igual, sin manchas en toda la superficie de trabajo.

Aprobada la primera capa de pintura, se procederá a aplicar la segunda capa, la que logrará una superficie totalmente uniforme en tono y color, sin defectos perceptibles a la vista.

Una vez concluido el proceso de pintura, Fiscalización efectuará la verificación de que éstas se encuentran perfectamente terminadas.

CONTROL DE CALIDAD, REFERENCIAS, NORMATIVAS Y APROBACIONES: NORMA NTE-

INEN-1544.

MEDICIÓN Y PAGO. - La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada en obra. El pago se efectuará a la recepción del hito correspondiente, metro cuadrado (m²).

UNIDAD: metro cuadrado (m²).

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta Menor 5%, andamio.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón, instalador de revestimiento, maestro mayor.

MATERIALES MÍNIMOS: Agua, Fondo yeso cola, Pintura de caucho para cielo raso.

0143 PINTURA DE CAUCHO EXTERIOR, LATEX VINILO ACRILICO

DESCRIPCIÓN. - Es el revestimiento que se aplica en mampostería, elementos de hormigón y otros interiores, mediante pintura de caucho sobre: empaste, estucado, enlucido de cemento, cementina o similar.

El objetivo de este rubro es el disponer de un recubrimiento final en color, lavable con agua, que proporcione un acabado estético y protector de los elementos indicados en planos del proyecto, o en sitios que indique el Fiscalizador.

PROCEDIMIENTO. - La pintura de caucho será de la línea que permita su preparación en la gama color.

Las superficies por pintar estarán libres de polvo, grasa u otros contaminantes. Para el efecto se procederá a limpiar las superficies de la siguiente manera:

Limpieza de polvo: pasar la brocha por toda la superficie.

Limpieza de grasa: lavar la superficie con detergente y agua, sacar todo resto de jabón y esperar su secado.

El constructor verificará que todos los trabajos previos, tales como enlucidos, empastes, colocación de pisos, instalaciones eléctricas y protecciones en general, se encuentren concluidos.

No se permitirá agregar resina, carbonato de calcio u otro material para cambiar la consistencia del sellador o pintura.

Se deberá corregir todas las imperfecciones sea el caso para pintar las fachada realizando masillados o inyecciones de cemento en grietas existentes.

Aprobada la preparación de la superficie y verificada su uniformidad y el cumplimiento de los procedimientos descritos, se aplicará la primera capa de pintura, con rodillo en paredes lisas y con brocha o rodillo en paredes rugosas, esta capa será aplicada en superficies completas, en tramos uniformes, para permitir un control adecuado de la calidad del trabajo y las observaciones durante el avance del trabajo, será uniforme y logrará un tono igual, sin manchas en toda la superficie de trabajo.

Aprobada la primera capa de pintura, se procederá a aplicar la segunda capa, la que logrará una superficie totalmente uniforme en tono y color, sin defectos perceptibles a la vista.

Una vez concluido el proceso de pintura, Fiscalización efectuará la verificación de que éstas se encuentran perfectamente terminadas.

CONTROL DE CALIDAD, REFERENCIAS, NORMATIVAS Y APROBACIONES: NORMA NTE-INEN-1544.

MEDICIÓN Y PAGO. - La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada en obra. El pago se efectuará a la recepción del hito correspondiente, metro cuadrado (m²).

UNIDAD: metro cuadrado (m²).

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta Menor 5%, andamio.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón, pintor, maestro mayor.

MATERIALES MÍNIMOS: Agua, yeso, lija, pintura de caucho vinyl acrilico exterior.

0144 PINTURA DE CAUCHO INTERIOR, LATEX VINILO ACRILICO

DESCRIPCIÓN. - Es el revestimiento que se aplica en mampostería, elementos de hormigón y otros interiores, mediante pintura de caucho sobre: empaste, estucado, enlucido de cemento, cementina o similar.

El objetivo de este rubro es el disponer de un recubrimiento final en color, lavable con agua, que proporcione un acabado estético y protector de los elementos indicados en planos del proyecto, o en sitios que indique el Fiscalizador.

PROCEDIMIENTO. - La pintura de caucho será de la línea que permita su preparación en la gama color.

Las superficies por pintar estarán libres de polvo, grasa u otros contaminantes. Para el efecto se procederá a limpiar las superficies de la siguiente manera:

Limpieza de polvo: pasar la brocha por toda la superficie.

Limpieza de grasa: lavar la superficie con detergente y agua, sacar todo resto de jabón y esperar su secado.

El constructor verificará que todos los trabajos previos, tales como enlucidos, empastes, colocación de pisos, instalaciones eléctricas y protecciones en general, se encuentren concluidos.

Se deberá corregir todas las imperfecciones sea el caso para pintar las fachada realizando masillados o inyecciones de cemento en grietas existentes.

No se permitirá agregar resina, carbonato de calcio u otro material para cambiar la consistencia del sellador o pintura.

Aprobada la preparación de la superficie y verificada su uniformidad y el cumplimiento de los procedimientos descritos, se aplicará la primera capa de pintura, con rodillo en paredes lisas y con brocha o rodillo en paredes rugosas, esta capa será aplicada en superficies completas, en tramos uniformes, para permitir un control adecuado de la calidad del trabajo y las observaciones durante el avance del trabajo, será uniforme y logrará un tono igual, sin manchas en toda la superficie de trabajo.

Aprobada la primera capa de pintura, se procederá a aplicar la segunda capa, la que logrará una superficie totalmente uniforme en tono y color, sin defectos perceptibles a la vista.

Una vez concluido el proceso de pintura, Fiscalización efectuará la verificación de que éstas se encuentran perfectamente terminadas.

CONTROL DE CALIDAD, REFERENCIAS, NORMATIVAS Y APROBACIONES: NORMA NTE-INEN-1544.

MEDICIÓN Y PAGO. - La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada en obra. El pago se efectuará a la recepción del hito correspondiente, metro cuadrado (m²).

UNIDAD: metro cuadrado (m²).

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta Menor 5%, andamio.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón, pintor, maestro mayor.

MATERIALES MÍNIMOS: Agua, yeso, lija, pintura de caucho vinyl acrílico

0154 PUERTA DE TOOL

DESCRIPCIÓN. - Serán todas las actividades relacionadas con la provisión de materiales para la instalación de Puerta metálica de tol con marco, de acuerdo con los planos, detalles del proyecto y a las indicaciones del Fiscalizador.

PROCEDIMIENTO. -

Los tubos metálicos serán de tubo cuadrado estructural de hierro de 25mm x 50mm x 2 mm de espesor, tol negro 0.90mm de 1.22x2.44m, ángulo 25mmx25mmx4mm, platina 12x3mm, bisagras de 3", varilla redonda corrugada de 12mm, picaporte y/o bisagra y picaporte común de 76 mm , unidos por suelda corrida con electrodos 60-11.

Los tubos, el tol, ángulos, platina, bisagras, el hierro deben estar limpios de toda aspereza, grasas o aceites y se debe limpiar con gasolina o thiñer.

Se pintará con pintura anticorrosivo de primera calidad, se dará una primera mano de fondo con pintura anticorrosiva para evitar el posterior desprendimiento de la pintura

final.

El anclaje de la puerta se lo realizará con chicotes (varilla corrugada), soldada a la estructura de las columnas del cerramiento o anclada a la mampostería, relleno con hormigón la parte vacía del bloque.

La mampostería, las columnas, el enlucido u otro recubrimiento debe estar perfectamente terminado y concluido.

MEDICIÓN Y PAGO. - La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada e instalada en obra, por metro cuadrado (m²) y se pagará a los precios unitarios contractuales.

UNIDAD: Metro Cuadrado (m²)

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta Menor 5%, Soldadora eléctrica 300A.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón (E2), albañil (D2), maestro mayor en ejecución de obras civiles (C1).

MATERIALES MÍNIMOS: picaporte común 76mm, electrodo #6011 1/8", pintura anticorrosiva, ángulo 25x25x4mm x6m peso=8.67 kg, plancha de tool de 0.9mm de 1.22x2.44m, bisagras torneada 5/8" Picaporte común 76 mm, electrodo #6011 1/8", pintura anticorrosiva, ángulo 25x25x4mm x 6m, plancha de tool de 0.9mm de 1.22x2.44m, platina 12x3mm.

0174 REJAS EN VENTANA VARILLA CUADRA DE 1/2"

DESCRIPCIÓN. - Reja de protección en metal

PROCEDIMIENTO. - Es una reja para colocar sobre una ventana, la misma está configurada a base de varilla cuadrada $\varnothing 12\text{mm}$ y ángulo 20x20x3mm x 6m según diseño, se incluye todos los materiales y equipo para su elaboración como suelda, tornillos, tacos, soldadora, amoladora, etc. La reja debe quedar lista para dar el acabado final. Incluye la instalación.

MEDICIÓN Y PAGO. - La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada e instalada en obra, por metro cuadrado (m²) ejecutado y se pagará a los precios unitarios contractuales.

UNIDAD: Metro cuadrado (m²).

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta Menor 5%, amoladora, soldadora eléctrica 300 A.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón (E2), albañil (D2), maestro mayor en ejecución de obras civiles (C1).

MATERIALES MÍNIMOS:

- PINTURA ANTICORROSIVA
- ELECTRODO #6011 1/8"
- THINNER

- ANGULO 20X20X3MM X6M
VARILLA CUADRADA 1/2"

0178 REJILLA DE PISO 75MM

DESCRIPCIÓN. - Servirá para construir la boca del desagüe y el anclaje para conformar la trampa de piso.

PROCEDIMIENTO. - Una vez concluido el punto de desagüe de pvc se procederá a instalar el cernidero de piso de 75mm, según planos o necesidades; pegado con mortero de cemento-arena y su rejilla sujeta con tornillos.

MEDICIÓN Y PAGO. - La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada e instalada en obra, por unidad (U) ejecutado y se pagará a los precios unitarios contractuales.

UNIDAD: Unidad (U).

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta Menor 5%.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón (E2), albañil (D2), maestro mayor en ejecución de obras civiles (C1).

MATERIALES MÍNIMOS:

- AGUA
- ARENA
- CEMENTO
- REJILLA ALUMINIO 75MM

0180 RELLENO COMPACTADO CON SUELO NATURAL

DESCRIPCIÓN. - Será el conjunto de operaciones para la construcción de rellenos con material del suelo existente, hasta llegar a los niveles y cotas determinadas y requeridas. El objetivo será el relleno de las áreas sobre plintos, vigas de cimentación, cadenas, plataformas y otros determinados en planos y/o requeridos en obra, hasta lograr las características del suelo existente o mejorar el mismo de requerirlo el proyecto, hasta los niveles señalados en el mismo, de acuerdo con las especificaciones indicadas en el estudio de suelos y/o la fiscalización.

PROCEDIMIENTO. - DURANTE LA EJECUCIÓN

Trazado de niveles y cotas que determine el proyecto, hasta donde llegará el relleno.

Tendido y conformación de capas no mayores de 200 mm de espesor.

Compactación de cada capa de material, desde los bordes hacia el centro del relleno.

La compactación en curvas se iniciará desde la parte inferior del peralte hasta su parte superior.

El proceso de compactación será con traslapes en toda su longitud.

Para relleno de zanjas de tuberías de alcantarillado o cimentaciones profundas, se iniciará simultáneamente por ambos lados, evitando desplazamientos de estos elementos.

Marca de los niveles correspondientes a cada capa, por medio de estacas, para rellenos masivos.

Verificación del cumplimiento de la humedad óptima y de la compactación mínima requerida, antes de continuar con las siguientes capas de relleno. Se realizarán pruebas de humedad y densidad, según ensayos de campo para rellenos no estructurales por cada 100 m² o 20 m³, y/o según las especificaciones del proyecto o indicaciones de fiscalización.

Verificación del sistema de drenaje de aguas.

POSTERIOR A LA EJECUCIÓN

Evitar circular con equipo pesado o acumular materiales en las zonas de relleno.

Verificación del nivel exigido en el proyecto, aceptándose una tolerancia máxima de 20 mm de diferencia en cualquier dirección.

Retiro y limpieza de material sobrante o desperdicios de cualquier tipo; corte final de taludes.

Protección de los rellenos, hasta su cubrimiento o utilización.

EJECUCIÓN Y COMPLEMENTACIÓN

En forma conjunta, el constructor y fiscalización verificarán que los trabajos previos o que van a ser cubiertos con el relleno, se encuentran concluidos o en condiciones de aceptar la carga de relleno a ser impuesta. Para dar inicio al relleno del sitio que se indique en planos del proyecto, se tendrá la autorización de fiscalización.

El relleno se hará con material seleccionado, utilizando el proveniente de la excavación, si cumple con las especificaciones que se indiquen en el estudio de suelos. Además el material estará libre de troncos, ramas y en general de toda materia orgánica, previa aprobación de fiscalización.

El sitio a rellenar estará libre de agua, material de desecho u otros que perjudiquen este proceso. Se iniciará con el tendido de una capa uniforme horizontal de espesor no mayor de 200 mm, la que tendrá un grado de humedad óptima, que permita lograr la compactación y porcentaje de compactación exigida. Dicha compactación se efectuará con apisonador mecánico, iniciando desde los bordes hacia el centro del relleno y manteniendo traslapes continuos en los sitios apisonados. Cada vez que se concluya con una capa de relleno, será marcada y verificada en estacas que serán previamente colocadas. Este procedimiento será repetitivo para cada capa de relleno, hasta llegar al nivel establecido en el proyecto.

En el caso de no cumplir con las especificaciones y tolerancias exigidas en el proyecto, los sitios no aceptados serán escarificados y rellenados por el constructor a su costo, así

como las perforaciones que se realicen para la toma de muestras y verificaciones de espesores del relleno. El rubro será entregado libre de cualquier material sobrante o producto del relleno.

MEDICIÓN Y PAGO.- La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada e instalada en obra, por metro cubico (m3) y se pagará a los precios unitarios contractuales.

UNIDAD: Metro Cubico (M3)

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta Menor 5%, Plancha vibroapisonador.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón, operador de equipo liviano, maestro mayor en ejecución de obras civiles.

MATERIALES MÍNIMOS: Agua.

RUBRO ELECTRICO

0184 REPOSICION DE BOQUILLA PLAFON INC FOCO LED

DESCRIPCIÓN. - Corresponde al reemplazo de las piezas que forman un foco led sencillo de 120V, en la red de luminarias.

La instalación deberá ejecutarse en forma técnica empleando materiales de primera calidad, mano de obra ejecutada por personal experto bajo la dirección de un técnico especializado

PROCEDIMIENTO. - Para realizar este rubro se deberá primeramente trabajar en frío, es decir sin la línea viva energizada, para lo cual se deberá poner en posición OFF los breakers de protección de los circuitos correspondientes en el panel de distribución PD-B. Desmontar la boquilla de luz sencillo existente, desconectar conductores que llegan al mismo, montar la nueva boquilla, conectar los conductores, colocar el nuevo foco led.

El material desmontado será entregado al usuario a través de la Fiscalización.

MEDICIÓN Y PAGO.- La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada e instalada en obra, por unidad (u) y se pagará a los precios unitarios contractuales.

UNIDAD: Unidad (U)

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta Menor 5%.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Electricista o instalador de revestimiento en general, maestro mayor en ejecución de obras civiles.

MATERIALES MÍNIMOS: Cinta aislante, boquilla Plafon, foco led 9.5 w.

RUBRO ELECTRICO

RUBRO ELECTRICO

0185 REPOSICION DE INTERRUPTOR

DESCRIPCIÓN. - Consistirá en la instalación de un interruptor simple o doble para habilitar los puntos de iluminación de acuerdo a los planos.

PROCEDIMIENTO. - El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista.

Se montarán los interruptores en las cajas rectangulares montadas en la pared correspondiente a una altura de 1.2 m del piso terminado en su parte inferior, y quedarán debidamente nivelados; todos los conductores quedarán conectados a los tableros, luminarias e interruptores; el punto quedará en funcionamiento.

MEDICIÓN Y PAGO. - La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada e instalada en obra, por unidad (U) ejecutado y se pagará a los precios unitarios contractuales. El punto incluye accesorios de fijación a caja, caja y aplique.

UNIDAD: unidad (U).

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta Menor 5%.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón (E2), Electricista o instalador de revestimiento en general (D2), maestro mayor en ejecución de obras civiles (C1).

MATERIALES MÍNIMOS:

CINTA AISLANTE

INTERRUPTOR

RUBRO ELECTRICO

0186 REPOSICIÓN DE TOMACORRIENTE DOBLE 110V

DESCRIPCIÓN. – Reposición de tomacorriente doble 110 deberá ejecutarse en forma técnica empleando materiales de primera calidad, mano de obra ejecutada por personal experto bajo la dirección de un técnico especializado.

Todas las reposiciones serán de tipo empotrado en mampostería o losas de piso. No se permitirán cordones o tuberías sobrepuestas, a menos que lo indiquen los planos de forma expresa.

PROCEDIMIENTO. - El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista.

Para la salida de los puntos de tomacorrientes polarizados se utilizarán cajas EMT rectangulares profundas y cuadradas 4x4 con bisel, las aberturas no usadas se dejen cerradas. La profundidad de empotramiento de las cajas con respecto al nivel del enlucido en paredes no deberá ser grande para permitir la utilización de tornillos tripa de pato no mayores a 1 ½ pulg.

El trabajo se planificará para evitar cruces entre tuberías eléctricas sanitarias, de agua potable u otros servicios. La ductería a utilizarse será PVC pesada espiga campana

comunicadas por uniones EMT y estará empotradas en paredes y contrapiso y amarradas con alambre galvanizado #18 en recorridos horizontales sobre el tumbado. Todos los tubos que ingresen en paneles de distribución y cajas deberán llevar su propio conector EMT, toda la ductería y cajas deberán instalarse como un sistema completo antes de que los conductores sean pasados en su interior o que se funda contrapiso y se instalen bloques y enlucido de paredes.

MEDICIÓN Y PAGO.- La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada e instalada en obra, por unidad (U) y se pagará a los precios unitarios contractuales.

UNIDAD: Unidad (U)

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta Menor 5%.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Electricista o instalador de revestimiento en general, maestro mayor en ejecución de obras civiles.

MATERIALES MÍNIMOS: Cinta aislante, tomacorriente doble.

0200 TUBERIA PVC 3/4" ROSCABLE AGUA FRÍA, INC ACCESORIOS

DESCRIPCIÓN. – La instalación de tuberías para agua potable tiene como objeto enlazar una o más ambientes con instalaciones de agua o puntos de agua, con la red principal de abastecimiento, en un tramo que se denomina recorrido o tubería de acometida de agua potable; el material a utilizarse es pvc presión unión roscable.

PROCEDIMIENTO. – Se procede a identificar el lugar donde se va a colocar la tubería PVC 3/4" roscable agua fría, inc. Accesorios indicado en planos o por el fiscalizador.

MEDICIÓN Y PAGO.- La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada e instalada en obra, por metro (m) y se pagará a los precios unitarios contractuales.

UNIDAD: Metro (M)

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta menor 5% M.O.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón, plomero, maestro mayor en ejecución de obras civiles.

MATERIALES MÍNIMOS: Codo PVC roscable 3/4" x 90", teflón plástico, unión PVC roscable de 3/4", Tee PVC 3/4", tubo PVC roscable 3/4" 420 psi.

0209 VIGA ESTRUCTURAL DE MADERA TECA INSTALADA

DESCRIPCIÓN Y PROCEDIMIENTO.- La instalación de vigas, requiere de obreros especialistas en este tipo de obras, con la dirección del contratista, y el fiscalizador de la obra. Para la instalación de estos elementos (vigas), previamente deben estar debidamente apuntalados, los elementos que lo requieran por seguridad en la obra, tanto

de obreros como todo el personal del entorno de la obra. Las vigas debidamente curados y preservados.

MEDICIÓN Y PAGO.- La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada e instalada en obra, por metro (m) y se pagará a los precios unitarios contractuales.

UNIDAD: Metro (M)

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta menor 5% M.O.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón, carpintero, maestro mayor en ejecución de obras civiles.

MATERIALES MÍNIMOS: Laca, clavos, viga de madera teca 0.05x0.1 cortada y cepillada

RUBRO ELECTRICO 0216 POSTE 9M METALICO

DESCRIPCIÓN. - La ejecución de este rubro consiste en el suministro y colocación de postes de 9m tubo galvanizado poste 3" y hormigon simple $f'c=180$ kg/cm², para la sujeción y soporte del cableado eléctrico existente.

PROCEDIMIENTO. - Se colocarán los postes de tubo galvanizado en base a los planos de ubicación o en puntos estratégicos que no obstruyan y utilizando herramientas menores y soldadora para su ejecución, se utilizarán los materiales especificados en el APU del rubro.

MEDICIÓN Y PAGO. - La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada e instalada en obra, por unidad (U) y se pagará a los precios unitarios contractuales.

UNIDAD: Unidad (U)

EQUIPO MÍNIMO: herramienta menor 5% m.o, concretera 1 saco

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: peón, técnico obras civiles, maestro mayor en ejecución de obras civiles

MATERIALES MÍNIMOS: Tubo galvanizado L = 9 m. poste 3" X 3 mm, soldadura y otros, argollas inoxidables. tubo galvanizado poste 3, Aux hormigon simple $f'c=180$ kg/cm²

0222 MANTENIMIENTO DE REJAS DE PROTECCION METALICA

DESCRIPCIÓN. –

Como trabajo de mantenimiento rejas de proteccion metalica se entenderá la mano de obra y el uso de todos los materiales necesarios para conseguir un perfecto acabado de todas las superficies que requieran protección contra la acción de agentes agresivo de variada naturaleza, tales como humedad, microorganismos, agentes químicos, etc, estos trabajos incluyen pintura anticorrosiva 2 manos (previo al lijado) y soldadura donde se requiera para un correcto acabado de los elementos a intervenir y que los mismos brinden

la seguridad correspondientes para las instituciones correspondientes.

PROCEDIMIENTO. –

Según su función las pinturas se clasifican en:

SELLADORAS: las que se aplican sobre superficies porosas para impregnarlas, prepararlas y sellarlas para luego recibir otras capas de pintura. El sellado de ninguna manera será de material orgánico.

De imprimación: aquellas que se utilizan como capas intermedias con finalidad protectora y de preparación de las capas de acabado, una mano como mínimo.

DE ACABADO: son pinturas pigmentadas de secado por oxidación o polimerización, en este grupo se incluyen fondos específicos y lacas anticorrosivas y resistentes a la intemperie, secados al horno.

Control de la ejecución de los trabajos: la aplicación de las pinturas vigilará escrupulosamente la fiscalización de modo que no se introduzcan factores que puedan limitar las posibilidades de los materiales que se utilicen. De considerarlo necesario deberán realizarse ensayos a fin de comprobar el comportamiento de esta.

Como norma general en el caso de las pinturas para la protección anticorrosiva, el espesor de esta debe ser controlado rigurosamente en función de las instrucciones del fabricante.

Las pinturas que se empleen deben cumplir con los siguientes requerimientos técnicos: Mantener características de brillo u opacidad uniforme.

Ser resistentes a la acción decolorante directa o reflejo de la luz solar por el tiempo mínimo que garantice el fabricante. Para el caso de las aplicaciones con secado al horno, el contratista presentará a la fiscalización las muestras de envejecimiento de color a dos años como mínimo realizado por el laboratorio de la fábrica.

Tendrán la propiedad de conservar la elasticidad y dureza suficientes para no agrietarse con las variaciones de la temperatura del medio ambiente.

Tener condiciones indispensables de adherencia a la superficie impregnada.

Tendrán las características de resistencia a la acción de la intemperie y a las relaciones químicas entre los materiales componentes y los de las superficies a cubrir. Ser impermeables y lavables en función de la naturaleza de las superficies que cubran y de los agentes químicos que actúen sobre ellas.

Ser fáciles de aplicar a fin de reducir al mínimo el espesor de la capa necesaria para lograr un efecto de uniformidad.

Las pinturas que no sean esmaltes y lacas deberán formar películas opacas de mínima transparencia. Solamente deben aplicarse pinturas envasadas en fábricas de calidad y características especificadas y aprobadas por la DA y fiscalización.

Las pinturas deberán utilizarse directamente de la lata sin realizar más modificaciones y/o adiciones que las que el fabricante indique por escrito en las normas de empleo de sus productos.

Previamente a la colocación de la pintura se verificará que las superficies estén perfectamente preparadas, para lo cual se reparará las estructuras metálicas de ser

necesario soldar áreas despegadas y parchado de las mismas para cubrir porosidades significativas o rajaduras. Se lijará con lija suave las superficies de las estructuras, quitando los sobrantes de soldadura, el polvo, grasas o cualquiera otra materia extraña.

MEDICIÓN Y PAGO. - La medición se la hará de acuerdo con la cantidad efectivamente ejecutada y su pago será por metro cuadrado (m²).

UNIDAD: Metro cuadrado (m²).

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta menor 5%, andamios, compresor.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Maestro mayor, pintor y peón.

MATERIALES MÍNIMOS:

ELECTRODO #6011 1/8"

PINTURA ANTICORROSIVA

THINNER

0229 LIMPIEZA Y DESALOJO DE ESCOMBROS INCLUYE ESTRUCTURAS DE HORMIGON Y PAREDES

DESCRIPCIÓN. -

Se denominará movimiento de tierra y desalojo de escombros al conjunto de trabajos que deberá realizar el constructor, para que los elementos pertinentes señalados por la planificación en las obras, muestren un aspecto de orden y de limpieza satisfactoria al contratante, sin la presencia de material excedente y estructuras que no se hayan considerado para la construcción.

Se consideran distancias del botadero de material pétreo de hasta 10 km.

PROCEDIMIENTO. -

La carga será manual o con maquinaria.

La volqueta cargada siempre deberá tener una carpa para cubrir el material con el fin de no ocasionar accidentes en el transcurso del desalojo, guardando las normas de seguridad.

Se delimitará el área de intervención, tomando en cuenta que las instalaciones eléctricas (de existir) y las hidrosanitarias, hayan sido desactivadas.

MEDICIÓN Y PAGO. - Se pagará por m³. Se verificará la cantidad efectiva realizada en obra, no se considerarán material desalojado fuera de la obra, ni material originados por causas imputables al constructor.

Se tomará en cuenta el desalojo de material, cuando haya sido debidamente aprobado por el Ingeniero Fiscalizador.

UNIDAD: Metro cúbico (m³)

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta menor, Volqueta 9 m³.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Chofer licencia Tipo "E", Maestro de obra, Peón

MATERIALES MÍNIMOS: No aplica

0243 LIMPIEZA DE SISTEMA DE AGUAS SERVIDAS (CAJAS DE REVISION)

DESCRIPCIÓN. –

La ejecución de este rubro consiste en realizar la inspección y limpieza del sistema de aguas servidas tanto en el interior como en el exterior de la unidad educativa con el fin de mantener en óptimas condiciones de funcionamiento.

PROCEDIMIENTO. –

Para realizar el trabajo de limpieza previamente se realizará una inspección de todo el sistema de aguas servidas como son pozos sépticos, cajas de revisión internas y externas del plantel, biodigestores, para lo cual se utilizará un vehículo sifonero y herramientas manuales.

MEDICIÓN Y PAGO. - La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada e instalada en obra, por unidad (U) y se pagará a los precios unitarios contractuales.

UNIDAD: Unidad (U)

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta Menor.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: PEÓN

MAESTRO MAYOR EN EJECUCIÓN DE OBRAS CIVILES

MATERIALES MÍNIMOS: ninguno

RUBRO ELECTRICO

0253 DESMONTAJE DE REDES ELECTRICAS OBSOLETAS (MEDIO VOLTAJE)

DESCRIPCIÓN. - Serán todas las actividades se refieren a los trabajos necesarios para desmontar y retirar de las zonas sometidas a adecuación de las redes eléctricas que vayan a ser reemplazadas.

MEDICIÓN Y PAGO. - La unidad de medida de pago será por metro (m) de la red, 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.

UNIDAD: metro (m)

EQUIPO MÍNIMO: herramienta menor 5%

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: electricista o instalador de revestimiento en general, maestro eléctrico / liniero / subestación, maestro mayor en ejecución de obras civiles

0256 CERRAMIENTO METALICO CON TUBO GALVANIZADO 2" H=2,5 M, INCLUYE CIMENTACION DE HORMIGON CICLOPEO (0,30X0,40)M.

DESCRIPCIÓN. –

Se entiende por cerramiento de malla a la unión de tramos por medio de postes de tubo galvanizado de 2"X3 mm, cada 3 metros de luz, con malla galvanizada 50 / 10, 10 m, con una altura 2.50 m. Esta malla va apoyada sobre un muro de hormigón ciclópeo, son utilizados para cerramientos exteriores.

Este cerramiento será construido en la alineación niveles y sitios mostrados en los planos.

PROCEDIMIENTO. –

- Los postes deberán ser de tubería galvanizada de 2" y deberán estar provistos de codos, tapones, anclajes y accesorios necesarios para su correcta instalación.
- Este trabajo comprende todas las actividades requeridas para la construcción y terminación de un cerramiento en malla galvanizada con una altura de 2,50 m, la cual debe cumplir con la Norma de 80 gramos de galvanizado/m².
- Este tipo de cerramiento ha de construirse en el sitio claramente descrito en el plano de localización que hace parte de los términos de referencia.

Comprende las siguientes subactividades:

- Suministro e instalación de postes en tubería galvanizada, diámetro de 2" x 3 mm calibre 16. Suministro e instalación de con malla galvanizada 50 / 10, 10 m, con una altura 2.50 m., que cumpla con la norma 80 gramos de galvanizado / m².
- La malla galvanizada no será embebida en el hormigón, sino soldada a una varilla o platina que será colocada en el muro ciclópeo. Además, para la colocación del parante de tubo galvanizado se lo deberá realizar con acero para su fijación o anclaje en el pie, dentro del muro ciclópeo.
- Para su terminación los postes y parantes recibirán una limpieza con cepillo de acero o chorro de arena: pintura de cromado de zinc en los sitios de las sueldas.

MEDICIÓN Y PAGO. – La medición se la hará de acuerdo con la cantidad efectivamente ejecutada y su pago será por metro lineal (m).

UNIDAD: Metro lineal (m).

EQUIPO MÍNIMO: herramienta menor 5 %, soldadura, concretera un saco

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Maestro mayor, soldador, albañil, ayudante, peón.

MATERIALES MÍNIMOS: Cemento, arena, ripio, agua, acero de refuerzo, Postes en tubería galvanizada, diámetro de 2" x 3 mm calibre 16, malla galvanizada 50 / 10, 10 m, con una altura 2.50 m, encofrado, piedra bola seleccionada, electrodos, cuartones, clavos.

0270 MANTENIMIENTO DE ESTRUCTURA METALICA

DESCRIPCIÓN. –

Como trabajo de mantenimiento en los perfiles que conforman la estructura de la cubierta u otro elemento metálico que necesita mantenimiento, se entenderá la mano de obra y el uso de todos los materiales necesarios para conseguir un perfecto acabado de todas las superficies que requieran protección contra la acción de agentes agresivo de variada naturaleza, tales como humedad, microorganismos, agentes químicos, etc.,

PROCEDIMIENTO. –

Todos los materiales a utilizarse deberán tener las características generales señaladas en los planos ,sin embargo de no especificarse en los planos, deberán ser del tipo y calidad que a juicio de la Administración sean las más óptimas para cada caso en particular, estos trabajos incluyen pintura anticorrosiva 2 manos (previo al lijado) y soldadura donde se requiera para un correcto acabado de los elementos a intervenir y que los mismos brinden la seguridad correspondientes para las instituciones correspondientes.

Según su función las pinturas se clasifican en:

SELLADORAS: las que se aplican sobre superficies porosas para impregnarlas, prepararlas y sellarlas para luego recibir otras capas de pintura. El sellado de ninguna manera será de material orgánico.

De imprimación: aquellas que se utilizan como capas intermedias con finalidad protectora y de preparación de las capas de acabado, una mano como mínimo.

DE ACABADO: son pinturas pigmentadas de secado por oxidación o polimerización, en este grupo se incluyen fondos específicos y lacas anticorrosivas y resistentes a la intemperie, secados al horno.

Control de la ejecución de los trabajos: la aplicación de las pinturas vigilará escrupulosamente la fiscalización de modo que no se introduzcan factores que puedan limitar las posibilidades de los materiales que se utilicen. De considerarlo necesario deberán realizarse ensayos a fin de comprobar el comportamiento de esta.

Como norma general en el caso de las pinturas para la protección anticorrosiva, el espesor de esta debe ser controlado rigurosamente en función de las instrucciones del fabricante. Las pinturas que se empleen deben cumplir con los siguientes requerimientos técnicos: Mantener características de brillo u opacidad uniforme.

Ser resistentes a la acción decolorante directa o reflejo de la luz solar por el tiempo mínimo que garantice el fabricante. Para el caso de las aplicaciones con secado al horno, el contratista presentará a la fiscalización las muestras de envejecimiento de color a dos años como mínimo realizado por el laboratorio de la fábrica.

Tendrán la propiedad de conservar la elasticidad y dureza suficientes para no agrietarse con las variaciones de la temperatura del medio ambiente.

Tener condiciones indispensables de adherencia a la superficie impregnada.

Tendrán las características de resistencia a la acción de la intemperie y a las relaciones químicas entre los materiales componentes y los de las superficies a cubrir. Ser impermeables y lavables en función de la naturaleza de las superficies que cubran y de los agentes químicos que actúen sobre ellas.

Ser fáciles de aplicar a fin de reducir al mínimo el espesor de la capa necesaria para lograr un efecto de uniformidad.

Las pinturas que no sean esmaltes y lacas deberán formar películas opacas de mínima transparencia. Solamente deben aplicarse pinturas envasadas en fábricas de calidad y características especificadas y aprobadas por la fiscalización.

Las pinturas deberán utilizarse directamente de la lata sin realizar más modificaciones y/o adiciones que las que el fabricante indique por escrito en las normas de empleo de sus productos.

Previamente a la colocación de la pintura se verificará que las superficies estén perfectamente preparadas, para lo cual se reparará las estructuras metálicas de ser necesario soldar áreas despegadas y parchado de las mismas para cubrir porosidades significativas o rajaduras. Se lijará con lija suave las superficies de las estructuras, quitando los sobrantes de soldadura, el polvo, grasas o cualquiera otra materia extraña.

MEDICIÓN Y PAGO. - La medición se la hará de acuerdo con la cantidad efectivamente ejecutada y su pago será por metro (m).

UNIDAD: Metro (m).

EQUIPO MÍNIMO:

HERRAMIENTA MENOR 5% M.O

SOLDADORA

ANDAMIO

COMPRESOR DE AIRE 250CFM

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:

PEÓN

SOLDADOR EN CONSTRUCCIÓN

MAESTRO MAYOR EN EJECUCIÓN DE OBRAS CIVILES

MATERIALES MÍNIMOS:

ELECTRODO #6011 1/8"

SELLADOR

PINTURA ANTICORROSIVA

PINTURA DE ACABADO

THINNER

VARILLA CUADRADA 1/2"

ANGULO 1" X 1/4"

CORREA METALICA 150 X 50 X 15 X 3MM (1U=6M)

TRAPO INDUSTRIAL

0274 MANTENIMIENTO DE PUERTA TOOL

DESCRIPCIÓN. –

Serán todas las actividades relacionadas para el mantenimiento de las puertas de tool instaladas en obra

PROCEDIMIENTO. –

Se retirará la puerta a realizar el mantenimiento y se realizará el lijado y la reposición de pintura, se pintará con esmalte anticorrosivo de primera calidad, se dará una primera mano de fondo con pintura anticorrosiva para evitar el posterior desprendimiento de la pintura final.

Se reemplazará cualquier elemento de la estructura de la puerta que resulte corroído e imposible de mantener, al momento de la reinstalación se instalarán bisagras nuevas.

MEDICIÓN Y PAGO. - La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada e instalada en obra, por unidad (U) y se pagará a los precios unitarios contractuales.

UNIDAD: Unidad (U).

EQUIPO MÍNIMO: Soldadora, herramienta menor 5%.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: soldador, peón.

MATERIALES MÍNIMOS: Tubo cuadrado 25x25x2 mm. (1tubo=6m.), Bisagra torneada 5/8", Varilla cuadrada 1/2" x 6 m, Varilla lisa acerada e=9 mm. para picaporte, Electrodo AWS E6011" (1 funda = 5 kg), Pintura anticorrosiva, Thinner, Plancha de tool (1,00 m. x 2,00 m.) e=0,9mm.

0305 URINARIO BLANCO, INCLUYE LLAVE CRUZ FIJA DE 1/2"

DESCRIPCIÓN. –

Consiste en el suministro e instalación los respectivos aparatos sanitarios (urinario blanco) y sus pruebas de funcionamiento de conformidad con las presentes especificaciones, las instrucciones de Fiscalización y las mejores prácticas constructivas.

PROCEDIMIENTO. –

El constructor instalará cada una de las piezas sanitarias (urinario blanco), en los sitios, líneas y niveles plenamente establecido en la obra, con todos los accesorios necesario para su correcto funcionamiento.

Las piezas sanitarias que sean instaladas en las obras objeto del contrato deberán ser nuevas, de primera calidad, aprobadas por el Fiscalizador y deberán estar marcadas con el sello de identificación del fabricante.

La grifería de las piezas sanitarias que sean instaladas en las obras objeto del contrato de acuerdo o con lo señalado en el proyecto, deberán ser nuevas de primera calidad y aprobados por el Fiscalizador

MEDICIÓN Y PAGO. - La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada e instalada en obra, por unidad (U) y se pagará a los precios unitarios contractuales.

UNIDAD: Unidad (U)

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta Menor.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón, plomero, maestro mayor en ejecución de obras civiles.

MATERIALES MÍNIMOS: Urinario blanco tipo, llave cruz fija para urinario.

0315 LLAVE ANGULAR 1/2" PARA LAVAMANOS, INCLUYE MANGUERA DE ABASTO

DESCRIPCIÓN. –

La ejecución de este rubro consiste en el suministro y colocación de la llave angular para lavamanos de un diámetro de ½", en donde se estipule en los planos o para reemplazar las que estén deterioradas o inexistentes en los lugares requeridos, y determinados por la fiscalización.

PROCEDIMIENTO. –

El constructor instalará la llave angular para lavamanos de un diámetro ½" de acuerdo con lo señalado en los planos del proyecto, deberán ser nuevas de primera calidad y aprobados por el Fiscalizador, en los sitios, líneas y niveles plenamente establecido en la obra, con todos los accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.

MEDICIÓN Y PAGO. - La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada e instalada en obra, por unidad (U) y se pagará a los precios unitarios contractuales.

UNIDAD: Unidad (U)

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta Menor 5% M.O.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Plomero, Maestro mayor en ejecución de obras civiles.

MATERIALES MÍNIMOS: Llave angular de 1/2" con manguera de abasto para lavamanos, Teflón 1"x7m.

0324 LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE CANALES DE RECOLECCION DE AGUAL LLUVIAS

La ejecución de este rubro consiste en realizar la limpieza manual de canales de recolección de aguas lluvias a fin de mantenerlas libres de basura y materiales que obstruyan su funcionamiento.

PROCEDIMIENTO. -

Para realizar los trabajos de limpieza se inspeccionará previamente todos los canales de recolección de aguas lluvias para inmediatamente de identificar su estado se proceda a limpiar manualmente y dejar todo el sistema libre de obstáculos y basura para que su funcionamiento sea óptimo.

MEDICIÓN Y PAGO. - La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada e instalada en obra, por metro lineal (M) y se pagará a los precios unitarios contractuales.

UNIDAD: Metro lineal (M)

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta Menor.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón, maestro mayor en ejecución de obras civiles

MATERIALES MÍNIMOS: ninguno

0328 PINTURA ANTICORROSIVA

DESCRIPCIÓN. –

La ejecución de este rubro consiste en el suministro y colocación de pintura anticorrosiva en elementos y superficies de hierro sean existentes y que necesiten ser pintados.

PROCEDIMIENTO. –

Previo al inicio del pintado se prepararán las superficies de hierro nuevas o existentes y que necesitan ser pintadas, dejando libres de polvo y cualquier suciedad para obtener un buen acabado del trabajo, esto se lo hará en estructuras, puertas metálicas, rejas y demás elementos de hierro que necesiten pintarse de acuerdo con el proyecto y/o instrucciones de fiscalización.

MEDICIÓN Y PAGO. - La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada e instalada en obra, por metro cuadrado (m²) y se pagará a los precios unitarios contractuales.

UNIDAD: Metro cuadrado (m²)

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta Menor, compresor.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Pintor, Peón.

MATERIALES MÍNIMOS: Pintura anticorrosiva, thinner, lija, desoxidante.

0331 TABLERO DE BASQUET

DESCRIPCIÓN. –

La ejecución de este rubro consiste en el suministro y colocación del tablero en superficies sean existentes.

PROCEDIMIENTO. –

Previo a la instalación se realiza limpieza, todos los elementos deben ir fijamente anclados, los requisitos de seguridad y estabilidad. El contratista se debe ceñir estrictamente a los lineamientos dados por el fabricante, la fiscalización debe constatar dichos anclajes previa instalación.

MEDICIÓN Y PAGO. - La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada e instalada en obra, por unidad (u) y se pagará a los precios unitarios contractuales.

UNIDAD: Unidad (u)

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta Menor 5%, soldadora eléctrica.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Maestro mayor, técnico electromecánico, peón.

MATERIALES MÍNIMOS: Tubo rectangular, electrodo, thinner, pintura corrosiva

0333 PLACA METALICA CUADRADA 25X25CM E=6MM

DESCRIPCIÓN: Este rubro contempla la instalación de las placas, de acuerdo a los detalles indicados en los planos, en la forma establecida en estas especificaciones. El Contratista suministrará, fabricará e instalará las placas, con todos los trabajos requeridos para la instalación total en el sitio donde se colocarán.

MEDICIÓN Y PAGO. - La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada e instalada en obra, por unidad (u) y se pagará a los precios unitarios contractuales.

UNIDAD: Unidad (u)

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta Menor 5%, soldadora eléctrica.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: peón, soldador, maestro mayor

MATERIALES MÍNIMOS: Placa de acero laminado. Pintura corrosiva, electrodo, thinner

0342 RECUBRIMIENTO MANUAL DE PIEDRA CHISPA e=5cm

DESCRIPCIÓN Y PROCEDIMIENTO. -

La materia prima consiste en roca volcánica. Es un agregado grueso de primera calidad, que se obtiene a partir de un proceso de explotación, trituración y cribado de roca sólida, se encuentra libre de impurezas, posee una graduación granulométrica bien controlada con tamaños de 2.36 a 9.5 mm, además de una forma y textura idónea para la elaboración de concretos, peso unitario suelto 1.37 tn/m³ (factor de conversión).

Aplicaciones:

Concretos Estructurales
Vigas y columnas esbeltas
Estructuras con gran cantidad de acero
Fabricación de bloques
Carpetas asfálticas, doble riego

MEDICIÓN Y PAGO. - La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada e instalada en obra, por metro cúbico (m³) y se pagará a los precios unitarios contractuales.

UNIDAD: Metro cúbico (m³)

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta Menor 5%

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón, maestro mayor en ejecución de obras civiles

MATERIALES MÍNIMOS: Piedra chispa

0353 SUMINISTRO E INSTALACION DE SET DE JUEGOS INFANTILES DE POLIETILENO (5.50X3M), INCLUYE ACCESORIOS DE INSTALACION

DESCRIPCIÓN y PROCEDIMIENTO. -

Serán todas las actividades necesarias para el suministro y la instalación de un set de juegos infantiles de polietileno, el set debe contar con una caseta, dos toboganes una escalera y un juego de columpios. Los materiales deberán cumplir las siguientes especificaciones:

La Plataformas y escaleras fabricadas en acero con perforación de agujeros de 8 mm de diámetro, antideslizantes y a prueba de agua, las plataformas deberán ser prensadas, perforadas y soldadas.

Postes fabricados en acero galvanizado, el acabado pintura electroestática (polvo de poliéster) para un acabado resistente y de máxima durabilidad

Las abrazaderas deberán ser fundidas en aluminio, pintura electroestática (polvo de poliéster), grapas de abrazaderas fundidas de aluminio con diámetro de 32 mm y con acabado pintura electroestática (polvo de poliéster), calentado al horno a temperaturas entre 191 c y 200 c, flexibilidad, impacto y resistencia contra la sal, robustez y adhesión

Los Toboganes, tejados y paneles fabricado de LLDPE (Polietileno lineal de baja densidad), este es un plástico rígido muy resistente al impacto usado también en fabricación de vasos, botellas y tuberías plásticas, por su buena resistencia térmica y química, puede soportar temperaturas de 80 C de forma continua, con protección UV, bajo degradación relación Color/Tiempo y antiestática

Las barandillas, tubos y componentes deberán ser fabricado en acero galvanizado de 32 mm, acabado pintura electroestática (polvo de poliéster) calentado al horno a temperaturas entre 191 c y 200 c, flexibilidad, impacto y resistencia contra la sal

Columpios fabricados con cadenas de acero galvanizado con recubrimiento de poliuretano los asientos poliuretano con accesorios en aceros inoxidables dándole mayor Resistencia y durabilidad.



Imagen referencial

MEDICIÓN Y PAGO. - La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada e instalada en obra, el precio del rubro es global (glb) e incluye todos los trabajos necesarios para su transporte, montaje e instalación en sitio, se pagará a los precios unitarios contractuales.

UNIDAD: global (glb)

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta Menor 5%

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón, maestro mayor en ejecución de obras civiles, instalador de revestimiento en general

MATERIALES MÍNIMOS: Set de juegos de polietileno, incluye 2 toboganes, escaleras, columpios y accesorios.

0360 CANAL DE AGUAS LLUVIAS DE TOL GALVANIZADO

DESCRIPCIÓN Y PROCEDIMIENTO. -

Son considerados aquellos elementos, que serán instalados en las vigas de estructura metálica o en bases firmes de la edificación, para conducción de aguas lluvias recogidas de las cubiertas. Los soportes para el canalón hacia la estructura también serán incluidos. Este canal será de tool galvanizado, de un espesor de 1/20, sujetado con varillas cuadrada de 9 mm y remaches entre uniones, además en las uniones se le realizará una suelda para una mejor fijación.

MEDICIÓN Y PAGO. - La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada e instalada en obra, por metros (M) y se pagará a los precios unitarios contractuales.

UNIDAD: Metros (M)

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta Menor 5%, soldadora

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Ayudante, maestro Soldador, maestro de obra.

MATERIALES MÍNIMOS:

PLANCHA DE TOOL GALVANIZADO (1,22X2,44) 1/20

VARILLA CUADRADA 9MM (1VARILLA=6M)

ELECTRODO AWS E7018 (1FUNDA = 5KG)

REMACHES (1CAJA=1CENTENA)

0364: CORREA METALICA 100X50X15X3MM; INCLUYE PINTURA ANTICORROSIVA

DESCRIPCIÓN Y PROCEDIMIENTO. -

Son los elementos estructurales metálicos que conforman la cubierta y que irán ancladas a las tijeras, son correas metálicas tipo G y dependiendo de la correa, su espesor puede variar entre 3mm y 2 mm. Todas estas deben ser recubiertas con pintura anticorrosiva esmalte. El constructor se sujetará a las especificaciones técnicas y detalles constructivos indicados por el Supervisor y/o Fiscalizador.

Se cortará las correas de la medida verificada en campo de la estructura existente y luego se procederá a lijar o pulir con amoladora la parte cortada. Con puntos de suelda se unirá los dos coreas y el mínimo espesor de la suelda deberá realizarse bajo las normas de AISC sección 1-17 o lo que se especifique en los detalles y planos estructurales.

Las sueldas deberán realizarlas únicamente obreros experimentados y calificados. Antes y en el proceso de construcción, deberán realizarse pruebas de uniones soldadas y sus resultados debidamente certificados presentados al A/I Fiscalizador. El elemento estructural debe llegar con una mano de pintura anticorrosiva, que servirá de fondo. La siguiente mano de pintura se la realizará una vez terminados los anclajes con las tijeras, estos elementos estructurales que serán de hierro para la sierra o de hormigón armado para la costa.

La segunda mano de pintura anticorrosiva debe ser de un color diferente al de la primera, en caso de que Fiscalización considere que se debe dar una tercera mano de pintura se la debe realizar de otro color. Cuando la unidad ejecutora provea la estructura esta deberá ser utilizada sujetándose a toda la documentación técnica que se adjunte a ella; planos, detalles constructivos especificaciones técnicas, etc. Una vez concluido el proceso de armado de la estructura metálica, Fiscalización efectuará la verificación de que este rubro se encuentre perfectamente terminado.

MEDICIÓN Y PAGO. –

La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada e instalada en obra, por metro (M) y se pagará a los precios unitarios contractuales.

UNIDAD: Metro (M)

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta Menor 5%, soldadora eléctrica

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Maestro mayor en ejecución de obras civiles, Técnico electromecánico de construcción, Peón.

MATERIALES MÍNIMOS: Correa metálica 100x50x15x3mm, correa metálica 80x40x15x3mm, correa metálica 60x30x15x2mm, Correa metálica 150x50x15x3mm, Correa metálica 80x40x15x2mm, electrodo AWS E7018, pintura anticorrosiva, thinner.

0366 TUBO CUADRADO 75 X 75 X 2MM

MEDICIÓN Y PAGO. - La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada e instalada en obra, por metro lineal (um) y se pagará a los precios unitarios contractuales.

UNIDAD: Metro lineal (m)

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta Menor 5%, soldadora eléctrica

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: peón, técnico electromecánico, maestro mayor

MATERIALES MÍNIMOS: Tubo rectangula 75x75x2mm, electrodo, thinner, pintura anticorrosiva

0375 TAPA DE TOOL CON MARCO; INCLUYE PINTURA PINTURA ANTICORROSIVA

DESCRIPCIÓN Y PROCEDIMIENTO. -

Serán todas las actividades relacionadas con la provisión de materiales para la instalación de tapas tool para caja de revision, cuyos detalles estarán de acuerdo con las existentes en el proyecto y a las indicaciones del Fiscalizador.

Los tubos metálicos serán de tubo cuadrado estructural de hierro de 25 mm x 25 mm x 2mm de espesor, tool negro 1/20, ángulo 25 mm x 3 mm, bisagras de 3", varilla redonda corrugada de 12 mm y cerradura cuadrada (viro o similar), unidos por suelda corrida con electrodos 60-11, utilizando tool 1/25, 1 y/o varilla cuadrada 10 mm.

Los ángulos, y la plancha tool y demás elementos deben estar limpios de toda aspereza, grasas o aceites y se debe limpiar con gasolina o thinner.

Se pintará con esmalte anticorrosivo de primera calidad, se dará una primera mano de

fondo con pintura anticorrosiva para evitar el posterior desprendimiento de la pintura final.

El anclaje de tapa se lo realizará con chicotes (varilla corrugada), ancladas y soldada a la caja de hormigón existente, relleno con hormigón la parte vacía del bloque.

La mampostería, las columnas, el enlucido u otro recubrimiento deben estar perfectamente terminados y concluidos.

MEDICIÓN Y PAGO. -

La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada e instalada en obra, por metro cuadrado (m²) y se pagará a los precios unitarios contractuales.

UNIDAD: Metro cuadrado (m²).

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta menor 5%, soldadora, tronzadora

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Maestro soldador, ayudante.

MATERIALES MÍNIMOS: plancha de tool (1,00 m x 2,00 m) e = 0,9 mm, bisagra torneada 5/8", ángulo 30 x 3 mm x 6 m., electrodo AWS E6011 1/8" (1 funda = 5 kg), pintura anticorrosiva, thinner.

0392 RESANE EN ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES TERMINADO LISO

DESCRIPCIÓN Y PROCEDIMIENTO. -

Este rubro se refiere a todos aquellos trabajos que impliquen liberación o resanes en las paredes de las construcciones existentes, al interior o exterior. Se incluye también todas las mejoras que impliquen los resanes de las paredes. Este trabajo consiste en realizar el picado del área afectada, para lo cual se requiere un trabajo de mucho cuidado para no afectar el resto de la infraestructura. En caso de que algunos materiales no sufran daños y puedan ser reutilizados se los almacenará hasta nueva orden, siempre que el Fiscalizador lo autorice.

MEDICIÓN Y PAGO. - La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada e instalada en obra, metro cuadrado (m²) y se pagará a los precios unitarios contractuales.

UNIDAD: Metro cuadrado (m²).

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta menor 5% M.O, amoladora

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón, albañil, maestro mayor en ejecución de obras civiles.

MATERIALES MÍNIMOS: Agua, arena cemento

0495 BANCO METÁLICO

DESCRIPCIÓN Y PROCEDIMIENTO. - perfil metalico en forma de duela, soldado a la estructura. ambos elementos tendrán tratamiento anticorrosivo y acabado con anticorrosivo, fondo, masillado y laca automotriz. Se anclará al piso con dados de hormigón de 20 x 20 cm.

MEDICIÓN Y PAGO. - La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada e instalada en obra, unidad (U) y se pagará a los precios unitarios contractuales.

UNIDAD: Unidad (u).

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta menor 5% M.O

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: albañil, ayudante albañil

MATERIALES MÍNIMOS: Banco metálico 1.80m, tacos y tornillos de acero

RUBRO ELECTRICO

0496 INSTALACION DE CABLEADO ESTRUCTURADO CONDUCTOR #10 x 2 AWG TUBO CONDUIT EMT 1/2"

DESCRIPCIÓN Y PROCEDIMIENTO.- Consiste en la provisión e instalación de tubería EMT incluye accesorios de montaje. El trabajo se hará a mano, con el uso de herramienta manual de propiedad del contratista. Cortar la tubería perpendicularmente al eje y eliminar rebabas, será necesario realizar una zanja o picado de pared para su colocación.

MEDICIÓN Y PAGO. - La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada e instalada en obra, metro lineal (m) y se pagará a los precios unitarios contractuales.

UNIDAD: Metro lineal (m).

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta menor 5% M.O

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón, electricista o instalador de revestimiento en general, maestro eléctrico

MATERIALES MÍNIMOS: Abrazadera, unión EMT 1/2, tubo Conduit de 1/2, conductor TW AWG 10 (sólido)

0500 MEMBRANA LÍQUIDA IMPERMEABLE ELASTOMÉRICA (4 MANOS) + REFUERZO

DESCRIPCIÓN. -

Las **membranas de impermeabilización líquida**, también conocidas como membranas líquidas, se aplican como la pintura y al secarse forman una membrana elástica con gran capacidad impermeabilizante. Las marcas de fabricantes de soluciones impermeabilizantes han desarrollado varias de estas membranas a partir de **numerosos compuestos** como el cemento, las resinas de silicona, los copolímeros acrílicos, poliuretanos o los impermeabilizantes bituminosos y asfálticos.

PROCEDIMIENTO. -

Las membranas líquidas se aplican como cualquier otra pintura con brocha, rodillo o pistola. Además, pueden aplicarse con facilidad en cubiertas con grandes pendientes o abovedadas.

La elasticidad de las membranas líquidas evita que surjan grietas y otros desperfectos que puedan condicionar su calidad.

MEDICIÓN Y PAGO. - La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada e instalada en obra, por metros cuadrados (M2) y se pagará a los precios unitarios contractuales.

UNIDAD: Unidad (M2)

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta Menor 5%, Equipo Airless.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón, albañil, maestro mayor en ejecución de obras civiles.

MATERIALES MÍNIMOS: Pintura elastomérica, Malla de refuerzo poliéster.

RECREACIÓN PASIVA

0182 REPLANTEO Y NIVELACION CON EQUIPO TOPOGRÁFICO

DESCRIPCIÓN. –

El replanteo y nivelación es la ubicación del proyecto en el terreno, tomando como base las indicaciones establecidas en los planos respectivos y/o las órdenes del Fiscalizador; como paso previo a la construcción de la obra o edificaciones.

PROCEDIMIENTO. –

Antes de iniciar la construcción, el constructor y el fiscalizador definirán el trazado de los ejes de acuerdo con los planos del proyecto y si es del caso se “pasarán” los niveles de la construcción a realizarse.

Deberá adicionalmente dejar un hito de hormigón (B.M.) del punto principal que permita una fácil comprobación de la ubicación y niveles de las obras.

Este trabajo será realizado por un topógrafo experto, ayudado de aparatos de precisión tales como: estación total, nivel electrónico, cinta, etc.

Todos los trabajos de replanteo y nivelación deben ser realizados con aparatos de precisión y por personal técnico capacitado y experimentado. Se deberá colocar mojones de hormigón perfectamente identificados con la cota y abscisa correspondiente y su número estará de acuerdo con la magnitud de la obra y necesidad de trabajo y/o órdenes del ingeniero fiscalizador.

El Contratante dará al contratista como datos de campo, el BM y referencias que constarán en los planos, en base a las cuales el contratista, procederá a replantear la obra a ejecutarse.

MEDICIÓN Y PAGO. –

La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada e instalada en obra, por metro cuadrado (m²) y se pagará a los precios unitarios contractuales.

UNIDAD: Metro Cuadrado (M²)

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta Menor 5%, equipo de topografía.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Cadenero, topógrafo, maestro mayor en ejecución de obras civiles.

MATERIALES MÍNIMOS: Tiras 2.5x2.5x250 cm, clavos.

0093 EXCAVACIÓN MANUAL EN CIMIENTOS Y PLINTOS

DESCRIPCIÓN. –

Consiste en quitar la tierra u otros materiales según las indicaciones de planos arquitectónicos o estructurales y de detalle, sin el uso de maquinaria, para volúmenes menores, que no se puedan ejecutar por medios mecánicos. Se conformará espacios menores para alojar hormigones de plintos y de cimentaciones según planos del proyecto e indicaciones de fiscalización.

PROCEDIMIENTO. –

Determinación y trazado de las excavaciones que deben efectuar manualmente, de acuerdo con los datos del proyecto, fijando y trazando cotas, niveles y pendientes. Ninguna excavación se podrá efectuar en presencia de agua, cualquiera que sea su procedencia.

Apuntalamiento y protección de construcciones existentes, para evitar rajaduras o desmoronamientos. Colocación de barreras, señales y si es necesario luces, en los bordes de las excavaciones.

A criterio de fiscalización y/o constructor, cuando se encuentre un terreno diferente al determinado en el estudio de suelos, se verificarán las resistencias efectivas y se solicitarán las soluciones, para elementos estructurales, al calculista y al consultor de los estudios de suelos.

Los materiales producto de la excavación serán dispuestos temporalmente a los costados de la excavación, de forma que no interfiera en los trabajos que se realizan y con la seguridad del personal y las obras. Cuando la excavación se realice en cortes abiertos sin apuntalamientos, el contratista será responsable de asegurar que los declives laterales sean satisfactorios para su estabilidad. Las paredes de las excavaciones en zanjas deberán estar aseguradas, y entibadas adecuadamente, y de ser necesario se crearán encofrados, apuntalamientos u otros métodos aprobados por fiscalización. De ser necesario se creará un drenaje para mantener seca la excavación en todo momento.

Cualquier excavación en exceso, será a cuenta del constructor y deberá igualmente realizar el respectivo relleno, conforme las indicaciones del consultor del estudio de suelos y la fiscalización. Las excavaciones adicionales a las determinadas en planos, realizadas para protección y seguridad y su posterior relleno, serán de cuenta del constructor.

MEDICIÓN Y PAGO. –

Se medirá el volumen de excavación de plintos y cimentaciones realmente ejecutado de acuerdo con planos o indicaciones de la Fiscalización, considerando para el efecto unidades de volumen con aproximación de dos decimales. La medición se la realizará en forma conjunta con la Fiscalización del Proyecto y Contratista y su unidad de medida será el metro cúbico.

UNIDAD: metro cúbico (m3)

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta Menor 5% M.O.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón, albañil, maestro mayor en ejecución en obras civiles.

MATERIALES MÍNIMOS: ninguno.

0107 HORMIGÓN SIMPLE REPLANTILLO, F'C=180 KG/CM2, EQUIPO CONCRETERA 1 SACO

DESCRIPCIÓN. –

Es el hormigón simple, de resistencia a la compresión de $f'c = 180 \text{ Kg/cm}^2$ a los 28 días, utilizado como la base de apoyo de elementos estructurales y que no requiere el uso de encofrados, incluye el proceso de fabricación, vertido y curado del hormigón.

PROCEDIMIENTO. –

El hormigón cumplirá con lo indicado en la especificación técnica de "Preparación, transporte, vertido y curado del hormigón" del presente estudio.

Niveles y cotas de fundación determinados en los planos del proyecto. Compactación y nivelación del hormigón vertido. Control del espesor mínimo determinado en planos.

No se permitirá verter el hormigón desde alturas superiores a 2.00 m. por la disgregación de materiales. Previo al inicio de la construcción el diseño del hormigón elaborado en laboratorio deberá tener el visto bueno y aprobación de fiscalización.

El hormigón debe cumplir la resistencia a la compresión de $f'c = 180 \text{ kg/cm}^2$ a los 28 días. Fiscalización aprobará o rechazará la entrega del rubro concluido, que se sujetará a los

resultados de las pruebas de laboratorio y de campo; así como las tolerancias y condiciones en las que se hace dicha entrega

MEDICIÓN Y PAGO. - La medición se la hará en unidad de volumen y su pago será por metro cúbico (m3), con aproximación de dos decimales, base de la medición ejecutada en el sitio y con los detalles indicados en los planos del proyecto.

UNIDAD: Metro cúbico (m3).

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta Menor 5%, concretera.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón, albañil, maestro mayor, operador de equipo liviano.

MATERIALES MÍNIMOS: Agua, arena, ripio, cemento portland.

0004 ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM 8-12 MM CON ALAMBRE GALV N18

DESCRIPCIÓN. –

Serán las operaciones necesarias para cortar, doblar, conformar ganchos, soldar y colocar el acero de refuerzo que se requiere en la conformación de elementos de hormigón armado. Estos irán en conformidad con los diseños y detalles mostrados en los planos en cada caso y/o las órdenes del A/I fiscalizador.

PROCEDIMIENTO. –

Disponer de una estructura de refuerzo para el hormigón, que consistirá en el suministro y colocación de acero de refuerzo de la clase, tipo y dimensiones que se indiquen en las planillas de hierro, planos estructurales y/o especificaciones. Verificación en obra, de los resaltes que certifican la resistencia de las varillas.

Dobles y corte en frío, a máquina o a mano. Se permitirá el uso de suelda para el corte, cuando así lo determine la fiscalización. El corte, dobles, y colocación del acero de refuerzo se regirán a lo que establece el Capítulo 7. Detalles de refuerzo del Código Ecuatoriano de la Construcción (C.E.C.). Quinta edición. 1993.

El constructor realizará muestras de estribos y otros elementos representativos por su cantidad o dificultad, para su aprobación y el de la fiscalización, antes de proseguir con el trabajo total requerido. En el caso de que se requiera soldar el acero, se regirá a lo establecido en la sección 3.5.2 Código Ecuatoriano de la Construcción. Quinta edición. 1993.

Control de que las varillas se encuentren libre de pintura, grasas y otro elemento que perjudique la adherencia con el hormigón a fundir. La separación libre entre varillas paralelas tanto horizontal como vertical no será menor de 25 mm o un diámetro.

Durante el armado del hierro, se preverán los recubrimientos mínimos para hormigón armado y fundido en obra determinados en la sección 7.7.1 del Código Ecuatoriano de la Construcción. Quinta edición, 1993.

– **Denominación Recubrimiento mínimo (mm)**

- a) Hormigón en contacto con el suelo y permanentemente expuesto a él (70mm)
- b) Hormigón expuesto al suelo o a la acción del clima:
 - Varillas de 18 mm y mayores (50mm)
 - Varillas y alambres de 16 mm y menores (40mm)
- c) Hormigón no expuesto a la acción del clima ni en contacto con el suelo; Losas, muros, nervaduras:
 - Varillas mayores de 36 mm. (40mm)
 - Varillas de 36 mm y menores. (20mm)
- d) Vigas y columnas:
 - Refuerzo principal, anillos, estribos, espirales (40mm)Cascarones y placas plegadas:
 - Varillas de 18 mm y mayores. (20mm)
 - Varillas y alambres de 16 mm y menores (15mm)

Se realizarán amarres con alambre galvanizado # 18 en todos los cruces de varillas. El constructor suministrará y colocará los separadores, grapas, sillas metálicas y tacos de mortero, para ubicar y fijar el acero de refuerzo, en los niveles y lugares previstos en los planos, asegurando los recubrimientos mínimos establecidos en planos.

Los empalmes serán efectuados cuando lo requieran o permitan los planos estructurales, las especificaciones o si lo autoriza el ingeniero responsable. Verificación del número y diámetros del acero de refuerzo colocado. Control de ubicación, amarres y niveles.

Verificación del sistema de instalaciones concluido y protegido. Nivelación y estabilidad de los encofrados. Cualquier cambio o modificación, aprobado por el ingeniero responsable, deberá registrarse en el libro de obra y en los planos de verificación y control de obra. Fiscalización aprobará o rechazará la entrega del rubro concluido.

A pedido del A/I fiscalizador, el constructor está en la obligación de suministrar los certificados de calidad del acero de refuerzo que utilizará en el proyecto; o realizará ensayos mecánicos que garanticen su calidad.

MEDICIÓN Y PAGO. –

La medición será de acuerdo con la cantidad efectiva ejecutada y colocada en obra según planos del proyecto o indicaciones de la Fiscalización, la que se verificará por marcas, con la respectiva planilla de aceros del plano estructural previo a la colocación del hormigón.

Su pago será por kilogramo (Kg) con aproximación a la décima.

UNIDAD: Kilogramo (kg.).

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta menor 5% M.O., cortadora/dobladora.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Maestro mayor en ejecución de obras civiles, herrero, peón.

MATERIALES MÍNIMOS: Alambre galvanizado Nro. 18, acero de refuerzo FY = 4200 kg/cm 8-12 mm.

0106 HORMIGÓN SIMPLE PLINTOS, $f'c=210$ KG/CM², NO INC. ENCOFRADO

DESCRIPCIÓN. –

Es el hormigón de resistencia a la compresión de $f'c= 210$ Kg/cm² a los 28 días, utilizado como base de la estructura y que requiere el uso de encofrados, incluye el proceso de fabricación, vertido y curado del hormigón.

PROCEDIMIENTO. –

Previamente la Fiscalización aprobará la colocación del acero de refuerzo e indicará que se puede iniciar con el hormigonado. Se deberá realizar un trazado de niveles y colocación de guías que permitan una fácil determinación del espesor proyectado. Verificado el cumplimiento de los requerimientos previos, con el hormigón elaborado en obra o premezclado, se procederá a colocar en capas de espesor que permitan un fácil y adecuado vibrado y compactación del hormigón que se va vertiendo.

El hormigón debe cumplir la resistencia a la compresión de $f'c = 210$ kg/cm² a los 28 días. Fiscalización aprobará el tipo, dosificación, instrucciones y recomendaciones al utilizar aditivos. Previo al inicio de la construcción el diseño del hormigón elaborado en laboratorio deberá tener el visto bueno y aprobación de fiscalización.

El hormigón consistirá en agregados finos (arena gruesa o polvo de piedra), agregados gruesos (ripió triturado tipo A) y agua potable, mezclados de acuerdo con una proporción. Previamente Fiscalización aprobará la colocación del acero de refuerzo e indicará que se puede iniciar con el hormigonado.

El trabajo incluye la preparación y control de hormigón vaciado en el lugar, o premezclado, según se requiera. Las disposiciones generales de estas especificaciones se aplican a todo el trabajo incluido bajo esta sección. El trabajo de hormigón debe sujetarse a los requerimientos del Código Ecuatoriano de la Construcción C.E.C. vigente.

MATERIALES:

Cemento Portland: Requisitos INEN 152 tipo 1.: Requisitos, no deberán utilizarse cementos de diferentes marcas en una misma fundición. El cemento será almacenado en un lugar perfectamente seco y ventilado, bajo cubierta y sobre tarimas de madera. No es recomendable colocar más de 14 sacos uno sobre otro y tampoco deberán permanecer embodegados por largo tiempo.

Agregado Fino: La arena deberá ser limpia, silícica (cuarzosa o granítica), de mina o de otro material inerte con características similares. Deberá estar constituida por granos duros, angulosos, ásperos al tacto, fuertes y libres de partículas blandas, materias orgánicas, esquistos o pizarras. Se prohíbe el empleo de arenas arcillosas, suaves o disgregables. Igualmente, no se permitirá el uso del agregado fino con contenido de humedad superior al 8 %. Nunca se utilizará arena de mar para este tipo de hormigones.

Graduación en porcentaje por peso. Normas INEN 872 áridos para hormigón.

Que pase el tamiz de 4.25 mm: de 95 al 100 por ciento INEN 1 54.

Que pase el tamiz de 2.36 mm: de 80 al 100 por ciento INEN 1 54.

Que pase el tamiz de 1.18 mm: de 50 al 85 por ciento INEN 154.

Que pase el tamiz número 30: de 25 al 60 por ciento INEN 1 54.

Que pase el tamiz número 100: de 2 al 10 por ciento INEN 1 54.

No más del 35 % pasará a través de un tamiz estándar y quedará retenido en el siguiente tamiz menor normalizado. El módulo de finura (la suma de los porcentajes acumulativos de materiales retenidos divididos entre 100) no debe ser menor que 2.6; ni mayor que 2.9 y no deberá variar en más de 0.2.

Se prohíbe la utilización de arena de mar o arena que contenga sal en hormigones que estén en contacto con acero o hierro.

Agregado Grueso: Consistirá en piedras trituradas, andesitas, grava u otro material inerte aprobado, que tenga partículas duras no recubiertas, libres de elementos extraños de acuerdo con la Norma INEN 872.

Tamaño máximo de partículas.

No mayores que los 3/4 del espacio libre entre las varillas de refuerzo admitido según las normas.

No mayores de 20 mm para construcción de 10 cm. o menos de espesor.

No mayores de 25 mm para construcción de 15 cm. o menos de espesor.

No mayores de 50 mm para el resto de las construcciones.

Agua: Deberá ser en lo posible potable o que guarde los mínimos requerimientos para que las especificaciones del hormigón. Si no fuere potable el contratista deberá entregar al A/I un análisis del laboratorio correspondiente o sujetarse a lo que establece el literal 3.4.2 del CEC-79.

En todo caso el mortero hecho con agua no potable deberá tener por lo menos el 60% de resistencia a los 7 días; y, a los 28 días por lo menos el 90 % de resistencia de acuerdo a la norma INEN 488.

CALIFICACIÓN DEL HORMIGÓN

Será del tipo especificado en el diseño estructural. Requerimiento físico:
Resistencia a la compresión: TIPO: 210 Kg/cm²

Cilindro Promedio

169 Kg/cm² a los 7 días
225 Kg/cm² a los 28 días

Cilindro Bajo

147 Kg/cm² a los 7 días
197 Kg/cm² a los 28 días

Como alternativa, la interpretación de los resultados de las pruebas de compresión y su aceptación por parte de la Fiscalización se hará en base a la norma 4.3.3 del Código Ecuatoriano de la construcción.

El nivel de resistencia del hormigón se considerará satisfactorio, si los promedios de todos los conjuntos de tres resultados consecutivos de ensayos de resistencia igualan o exceden el valor f_c requerido y ningún resultado individual del ensayo de resistencia es menor que el valor de f_c requerido en más de 35 Kg/cm².

PROPORCIONES DE MEZCLA

Los diseños de mezcla serán dados por un Laboratorio debidamente aprobados por la Fiscalización, de acuerdo con los requerimientos estructurales indicados en los planos respectivos.

El contratista presentará a Fiscalización los diseños realizados por el laboratorio, diseños que se realizarán con las muestras de los materiales a utilizarse en obra. Cualquier cambio en los materiales utilizados para el diseño, obligará al contratista a presentar nuevos informes de laboratorios que ratifiquen los diseños iniciales. No se permitirá ninguna fundición sin los diseños previos de laboratorio.

Para casos generales, se cumplirán los siguientes requisitos mínimos.

El contenido mínimo del cemento de los tipos B y C. 7 sacos/m³ (sacos de 50 Kg.)

Relación de agua cemento

Tipo B 32.4 lts./saco. Tipo C 29.3 lts./saco.

Asentamiento (medida de la consistencia con el cono de Abrams). Estarán de acuerdo con lo indicado en el diseño de la mezcla.

VALORES DE ASENTAMIENTO RECOMENDADOS PARA DIFERENTES DE OBRAS

Asentamiento en centímetros.

TIPO DE OBRA	Mínimo	Máximo
Muros y bases para cimentación y paredes planas de poco espesor	5	13
Losas, vigas y paredes armadas	6	15
Columnas de edificios	6	15
Pavimentos	4	8
Construcciones en masa	2	8

HORMIGÓN PREMEZCLADO

Se puede usar hormigón premezclado, sujeto a la designación ASTM-C-94, alternativa 2, excepto que el artículo referente a «inspección del trabajo» no sea aplicable y siempre y cuando los ensayos en el sitio sean realizados según se indica bajo el título «control y ensayos en el sitio»

HORMIGÓN MEZCLADO EN EL SITIO

El contratista deberá suministrar por lo menos quince días antes de comenzar el trabajo de hormigón, diseños de mezcla para ser aprobados, basados en los materiales del lugar y los requerimientos antes mencionados.

Deberá sostenerse a prueba las muestras representativas de los materiales a ser usados y se certificarán los ensayos hechos en cumplimiento de las especificaciones, con referencia a los materiales y resistencia del hormigón. Los certificados deberán incluir resultados de los ensayos de cilindros de las mezclas diseñadas a los siete días.

En la fundición se tomarán seis (6) probetas para los ensayos, que deberán ser realizados por una empresa o laboratorio calificados. Los ensayos deberán estar de acuerdo con la designación INEN. Dichos ensayos deberán ser efectuados por un laboratorio de materiales de construcción calificado por la fiscalización: los gastos serán por cuenta del

contratista. La aprobación de dichos ensayos quedará supeditada a los resultados y aceptación de los ensayos finales del hormigón a ser utilizados en el proyecto. Si durante el proceso del trabajo, los ensayos indican que no se están cumpliendo las especificaciones, los ajustes en la mezcla diseñada deberá ser efectuados por cuenta del contratista.

De ser necesario podrá usarse plastificante y acelerante o impermeabilizante en las proporciones indicadas por los fabricantes aprobados por el A/1 Fiscalizador.

Se deberá realizar un trazado de niveles y colocación de guías que permita una fácil determinación del espesor proyectado.

Verificado el cumplimiento de los requerimientos previos, con el hormigón elaborado en obra o premezclado, se procederá a colocar en capas de espesor que permitan un fácil y adecuado vibrado y compactación del hormigón que se va vertiendo.

Fiscalización aprobará el tipo, dosificación, instrucciones y recomendaciones al utilizar aditivo. Previo al inicio de la construcción el diseño del hormigón elaborado en laboratorio deberá tener el visto bueno y aprobación de fiscalización.

El hormigón debe cumplir la resistencia a la compresión de $f'c = 210\text{kg/cm}^2$ a los 28 días. Previamente Fiscalización aprobará la colocación del acero de refuerzo e indicará que se puede iniciar con el hormigonado.

Equipo. - El contratista puede operar una o más mezcladoras dosificadoras de tipo aprobado, cada una con una capacidad de 1 quintal o más, la concreteira puede ser colocada en cualquier punto aprobado, deberá someter detalles del procedimiento y equipo para dosificar, transportar y colocar el hormigón al A/I para su aprobación, por lo menos diez días antes de comenzar el trabajo.

Tiempo. - El tiempo mínimo para mezclar, después de que todos los materiales están en la mezcladora será por lo menos de un minuto y medio para concreteira de un quintal. El tiempo 3 mínimo será aumentado en quince segundos por cada m. La mezcladora deberá rotar un mínimo de 50 revoluciones por minuto, después de que todos los materiales hayan sido colocados dentro y a una velocidad uniforme. Ni la velocidad ni la capacidad de la mezcladora deberá exceder las recomendaciones del fabricante. El exceso de mezclado que requiera la adición de agua para preservar la consistencia requerida no será permitido. El H° no deberá permanecer en tránsito o camión agitador más de 30 minutos después de que se haya añadido el agua.

Medidas. - Equipo necesario para determinar las cantidades precisas de todos los materiales que entran en el hormigón, deberá ser previsto por el contratista o el fabricante del hormigón.

Todos los materiales deberán ser medidos por peso excepto el agua que podrá ser medida por volumen. Un saco de cemento será considerado como 50 kilos de peso.

VACIADO DEL HORMIGÓN

Colocar el hormigón rápidamente, el hormigón en encofrados limpios y húmedos, rociar los encofrados con agua antes de colocar el hormigón: los refuerzos deberán ser asegurados y aceptados en el lugar, inspeccionados y aprobados antes de vaciar el hormigón, en todas las operaciones se buscará impedir que exista segregación de los componentes del hormigón.

El hormigón que no sea colocado dentro de treinta minutos después de que el tiempo de mezclado haya comenzado, será rechazado y removido de la obra. Depositar el hormigón lo más cerca posible de su posición final para evitar la segregación debida a la manipulación no permitir que el hormigón mientras sea de día a menos que se haya autorizado lo contrario.

Donde el acero de refuerzo (columnas) por encima del nivel del vaciado se haya cubierto de hormigón deberá ser debidamente limpiado.

Compactación. - Colocar el hormigón, excepto en los cimientos, en capas de un espesor no mayor de 30 cm. hasta que sea compactado internamente por un equipo vibrador.

Todo hormigón debe compactarse cuidadosamente por medios adecuados durante la colocación y trabajarse especialmente alrededor del refuerzo de las instalaciones embebidas así como dentro de las esquinas de los encofrados. Los vibradores internos tendrán una velocidad por lo menos de cinco mil impulsos por minuto cuando esté sometido en el hormigón (por lo menos un vibrador de repuesto en condiciones de trabajar deberá ser mantenido en la obra en todo momento). Limitar la operación del vibrador al tiempo necesario para reducir la consolidación satisfactoria sin causar segregación, pero, en ningún caso menos de ochenta segundos por m² de superficie expuesta, moviendo el vibrador constantemente y colocando en cada lugar específico una sola vez.

Fiscalización aprobará o rechazará la entrega del rubro concluido, que se sujetará a los resultados de las pruebas de laboratorio y de campo; así como las tolerancias y condiciones en las que se hace dicha entrega.

CURADO DEL HORMIGÓN

Empezar el curado del hormigón tan pronto como sea practicable, pero no antes de 3 horas de haberlo vaciado, (reunir todos los materiales necesarios para el curado en el sitio antes de empezar a vaciar el hormigón) Todo el curado deberá ser continuado por un

mínimo de 7 días después del vaciado, excepto para cemento rápido de alta resistencia que sólo requiera un período de 3 días.

Todas las superficies planas, incluyendo los cimientos, aceras, pisos, losas, cobertizos, deberán ser curados manteniéndolos húmedos con agua. Los métodos aprobados para aplicar el curado por humedad son los siguientes:

- Mantenerlos cubiertos con agua, inundando el área de concreto.
- Cubrir con tela de yute o plástico, aprobado por el A/I Fiscalizador, con las juntas montadas traslapadas.
- Los elementos estructurales verticales como columnas, diafragmas, muros se los debe tener húmedos esparciendo agua con manguera.

TOLERANCIAS

El constructor deberá tener mucho cuidado en la correcta realización de las estructuras de hormigón, de acuerdo con las especificaciones técnicas de construcción y de acuerdo con los requerimientos de planos estructurales, deberá garantizar su estabilidad y comportamiento.

El fiscalizador podrá aprobar o rechazar e inclusive ordenar rehacer una estructura cuando se hayan excedido los límites tolerables que se detallan a continuación:

MEDICIÓN Y PAGO. –

La medición se la hará en unidad de volumen y su pago será por metro cúbico m³. Se cubicará las tres dimensiones del elemento ejecutado: largo, ancho y altura; es decir el volumen real del rubro ejecutado.

UNIDAD: Metro cúbico (m³).

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta Menor 5%, andamio, vibrador, concretera 1 saco.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón, albañil, maestro mayor en ejecución de obras civiles, operador de equipo liviano.

MATERIALES MÍNIMOS: Agua, aditivo plastificante, arena, ripio, cemento portland, tabla de encofrado, clavos de 2 ½', cuartones de 5cm.

0101 HORMIGÓN SIMPLE EN COLUMNAS F'C=210 KG/CM2 INCLUYE ENCOFRADO

DESCRIPCIÓN. –

Es el hormigón de resistencia a la compresión de $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ a los 28 días, utilizado como base de la estructura requiere el uso de encofrados, incluye el proceso de fabricación, vertido y curado del hormigón.

PROCEDIMIENTO. –

Previamente la Fiscalización aprobará la colocación del acero de refuerzo e indicará que se puede iniciar con el hormigonado.

Se deberá realizar un trazado de niveles y colocación de guías que permitan una fácil determinación del espesor proyectado.

Verificado el cumplimiento de los requerimientos previos, con el hormigón elaborado en obra o premezclado, se procederá a colocar en capas de espesor que permitan un fácil y adecuado vibrado y compactación del hormigón que se va vertiendo.

El hormigón debe cumplir la resistencia a la compresión de $f'c = 210\text{kg/cm}^2$ a los 28 días.

Fiscalización aprobará el tipo, dosificación, instrucciones y recomendaciones al utilizar aditivos. Previo al inicio de la construcción el diseño del hormigón elaborado en laboratorio deberá tener el visto bueno y aprobación de fiscalización.

Es el hormigón consistirá de agregados finos (arena gruesa o polvo de piedra), agregados gruesos (ripio triturado tipo A) y agua potable, mezclados de acuerdo a una proporción.

Previamente Fiscalización aprobará la colocación del acero de refuerzo e indicará que se puede iniciar con el hormigonado.

El trabajo incluye la preparación y control de hormigón vaciado en el lugar, o premezclado, según se requiera.

El trabajo de hormigón debe sujetarse a los requerimientos el Código Ecuatoriano de la Construcción C.E.C. vigente.

MATERIALES:

Cemento Portland: Requisitos INEN 152 tipo 1.: Requisitos, no deberán utilizarse cementos de diferentes marcas en una misma fundición. El cemento será almacenado en un lugar perfectamente seco y ventilado, bajo cubierta y sobre tarimas de madera. No es recomendable colocar más de 14 sacos uno sobre otro y tampoco deberán permanecer embodegados por largo tiempo.

Agregado Fino: La arena deberá ser limpia, silícica (cuarzosa o granítica), de mina o de otro material inerte con características similares. Deberá estar constituida por granos duros, angulosos, ásperos al tacto, fuertes y libres de partículas blandas, materias orgánicas, esquistos o pizarras. Se prohíbe el empleo de arenas arcillosas, suaves o disgregables. Igualmente, no se permitirá el uso del agregado fino con contenido de humedad superior al 8 %. Nunca se utilizará arena de mar para este tipo de hormigones.

Graduación en porcentaje por peso. Normas INEN 872 áridos para hormigón.

Que pase el tamiz de 4.25 mm: de 95 al 100 por ciento INEN 1 54.

Que pase el tamiz de 2.36 mm: de 80 al 100 por ciento INEN 1 54.

Que pase el tamiz de 1.18 mm: de 50 al 85 por ciento INEN 154.

Que pase el tamiz número 30: de 25 al 60 por ciento INEN 1 54.

Que pase el tamiz número 100: de 2 al 10 por ciento INEN 1 54.

No más del 35 % pasará a través de un tamiz estándar y quedará retenido en el siguiente tamiz menor normalizado. El módulo de finura (la suma de los porcentajes acumulativos de materiales retenidos divididos entre 100) no debe ser menor que 2.6; ni mayor que 2.9 y no deberá variar en más de 0.2.

Se prohíbe la utilización de arena de mar o arena que contenga sal en hormigones que estén en contacto con acero o hierro.

Agregado Grueso: Consistirá en piedras trituradas, andesitas, grava u otro material inerte aprobado, que tenga partículas duras no recubiertas, libres de elementos extraños de acuerdo con la Norma INEN 872.

Tamaño máximo de partículas.

No mayores que los 3/4 del espacio libre entre las varillas de refuerzo admitido según las normas.

No mayores de 20 mm para construcción de 10 cm. o menos de espesor.

No mayores de 25 mm para construcción de 15 cm. o menos de espesor.

No mayores de 50 mm para el resto de las construcciones.

Agua: Deberá ser en lo posible potable o que guarde los mínimos requerimientos para que las especificaciones del hormigón. Si no fuere potable el contratista deberá entregar al A/I un análisis del laboratorio correspondiente o sujetarse a lo que establece el literal 3.4.2 del CEC-79.

En todo caso el mortero hecho con agua no potable deberá tener por lo menos el 60% de resistencia a los 7 días; y, a los 28 días por lo menos el 90 % de resistencia de acuerdo a la norma INEN 488.

CALIFICACIÓN DEL HORMIGÓN

Será del tipo especificado en el diseño estructural. Requerimiento físico:

Resistencia a la compresión: TIPO: 210 Kg/cm²

Cilindro Promedio

169 kg/cm² a los 7 días

225 kg/cm² a los 28 días

Cilindro Bajo

147 kg/cm² a los 7 días

197 kg/cm² a los 28 días

Como alternativa, la interpretación de los resultados de las pruebas de compresión y su aceptación por parte de la Fiscalización se hará en base a la norma 4.3.3 del Código Ecuatoriano de la construcción.

El nivel de resistencia del hormigón se considerará satisfactorio, si los promedios de todos los

conjuntos de tres resultados consecutivos de ensayos de resistencia igualan o exceden el valor f/c requerido y ningún resultado individual del ensayo de resistencia es menor que el valor de f/c requerido en más de 35 Kg/cm².

PROPORCIONES DE MEZCLA

Los diseños de mezcla serán dados por un Laboratorio debidamente aprobados por la Fiscalización, de acuerdo con los requerimientos estructurales indicados en los planos respectivos.

El contratista presentará a Fiscalización los diseños realizados por el laboratorio, diseños que se realizarán con las muestras de los materiales a utilizarse en obra. Cualquier cambio en los materiales utilizados para el diseño, obligará al contratista a presentar nuevos informes de laboratorios que ratifiquen los diseños iniciales. No se permitirá ninguna fundición sin los diseños previos de laboratorio.

Para casos generales, se cumplirán los siguientes requisitos mínimos.

El contenido mínimo del cemento de los tipos B y C. 7 sacos/m³ (sacos de 50 Kg.)

Relación de agua cemento

Tipo B 32.4 lts./saco. Tipo C 29.3 lts./saco.

Asentamiento (medida de la consistencia con el cono de Abrams). Estarán de acuerdo con lo indicado en el diseño de la mezcla.

VALORES DE ASENTAMIENTO RECOMENDADOS PARA DIFERENTES DE OBRAS

Asentamiento en centímetros.

TIPO DE OBRA

Mínimo

Máximo

Muros y bases para cimentación y paredes planas de poco espesor	5	13
Losas, vigas y paredes armadas	6	15
Columnas de edificios	6	15
Pavimentos	4	8
Construcciones en masa	2	8

HORMIGÓN PREMEZCLADO

Se puede usar hormigón premezclado, sujeto a la designación ASTM-C-94, alternativa 2, excepto que el artículo referente a «inspección del trabajo» no sea aplicable y siempre y cuando los ensayos en el sitio sean realizados según se indica bajo el título «control y ensayos en el sitio»

HORMIGÓN MEZCLADO EN EL SITIO

El contratista deberá suministrar por lo menos quince días antes de comenzar el trabajo de hormigón, diseños de mezcla para ser aprobados, basados en los materiales del lugar y los requerimientos antes mencionados.

Deberá sostenerse a prueba las muestras representativas de los materiales a ser usados y se certificarán los ensayos hechos en cumplimiento de las especificaciones, con referencia a los materiales y resistencia del hormigón. Los certificados deberán incluir resultados de los ensayos de cilindros de las mezclas diseñadas a los siete días.

En la fundición se tomarán seis (6) probetas para los ensayos, que deberán ser realizados por una empresa o laboratorio calificados. Los ensayos deberán estar de acuerdo con la designación INEN. Dichos ensayos deberán ser efectuados por un laboratorio de materiales de construcción calificado por la fiscalización: los gastos serán por cuenta del contratista. La aprobación de dichos ensayos quedará supeditada a los resultados y aceptación de los ensayos finales del hormigón a ser utilizados en el proyecto. Si durante el proceso del trabajo, los ensayos indican que no se están cumpliendo las especificaciones, los ajustes en la mezcla diseñada deberá ser efectuados por cuenta del contratista.

De ser necesario podrá usarse plastificante y acelerante o impermeabilizante en las proporciones indicadas por los fabricantes aprobados por el A/1 Fiscalizador.

Se deberá realizar un trazado de niveles y colocación de guías que permita una fácil determinación del espesor proyectado.

Verificado el cumplimiento de los requerimientos previos, con el hormigón elaborado en obra o premezclado, se procederá a colocar en capas de espesor que permitan un fácil y adecuado vibrado y compactación del hormigón que se va vertiendo.

Fiscalización aprobará el tipo, dosificación, instrucciones y recomendaciones al utilizar aditivo. Previo al inicio de la construcción el diseño del hormigón elaborado en laboratorio deberá tener el visto bueno y aprobación de fiscalización.

El hormigón debe cumplir la resistencia a la compresión de $f'c = 210\text{kg/cm}^2$ a los 28 días. Previamente Fiscalización aprobará la colocación del acero de refuerzo e indicará que se puede iniciar con el hormigonado.

Equipo. - El contratista puede operar una o más mezcladoras dosificadoras de tipo aprobado, cada una con una capacidad de 1 quintal o más, la concreteira puede ser colocada en cualquier punto aprobado, deberá someter detalles del procedimiento y equipo para dosificar, transportar y colocar el hormigón al A/I para su aprobación, por lo menos diez días antes de comenzar el trabajo.

Tiempo. - El tiempo mínimo para mezclar, después de que todos los materiales están en la mezcladora será por lo menos de un minuto y medio para concreteira de un quintal. El tiempo 3 mínimo será aumentado en quince segundos por cada m. La mezcladora deberá rotar un mínimo de 50 revoluciones por minuto, después de que todos los materiales hayan sido colocados dentro y a una velocidad uniforme. Ni la velocidad ni la capacidad de la mezcladora deberá exceder las recomendaciones del fabricante. El exceso de mezclado que requiera la adición de agua para preservar la consistencia requerida no será permitido. El H° no deberá permanecer en tránsito o camión agitador más de 30 minutos después de que se haya añadido el agua.

Medidas. - Equipo necesario para determinar las cantidades precisas de todos los materiales que entran en el hormigón, deberá ser previsto por el contratista o el fabricante del hormigón.

Todos los materiales deberán ser medidos por peso excepto el agua que podrá ser medida por volumen. Un saco de cemento será considerado como 50 kilos.

VACIADO DEL HORMIGÓN

Colocar el hormigón rápidamente, el hormigón en encofrados limpios y húmedos, rociar los encofrados con agua antes de colocar el hormigón: los refuerzos deberán ser asegurados y aceptados en el lugar, inspeccionados y aprobados antes de vaciar el hormigón, en todas las operaciones se buscará impedir que exista segregación de los componentes del hormigón.

El hormigón que no sea colocado dentro de treinta minutos después de que el tiempo de mezclado haya comenzado, será rechazado y removido de la obra. Depositar el hormigón

lo más cerca posible de su posición final para evitar la segregación debida a la manipulación no permitir que el hormigón mientras sea de día a menos que se haya autorizado lo contrario.

Donde el acero de refuerzo (columnas) por encima del nivel del vaciado se haya cubierto de hormigón deberá ser debidamente limpiado.

Compactación. - Colocar el hormigón, excepto en los cimientos, en capas de un espesor no mayor de 30 cm. hasta que sea compactado internamente por un equipo vibrador.

Todo hormigón debe compactarse cuidadosamente por medios adecuados durante la colocación y trabajarse especialmente alrededor del refuerzo de las instalaciones embebidas, así como dentro de las esquinas de los encofrados. Los vibradores internos tendrán una velocidad por lo menos de cinco mil impulsos por minuto cuando esté sometido en el hormigón (por lo menos un vibrador de repuesto en condiciones de trabajar deberá ser mantenido en la obra en todo momento). Limitar la operación del vibrador al tiempo necesario para reducir la consolidación satisfactoria sin causar segregación, pero, en ningún caso menos de ochenta segundos por m² de superficie expuesta, moviendo el vibrador constantemente y colocando en cada lugar específico una sola vez.

Fiscalización aprobará o rechazará la entrega del rubro concluido, que se sujetará a los resultados de las pruebas de laboratorio y de campo; así como las tolerancias y condiciones en las que se hace dicha entrega.

CURADO DEL HORMIGÓN

Empezar el curado del hormigón tan pronto como sea practicable, pero no antes de 3 horas de haberlo vaciado, (reunir todos los materiales necesarios para el curado en el sitio antes de empezar a vaciar el hormigón) Todo el curado deberá ser continuado por un mínimo de 7 días después del vaciado, excepto para cemento rápido de alta resistencia que sólo requiera un período de 3 días.

Todas las superficies planas, incluyendo los cimientos, aceras, pisos, losas, cobertizos, deberán ser curados manteniéndolos húmedos con agua. Los métodos aprobados para aplicar el curado por humedad son los siguientes:

- Mantenerlos cubiertos con agua, inundando el área de concreto.
- Cubrir con tela de yute o plástico, aprobado por el A/I Fiscalizador, con las juntas montadas traslapadas.
- Los elementos estructurales verticales como columnas, diafragmas, muros se los debe tener húmedos esparciendo agua con manguera.

ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

Los encofrados contruidos de madera pueden ser rectos o curvos, de acuerdo con los requerimientos definidos en los diseños finales; deberán ser lo suficientemente fuertes para resistir la presión, resultante del vaciado y vibración del hormigón, estar sujetos rígidamente en su posición correcta y lo suficientemente impermeable para evitar la pérdida de la lechada.

Los encofrados para tabiques o paredes delgadas estarán formados por tableros compuestos de tablas y bastidores o de madera contrachapada de un espesor adecuado al objetivo del encofrado, pero en ningún caso menores de 1 cm.

Estos tirantes y los espaciadores de madera formarán el encofrado, que por sí solos resistirán los esfuerzos hidráulicos del vaciado y vibrado del hormigón. Los apuntalamientos y riostras servirán solamente para mantener a los tableros en su posición, vertical o no, pero en todo caso no resistirán esfuerzos hidráulicos.

Al colar hormigón contra las formas, éstas deberán estar libres de incrustaciones de mortero, lechada u otros materiales extraños que pudieran contaminar el hormigón. Antes de depositar el hormigón; las superficies del encofrado deberán aceitarse con aceite comercial para encofrados de origen mineral.

Las formas s dejarán en su lugar hasta que la fiscalización autorice su remoción, y se removerán con cuidado para no dañar el hormigón

TOLERANCIAS

El constructor deberá tener mucho cuidado en la correcta realización de las estructuras de hormigón, de acuerdo con las especificaciones técnicas de construcción y de acuerdo a los requerimientos de planos estructurales, deberá garantizar su estabilidad y comportamiento.

El fiscalizador podrá aprobar o rechazar e inclusive ordenar rehacer una estructura cuando se hayan excedido los límites tolerables que se detallan a continuación:

Tolerancia para estructuras de hormigón armado:

a) Desviación de la vertical (plomada)

1. En las líneas y superficies de paredes y en aristas: En 3 m 6.0 mm

En un entrepiso: Máximo en 6 m 10.0 mm / En 12 m o más 19.0 mm

b) Variaciones en las dimensiones de las secciones transversales en los espesores de losas y paredes:

En menos 6 mm
En más 12.0 mm

c) Zapatas o cimentaciones

En más 50.0 mm

2. Desplazamientos por localización o excentricidad: 2% del ancho de zapata en la dirección del desplazamiento, pero no más de 50.0 mm.
3. Reducción en espesores: Menos del 5% de los espesores especificados

Tolerancias para estructuras masivas:

a) Toda clase de estructuras: En 6 m 12.0 mm

1. Variaciones de las dimensiones construidas de las establecidas en los planos:

En 12 m 19.0 mm
En 24 m o más 32.0 mm

2. Variaciones de las dimensiones con relación a elementos estructurales individuales, de posición definitiva:

En construcciones enterradas dos veces las tolerancias anotadas antes.

b) Desviaciones de la vertical de los taludes especificados o de las superficies curvas de todas las estructuras incluyendo las líneas y superficies de columnas, paredes, estribos, secciones de arcos, medias cañas para juntas verticales y aristas visibles:

En 3 m 12.0 mm
En 6 m 19.0 mm
En 12 o más 30.0 mm

En construcciones enterradas: Dos veces las tolerancias anotadas antes.

Tolerancias para colocación del acero de refuerzo:

a) Variación del recubrimiento de protección:

Con 50 mm de recubrimiento: 6.0 mm
Con 76 mm de recubrimiento: 12.0 mm

b) Variación en el espaciamiento indicado: 10 mm

MEDICIÓN Y PAGO. –

La medición se la hará en unidad de volumen y su pago será por metro cúbico (m3), con aproximación de dos decimales Se cubicará las tres dimensiones del elemento ejecutado: largo, ancho y altura; es decir el volumen real del rubro ejecutado según planos del proyecto o indicaciones de la Fiscalización.

UNIDAD: Metro cúbico (m3).

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta menor 5% M.O, concretera (1 saco), vibrador, andamio.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Maestro mayor en ejecución de obras civiles, Albañil, Peón, Operador de equipo liviano, Carpintero.

MATERIALES MÍNIMOS: Agua, Aditivo plastificante, Arena, Ripio, Cemento Portland, Clavos, Tablero.

0333 PLACA METALICA CUADRADA 25X25CM E=6MM

DESCRIPCIÓN. -

Suministro de placa de anclaje de acero A36 en perfil plano, de 250x250 mm y espesor 6 mm, y montaje sobre 8 pernos de acero corrugado Grado 60 ($f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$), embutidos en el hormigón fresco, y atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca una vez endurecido el hormigón del cimiento. Incluso p/p de limpieza y preparación de la superficie soporte, taladro central, nivelación, relleno del espacio resultante entre el hormigón endurecido y la placa con mortero autonivelante expansivo, aplicación de una protección anticorrosiva a las tuercas y extremos de los pernos, cortes, pletinas, piezas especiales, despuntes y reparación en obra de cuantos retoques y/o desperfectos se originen por razones de transporte, manipulación o montaje.

PROCEDIMIENTO. -

Limpieza y preparación de la superficie de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación. Relleno con mortero. Aplicación de la protección anticorrosiva.

La posición de la placa será correcta y estará ligada con la cimentación. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

MEDICION Y FORMA DE PAGO. –

La medición se realizará por el número de unidades realmente ejecutadas por fiscalización. Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

UNIDAD: Unidad (U)

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta menor 5% M.O

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Maestro de obra, Peón, Albañil.

MATERIALES MÍNIMOS: Pletina de acero A36, según ASTM A36; Acero en barras corrugadas, grados 60 ($F_y=4200 \text{ kg/cm}^2$); Juego de arandelas, tuerca, contratuerca, para perno de anclaje; Mortero autonivelante expansivo.

0331 TUBO CUADRADO 150X150X3 MM

0366 TUBO CUADRADO 75X75X2 MM

DESCRIPCIÓN Y PROCEDIMIENTO

Este capítulo cubre los requisitos generales para el suministro, fabricación, pruebas de taller, despacho, carga, transporte, descarga, preparación, montaje y almacenamiento de elementos metálicos de las estructuras metálicas que se muestran en los planos que forman parte de la obra.

REQUERIMIENTOS PREVIOS

Se deberán elaborar y aprobarse los Procedimientos Calificados de Fabricación, WPQS para los diversos tipos de soldas de fabricación de vigas y columnas tanto en patines, almas y canales.

En ellos se fijarán todas las variables para el proceso y el tipo de Soldadura, electrodo, tamaño y técnicas adicionales que requiere la fabricación de elementos estructurales de acuerdo a la norma AWS. Se puede aplicar la norma AWS para construcciones sismo-resistentes.

MATERIALES Y CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

El contratista deberá presentar para su aprobación evidencia apropiada que todos los materiales utilizados en la fabricación de las estructuras están de acuerdo con la clasificación y grado indicados de los planos y con lo exigido por estas especificaciones. Todos los elementos de acero estructural, pernos y los materiales de soldadura, deberán seguir las especificaciones de las normas ASTM.

Acero estructural: La perfilería deberá cumplir como mínimo con la norma ASTM A-572Gr50 (placas) y A-36 (perfiles).

Constituirán evidencia apropiada de que el acero usado es de la calidad aceptable, los informes certificados de prueba efectuadas por la Acería, por el fabricante de las estructuras, o con un laboratorio independiente debidamente aprobado.

Estos informes no exonerarán al contratista de ejecutar por su cuenta los cambios requeridos cuando la calidad o el estado de material no sean satisfactorios.

Corre por cuenta del contratista el reemplazo de materiales que estén defectuosos o mal estado y el costo de corrección de cualquier error por el cual sea responsable.

Todos los materiales que el contratista suministre deberán ser nuevos. No se permitirán el empleo de elementos que hayan estado expuestos a la intemperie por largo tiempo y presenten herrumbres o escamas.

A menos que se especifique otra cosa todos los materiales y sus pruebas deberán cumplir con las normas de calidad indicadas a continuación:

Soldadura: deberá ser tipo AWS –E8018 –E8013 –ER80S –6, para soldar espesores menores y varillas lisas. Para soldar varillas corrugadas y elementos metálicos de espesores mayores, deberá usarse soldadura AWS – E8018 – ER80S – 6, según el proceso de soldadura que se aplique.

Procesos de soldadura precalificadas: tipo SMAW, GMAW O GTAW, según sea necesario y que cumpla con los requisitos de la norma ASTM A-233 o A-316, según sea el caso o las especificaciones correspondientes de la norma, AWS A5 17, AWS A5 18, AWS A5 23, AWS5.5, AWS5.28.

Todos los materiales antes de ser colocados o instalados deberán estar completamente rectos, al menos que la geometría final indique forma diferente. En caso de requerir enderezamiento, este deberá ser supervisado por la fiscalización y debidamente aprobado in situ. Se deberán utilizar métodos que no dañen el material o no comprometan las uniones. El método, geometría final y fabricación también debe ser aprobado por el Fiscalizador. Se prohíbe enderezar o conformarlos a golpes.

MONTAJE DE LAS PIEZAS

REQUERIMIENTOS PREVIOS AL MONTAJE

- Revisión de los planos arquitectónicos, estructurales y de detalle de la estructura, así como otros documentos de obra que definan diseños, sistemas y materiales a utilizarse.
- Verificación de pendientes, y otros que inciden en el uso, geometría y comportamiento de la estructura a ejecutar.
- De requerirse complementaciones o modificaciones, se solicitarán la aprobación al Fiscalizador
- Determinación y organización del trabajo a ejecutarse en obra. Replanteo y trazos requeridos del sitio a ubicar la estructura. Verificación de medidas en obra.
- Pruebas previas de los perfiles estructurales a utilizar (en un laboratorio calificado y aceptado por la fiscalización): verificación que cumpla con la resistencia de diseño y características generales y dimensionales: Norma INEN 136.
- La suelda a utilizar será del tipo de arco (suelda eléctrica). Los electrodos serán especificados en los WPQS, se utilizará electrodos E6010, E6011, E7018, E8018, de 1/8" y 5/32".
- Disposición de un sitio adecuado para el almacenamiento y trabajos en obra.

- Culminación de elementos de apoyo de la estructura como: muros, losas, vigas y similares.
- Verificación de la existencia de instalaciones eléctricas requeridas. Ubicación de sistemas de andamios, entarimados y otros que se requieran para el alzado y armado de la estructura.
- Precauciones para el transporte de los perfiles y piezas preparadas: que no rocen entre sí y sin cargas puntuales que puedan producir torceduras del material.
- Verificación y pruebas al personal técnico calificado para el montaje de la estructura.
- Sistemas de seguridad para obreros: botas, guantes, anteojos, cascos, cinturones. El montaje de la estructura estará dirigido por un profesional (ingeniero) experimentado en el montaje de elementos pesados. Fiscalización exigirá muestras previas, para la verificación de materiales, tipo y calidad de suelda, acabados y mano de obra calificada.

OBRA FALSA (ANDAMIEJE)

La obra falsa o andamio se diseñará adecuadamente, y su construcción y mantenimiento se realizarán de tal manera que soporte, sin asentamiento objetable, las cargas que gravitan sobre ella. El Contratista preparará y presentará al Fiscalizador los planos de detalle de la obra falsa antes de comenzar su construcción. Las armaduras serán erigidas usando obra falsa, los materiales de ésta serán removidos después que hayan cumplido con su función. Todos los desechos y desperdicios que resulten de la construcción y retiro de la obra falsa serán eliminados, y la zona utilizada quedará completamente limpia.

PROCEDIMIENTOS DE MONTAJE

La estructura se montará estrictamente con perfiles, alineamiento, elevaciones, localizaciones, orientaciones, dimensiones y ejes mostrados en los planos de diseño estructural. Deberán preverse todas las precauciones necesarias a fin de evitar que los miembros estructurales tengan esfuerzos imprevistos por efectos de plumas, malacates, colgantes etc. Un miembro estructural puede rechazarse si su estado pre o post montaje presenta deflexiones producidas por, accidentes de transporte, servir de apoyo para montaje de equipo por medio de malacates, ser cortado para permitir el montaje de equipo retrasado en su entrega, haberse utilizado como puntal o apoyo de estructura. Dependiendo de la complejidad del proyecto, el Contratista deberá presentar un Plan de Montaje para cada área del mismo, para aprobación de la Fiscalización previo al inicio de cualquier actividad de montaje. En dicho plan se establecerán las secuencias, procedimientos, equipos, andamios, personal, protecciones, equipos de seguridad, y todos los demás elementos necesarios para asegurar que los montajes sean totalmente controlados y planificados, a fin de evitar daños a personas, otras estructuras, propiedad de terceros, etc.

DURANTE LA EJECUCIÓN

Control de los materiales y verificación de cumplimiento de dimensiones, formas y espesores: según recomendación de la norma INEN 106. Acero al carbono.

- Todos los cortes se realizarán en frío, a máquina o a mano, para el que las piezas deberán estar debidamente fijadas y aseguradas.
- Control del material de suelda: no se permitirá el uso de electrodos, que no se encuentren debidamente empacados en el original del fabricante; se rechazará electrodos húmedos o dañados. De existir óxido, será retirada con cepillo de alambre, lija gruesa y desoxidante.
- Control de que los perfiles se encuentren libre de pintura, grasas y otro elemento que perjudique la calidad de los trabajos en ejecución. Realización y verificación de muestras de suelda (pruebas de calidad a ser establecido por la fiscalización de soldadura, mediante, tintas penetrantes, ultrasonido y/o rayos X). Para proceder con la suelda, los elementos tendrán superficies paralelas, chaflanadas, limpias y alineadas; estarán convenientemente fijados, nivelados y aplomados, en las posiciones finales de cada pieza. Los cordones de suelda, deberán ejecutarse previniendo la deformación de los perfiles, por lo que en cordones de mayor longitud, se soldará alternadamente, llenando posteriormente los espacios vacíos.
- Control y verificación permanente que las secciones de suelda sean las determinadas y requeridas en planos. Control del amperaje recomendado por el fabricante de los electrodos. Se realizará un pre ensamble, para alinear agujeros y sistemas de conexión, que determinen un armado correcto en obra.
- Aplicación de pintura anticorrosiva, que se incluye en éste rubro de Tubo Cuadrado 150x150x3mm.

POSTERIOR A LA EJECUCIÓN

Ubicación de chicotes con pletina o acero de refuerzo en las columnas, para arrostramiento de mampostería, de permitirlo los planos estructurales. La estructura y sus piezas componentes terminadas no tendrán torceduras, dobladuras o uniones abiertas.

Se verificarán los plomos, alineamientos y niveles. Inspección de la suelda efectuada, verificando dimensiones, uniformidad, ausencia de roturas, penetración. - Fiscalización podrá exigir la realización de pruebas no destructivas de la suelda efectuada, mediante una prueba de carga o utilizando ensayos de rayos x, magna flux o pruebas ultrasónicas, a costo del contratista. - Reparaciones de fallas de pintura, producidas durante el transporte y montaje.

ACABADOS DE LAS PIEZAS

Las estructuras después del ensamble se deberán limpiar y pintar como se indica a continuación. Las superficies ya limpiadas se deberán proteger apropiadamente en todo momento contra la oxidación o cualquier otro daño.

- La pintura para acero estructural y demás elementos metálicos deberá cumplir con lo definido en estas especificaciones. El Contratista deberá aportar todo el equipo para la limpieza, revestimiento y pintura.

LIMPIEZA

El aceite, la grasa, los compuestos protectores y toda suciedad deberán removerse de las superficies, mediante esencias minerales puras, nafta o gasolina blanca. La limpieza final

se deberá hacer con estopas y disolvente limpios. Después de la limpieza con los solventes las superficies de las estructuras se deberán despojar de trazas de óxido, escamas residuales del laminado y cualquier otra sustancia extraña, mediante chorro abrasivo de arena, esmeril, lija abrasiva, etc.

PINTURA

Todas las pinturas preparadas y empacadas en fábrica deberán ser enviadas al sitio de la obra en su recipiente original, debidamente sellado y con rótulos y marcas propios del fabricante. Los recipientes deberán permanecer cerrados hasta el momento de aplicarse la pintura. La fecha de caducidad de las pinturas debe de estar de forma visible. Luego de una prolija limpieza, verificando que la superficie esté libre de grasas o polvo, deberán aplicarse la primera capa de pintura o imprimación. Estas estructuras deben de estar libres de imperfecciones superficiales y las soldaduras debidamente pulidas.

Además de las instrucciones contenidas en estas especificaciones, el Contratista deberá cumplir con las instrucciones del fabricante de la pintura y las instrucciones aprobadas con antelación a su aplicación. La pintura se deberá aplicar con la brocha o con pistolas apropiadas en condiciones óptimas de servicio, y utilizando personal entrenado. No se deberá aplicar pintura cuando la humedad o la temperatura ambiente excedan los límites permitidos por el fabricante. Las capas de pintura que se aplican deberán quedar uniformes y libres de burbujas, poros, manchas o señales de cerdas;

- las capas se deberán aplicar en cantidad suficiente pero excesiva para tapar la superficie y de tal manera que se pueda obtener un acabado resistente y de primera calidad.
- Antes y durante la aplicación de las pinturas éstas deberán de agitarse en sus recipientes en forma suficiente para mantener los pigmentos uniformes y evitar sedimentos.
- Las capas de pintura seca que se formen en la superficie de los recipientes deberán desecharse.
- No se permitirá el uso de una pintura que haya formado una capa seca superficial que pueda suponer una alteración apreciable de la composición de la fábrica.
- No se permitirá verter sobrantes de pinturas en las cañerías del sitio de la obra.
- Todos los sobrantes deberán retirarse del sitio de la obra después de terminado el trabajo.
- Las superficies metálicas que hayan sido dañadas deberán limpiarse hasta el metal de base y repintarse antes de proceder a la pintura final.
- Todas las áreas de pintura de fábrica que estén defectuosas o que hayan sido dañadas deberán limpiarse hasta el metal de base y repintarse antes de proceder a la pintura final.
- La limpieza y pintura de las áreas o elementos con pintura defectuosa, deberán ejecutarla el Contratista a su costo.
- La Fiscalización en obra determinará la correcta aplicación de pintura, de acuerdo a humedad relativa, temperatura del aire y del elemento metálico, espesor de pintura y punto de rocío.

EJECUCIÓN Y COMPLEMENTACIÓN

Cumplidos los requerimientos previos, se iniciará la ejecución del rubro, con la recepción y aprobación de los materiales a utilizar. Se limpiarán los materiales y se prepararán las diferentes piezas que conformarán los elementos de la estructura, verificándose que sus dimensiones y formas cumplan con lo determinado en planos.

Se proseguirá con un pre armado de los elementos en fabricación, para mediante un punteado con suelda, verificar el cumplimiento de dimensiones, formas, ángulos y demás requisitos establecidos en planos. Aprobadas, se procederá con el soldado definitivo de cada una, y se realizará un nuevo control y verificación final, en la que se controlará cuidadosamente la calidad, cantidad y secciones de suelda, la inexistencia de deformaciones por su aplicación, previo a su pulido y lijado. Se procederá con la pintura anticorrosiva (tres manos), únicamente cuando las piezas se encuentren aprobadas y terminadas. Para su aplicación, los diferentes elementos de la estructura deberán estar limpios, sin óxido o grasa y cumplir con los procedimientos y recomendaciones de la especificación constante en estos documentos.

El constructor, preverá todos los cuidados necesarios para el transporte de los elementos y piezas a obra, asegurando el equipo adecuado y los cuidados requeridos para impedir deformaciones, esfuerzos o situaciones no previstos. Igualmente cuidará de conservar durante este proceso, la calidad del revestimiento de pintura. Para el inicio del montaje y armado en obra, se verificará: el acabado y estado de las bases y anclajes de cimentación y su nivelación; la existencia de las instalaciones eléctricas apropiadas, y seguras y requerimientos adecuados; las facilidades y equipos necesarios para acometer esta etapa de trabajo; los andamios y sistemas de apoyo para la estructura previstos para esta etapa; las medidas y equipos de seguridad y que los elementos y piezas requeridos se encuentren completos y en buen estado. El montaje se iniciará por dos extremos opuestos, con el armado de los pórticos completos, en los que se controlará plomos y niveles, con medios de precisión, para asegurados y apuntalados los mismos, proseguir con los intermedios. Toda la estructura se apuntalará adecuadamente, para la verificación sucesiva y final de su correcto armado y montaje, antes de proceder con su asegurado, soldado y complementación total, luego de la cual se verificarán las sueldas realizadas en obra y la colocación y ajuste de pernos. Igualmente se procederá con la reparación de todas las fallas de pintura o el repintado total anticorrosivo, de ser necesario.

El retiro de apuntalamientos y andamios colocados para el montaje y armado, se lo realizará de acuerdo a la forma y el orden previamente establecido, para permitir el trabajo adecuado de la estructura. Anticipadamente al inicio de este trabajo, se tomarán los niveles, alineaciones y plomos de referencia, que permitan un control concurrente del comportamiento de la estructura terminada. Fiscalización determinará la necesidad de una prueba de carga u otras pruebas o ensayos, previa la aprobación de los trabajos. Para una prueba de carga, se consultará y diseñará la misma, con la participación del ingeniero estructural responsable.

MEDICIÓN Y PAGO: La medición será de acuerdo a la cantidad efectiva y montada en obra. Su pago será en "metro lineal" (m) para perfiles. El rubro incluye la pintura anticorrosiva. UNIDAD: (m)

MATERIALES MÍNIMOS: Tubo rectangular 150X150X3MM o Tubo rectangular 75x75x2mm L=6M, electrodo AWS E7018 , thinner , pintura anticorrosiva

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta menor, soldadora

MANO DE OBRA MÍNIMA: maestro mayor, técnico electromecánico de construcción ,
peón.

0209 VIGA ESTRUCTURAL DE MADERA TECA INSTALADA

DESCRIPCIÓN. -

Se entiende por vigas de madera teca a un material que tiene un comportamiento de modo orto trópico con diversidad en su resistencia y rigidez, soportando así diferentes sentidos en los esfuerzos (paralelo o transversal a la fibra de la madera). La viga de teca es capaz de soportar exigencias con menos deformación que otros materiales.

PROCEDIMIENTO. -

Las vigas de madera de teca se deben almacenar en un sitio libre de humedad y en posición horizontal, bajo techo lejos de los rayos del sol, se debe verificar que sus cortes sean ortogonales y de acuerdo con los planos, debe estar perfectamente alineadas.

Se recomienda adquirir 5% más, por desperdicio o cortadura de esta con la disponibilidad de hacer un cambio al necesitar, su modo de instalación es extender la pieza en sitio bajo sombra con el fin de que su nivel de humedad se equipare con el ambiente, se debe tener en consideración revisar los tornillos, clavos de acero inoxidable, perfiles y anclajes respectivos.

El caso de realizar destajes se debe realizarlos a 45 (grados) con su respectiva perfilera y anclajes.

MEDICIÓN Y PAGO. -

La medición se la efectuará por metro lineal (M) en base a la medición ejecutada en el sitio. El pago se efectuará a la recepción del hito correspondiente.

UNIDAD: Metro lineal (M).

EQUIPO MÍNIMO: herramienta menor 5%.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón (E2), Maestro mayor en ejecución de obras civiles (C1). Carpintero (D2)

MATERIALES MÍNIMOS: Laca Fondo Catalizador Café, clavos (1",2",2.1/2",3".1/2"). Viga de madera Teca 0.05x 0.1 cortada y cepillada.

0064 CUBIERTA DE POLICARBONATO TRANSLÚCIDO DE 8MM INC. ESTRUCTURA METÁLICA

DESCRIPCIÓN. –

Es el conjunto de actividades para colocar el techo de la estructura de cubierta, formada por láminas o paneles tipo Policarbonato.

PROCEDIMIENTO. –

Instalación de la cubierta en los sitios que se indique en planos del proyecto, detalles constructivos y pendientes (cualquier pendiente) o los determinados por el Fiscalizador, así como cubrir y proteger una edificación de los cambios e inclemencias del tiempo. Revisión de los planos del proyecto, donde se especifique el tamaño de los paneles, distancia entre ejes de correas, detalles de colocación, los elementos y accesorios de cubierta tales como: limatesa, lima hoyo, caballete, zonas de iluminación y ventilación, canales de agua lluvia, vierteaguas y otros complementarios del sistema de cubierta. Verificación de niveles, cotas y pendientes que estén determinadas en el proyecto, la estructura metálica de cubierta debe estar concluida.

Verificación del estado de las láminas a su ingreso a obra y previo a la colocación: no presentarán dobleces alguno. Perfectamente asentadas sobre maderos nivelados. No se permitirá el apilamiento de las láminas sobre la estructura de cubierta. Control de los cortes de colocación en sus dimensiones requeridas, conforme los cortes uniformes y exactos. El corte en exceso determinará el rechazo de la lámina. El corte en defecto será corregido.

Verificación del equipo adecuado para instalar, perforar y cortar las planchas. Las uniones se los realizará según especificaciones determinadas por el fiscalizador. Se tenderán guías de piola para alineamientos y nivelaciones. Verificación del tipo de anclajes (pernos autorroscantes). Para la instalación se debe pisar siempre en los valles de la lámina. Por las características reflectivas de aluminio que le recubre, no acumula calor en el interior de las edificaciones.

En los remates con paredes se debe instalar flashing botaguas para evitar la humedad en las paredes. Puesta a prueba y verificación de la impermeabilidad de la cubierta: Fiscalización exigirá las pruebas necesarias para la aceptación del rubro concluido. Verificación de niveles, alineamientos, pendientes y otros. Limpieza y retiro de cualquier desperdicio en la cubierta. Colocación de canales y bajantes de agua lluvia perimetrales (posterior a este rubro). La Fiscalización aprobará o rechazará la entrega de la cubierta concluida, que se sujetará a las pruebas, tolerancias y condiciones en las que se realiza dicha entrega.

MEDICIÓN Y PAGO. –

La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada e instalada en obra, por metro cuadrado (M2) y se pagará a los precios unitarios contractuales.

UNIDAD: metro cuadrado (M2)

EQUIPO MÍNIMO: herramienta menor 5% M.O, Andamio, Taladro eléctrico, Amoladora y

Soldadora eléctrica 300A.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón, Electricista o instalador de revestimiento en general , maestro mayor en ejecución de obras civiles.

MATERIALES MÍNIMOS: Silicon, Pintura anticorrosiva, Electrodo #6011 1/8", Pintura esmalte, Pernos pequeños, Policarbonato plancha translúcida A=1.05m, L=3.6m y Perfil estructural.

0342 RECUBRIMIENTO MANUAL DE PIEDRA CHISPA E=5CM

DESCRIPCIÓN Y PROCEDIMIENTO. –

La materia prima consiste en roca volcánica. Es un agregado grueso de primera calidad, que se obtiene a partir de un proceso de explotación, trituración y cribado de roca sólida, se encuentra libre de impurezas, posee una graduación granulométrica bien controlada con tamaños de 2.36 a 9.5 mm, además de una forma y textura idónea para la elaboración de concretos, peso unitario suelto 1.37 tn/m³ (factor de conversión).

Aplicaciones:

- Concretos Estructurales
- Vigas y columnas esbeltas
- Estructuras con gran cantidad de acero
- Fabricación de bloques
- Carpetas asfálticas, doble riego

MEDICIÓN Y PAGO. –

La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada e instalada en obra, por metro cúbico (m³) y se pagará a los precios unitarios contractuales.

UNIDAD: Metro cúbico (m³)

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta Menor 5% M.O.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón, maestro mayor en ejecución de obras civiles

MATERIALES MÍNIMOS: Piedra chispa

0011 ARBOLIZACIÓN - JARDINERIA

DESCRIPCIÓN. -

Se entenderá por arborización y jardinería, la capacidad de modificar espacios atribuidos por un proyecto y definir mediante personal calificado la formación y diseño de un espacio de un jardín con plantas ornamentales que puedan sobrevivir a largo plazo.

PROCEDIMIENTO. –

Se remueve la tierra a ser considerado a implantar un jardín ornamental o espacio adquirido, luego se procede a mojar el espacio aproximadamente 50 litros de agua por/m², se planta las diferentes tipologías de ornamentas para definir el diseño del espacio ejecutado, se cubre con abono natural y se deja que la corteza y el encespedado absorba los nutrientes naturales del suelo.

MEDICIÓN Y PAGO. –

La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada e instalada en obra, por unidad (U) y se pagará a los precios unitarios contractuales.

UNIDAD: Unidad (U).

EQUIPO MINIMO: Herramienta menor 5% M.O.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón, albañil, maestro mayor en ejecución de obras civiles.

MATERIALES MINIMOS: Plantas ornamentales, tierra negra, abono orgánico, agua.

DESARMADO DE CUBIERTA METALICA, SIN DESALOJO

CODIGO DEL RUBRO: R0376

DESCRIPCIÓN. –

Consiste en desarmar cuidadosamente la estructura metálica de cubierta la cual puede incluir placas de Galvalumen, Zinc o similar con el objeto de recuperar las placas que se encuentren en buen estado junto con todos los accesorios recuperables de la estructura e implementar posteriormente una nueva cubierta.

PROCEDIMIENTO. –

La cubierta a desarmarse deberá estar señalada en los planos incluyendo en los mismos una descripción del tipo de cubierta que se va a retirar. En lo posible se retirará pieza por pieza manipulando cada una con cuidado para evitar accidentes. Los escombros se ubicarán en una zona segura en el predio.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO. –

La medición se realizará por metro cuadrado (m²) debidamente retirado y recibida a satisfacción por fiscalización. Una vez que el rubro haya sido ejecutado y recibido a satisfacción por fiscalización, este se pagará culminado el hito correspondiente.

UNIDAD: Metro cuadrado (m²)

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta menor, Equipo de trabajo en altura, Andamio, Amoladora, Equipo Oxicorte.

0494 CUBIERTA INCLINADA DE PANELES SANDWICH AISLANTES, DE ACERO

DESCRIPCIÓN. -

Consiste en el suministro e instalación de paneles sándwich aislantes autoportantes de doble cara metálica, sobre las estructuras detenidas para cubiertas según los planos del proyecto o las indicaciones de la fiscalización.

Los paneles a utilizar deben poseer las prestaciones mecánicas, altos niveles de aislamiento térmico y acústico y un alto nivel de acabado estético.

PROCEDIMIENTO.

Para la instalación:

La pendiente de la cubierta debe ser superior al 10%.

La correa sobre la cual se realizará el solape transversal de paneles, tendrá un ancho mínimo de 100 mm. La longitud mínima del solape será de 350 mm.

Para poder llevar a cabo el solape transversal, se realiza el corte de la chapa interior y el vaciado del aislamiento hasta los 350mm necesarios desde el borde del panel para realizar dicho solape correctamente. A partir de ahí, se podrán solapar los paneles, siempre iniciando el montaje desde el punto bajo de cubierta hacia la cumbrera, con el fin que el agua pueda correr de principio a fin de la vertiente sin producirse filtraciones hacia el interior

Como criterio general para la fijación del panel a la estructura, se colocara como mínimo un tornillo a cada lado del solape longitudinal entre paneles que coincidan con correa de soporte de la estructura. De este modo cada panel quedara sujeto con 2 fijaciones como mínimo en cada correa. Se situaran todos los tornillos en la parte alta del nervio del panel. Cada tornillo debe clavarse en el material de soporte como mínimo 30mm para asegurar su agarre óptimo.

Adicionalmente, se recomienda colocar en las primeras y últimas hiladas de correas (punto bajo y cumbrera) un tornillo más de fijación en el centro del panel, coincidiendo con la correa de soporte de la estructura, debido a que es en los extremos del panel, donde la acción de presión/succión del viento se hace más evidente y provoca el esfuerzo máximo sobre el panel.

MEDICIÓN Y PAGO. - La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada e instalada en obra, por metro cuadrado (M2) y se pagará a los precios unitarios contractuales.

UNIDAD: metro cuadrado (M2)

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta menor 5% M.O

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: maestro de obra, albañil, peón.

MATERIALES MÍNIMOS: Panel sándwich aislante de acero, para cubiertas, de 30mm de espesor y 1000mm de ancho; tornillo autorroscante de 6.5x70mm de acero inoxidable, con arandela.

0495 BANCO METÁLICO

DESCRIPCIÓN. - Consiste en la fabricación, instalación banca metálica, acuerdo al diseño que indican los planos, estas especificaciones técnicas y las instrucciones y aprobación de la Fiscalización. Los materiales a ser suministrados, serán fabricados de acuerdo a los requerimientos técnicos de estas especificaciones y se observarán las técnicas modernas más avanzadas en este ramo, que hagan posible una óptima fabricación de las estructuras, aun cuando estas técnicas no estén mencionadas en estas especificaciones.

MEDICIÓN Y PAGO. –

La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada e instalada en obra, por unidad (U) y se pagará a los precios unitarios contractuales.

UNIDAD: Unidad (U).

EQUIPO MINIMO: Herramienta menor 5% M.O.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: albañil y ayudante de albañil.

MATERIALES MINIMOS: Banco metálico 1,80m , tacos y tornillos de acero.

ELABORADO POR	
Nombre	Firma
Alisson Paulina Vega Morillo ANALISTA DISTRITAL DE ADMINISTRACIÓN ESCOLAR	