

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### UNIDAD EDUCATIVA MITAD DEL MUNDO

*Para especificaciones de Sistema Eléctrico e hidrosanitario, referirse a los archivos particulares de cada componente.*

*Para especificaciones de Aulas nuevas, referirse a los archivos particulares del nuevo modelo arquitectónico.*

#### ESPECIFICACIONES OBRA CIVIL

##### EMPASTE EXTERIOR

**CODIGO DEL RUBRO: 0078**

**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.

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.

**EMPASTE INTERIOR**

**CODIGO DEL RUBRO: 0079**

**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.

**PINTURA DE CAUCHO INTERIOR, LATEX VINILO ACRILICO**

**CODIGO DEL RUBRO: 0144**

**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.

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 (m<sup>2</sup>).

**UNIDAD:** metro cuadrado (m<sup>2</sup>).

**EQUIPO MÍNIMO:** Herramienta Menor 5%, andamio, mezclador de pintura.

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

**MATERIALES MÍNIMOS:** Agua, lija, Pintura de caucho para interior.

**PINTURA DE CAUCHO EXTERIOR, LATEX VINILO ACRILICO**

**CODIGO DEL RUBRO: 00143**

**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.

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 (m<sup>2</sup>).

**UNIDAD:** metro cuadrado (m<sup>2</sup>).

**EQUIPO MÍNIMO:** Herramienta Menor 5%, andamio, equipo de trabajo en altura, mezclador de pintura.

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

**MATERIALES MÍNIMOS:** Agua, lija, Pintura de caucho para exteriores.

**DESARMADO DE CUBIERTA METÁLICA, SIN DESALOJO**

**CODIGO DEL RUBRO: 0376**

**DESCRIPCIÓN.** - Consiste en desarmar cubiertas metálicas 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, amoladora y equipo oxicorte.

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

**MATERIALES MÍNIMOS:** ninguno.

**ESTRUCTURA METÁLICA ASTM A 36 (PROVISIÓN Y MONTAJE)**

**CODIGO DEL RUBRO: 0374**

**DESCRIPCIÓN .-** Serán las operaciones necesarias para cortar, doblar, soldar y colocar el PERFIL ESTRUCTURAL de acero que se requiera en la conformación de elementos estructurales, de conformidad con los diseños y detalles mostrados en los planos en cada caso y/o las órdenes del fiscalizador.

**PROCEDIMIENTO.-** Disponer de una estructura que consistirá en el suministro y colocación de perfilaría estructural 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 los perfiles.

El constructor realizará muestras de 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, se registrará a lo establecido en la sección 3.5.2 Código Ecuatoriano de la Construcción. Quinta edición. 1993.

Control de que los perfiles se encuentren libre de pintura, grasas y otro elemento que perjudique la adherencia con el hormigón a fundir.

Los empalmes serán efectuados cuando lo requieran o permitan los planos estructurales, las especificaciones o si lo autoriza el ingeniero responsable.

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.

CONTROL DE CALIDAD, REFERENCIAS, NORMATIVAS Y APROBACIONES: NORMA NTE-INEN-1623.

**MEDICIÓN Y PAGO.** - La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada e instalada en obra, por metro cuadrado ( $m^2$ ) y se pagará a los precios unitarios contractuales.

**UNIDAD:** Kilogramo (kg.)

**EQUIPO MÍNIMO:** Perfil laminado de acero, Suelta

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

**MATERIALES MÍNIMOS:** Perfil laminado de acero, Suelta

**CUBIERTA DE ESTILPANEL E=35MM**

**CODIGO DEL RUBRO: 0062**

**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 ensamble 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, Cumbre/alu/0.4/3000, Pernos autoperforantes y Estilpanel plancha/alu e=0.35 a=1220mm.

#### **DESARMADO DE CUBIERTA METÁLICA, SIN DESALOJO**

**CODIGO DEL RUBRO: 0376**

**DESCRIPCIÓN.** - Consiste en desarmar cubiertas metálicas 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, amoladora y equipo oxicorte.

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

**MATERIALES MÍNIMOS:** ninguno.

#### **CUBIERTA INCLINADA DE PANELES SÁNDWICH AISLANTES, DE ACERO**

**CODIGO DEL RUBRO: 0494**

**DESCRIPCIÓN.-** Es el conjunto de actividades para colocar la cubierta, formada por paneles tipo sánduche en una lámina trapezoidal de galvalumen en la parte superior y una lámina lisa de acero pre-pintado color blanco en la parte inferior y el aislamiento con poliuretano expandido en su interior con sistema de ensamble de machihembrado, de acuerdo con los detalles del proyecto.

**PROCEDIMIENTO.-** La unión entre paneles de cubierta será con sistema de perno perdido de ensamble machihembrado, se colocará posteriormente una capucha para que no queden los pernos al exterior, según diseño detallado. Instalación de la cubierta en los sitios que se indique en el proyecto, detalles

constructivos y pendiente, así como cubrir y proteger una edificación de los cambios e inclemencias del tiempo. Revisión del proyecto, donde se especifique el tamaño de los paneles, distancia entre eje a viga de cubierta, detalles de colocación, los elementos y accesorios de cubierta tales como: cumbreros, zonas de iluminación y ventilación, canales de agua lluvia y otros complementarios del sistema de cubierta.

Se tenderán guías de piola para alineamientos y nivelaciones. Los paneles de cubierta se fijarán sobre el perfil que forma el remate del panel de pared y en la parte más alta sobre la viga de cubierta mediante el uso de pernos autoperforantes. Para la instalación se debe pisar siempre en los valles de la lámina. En los remates con volados se debe instalar el flashing botaguas para evitar la humedad en las paredes. Se realizarán los siguientes chequeos y contarles: Limpieza y retiro de cualquier desperdicio en la cubierta. Verificación del estado de las láminas a su ingreso a sitio y previo a la colocación: no presentarán doblez alguno. No se permitirá el apilamiento de las láminas sobre la estructura de cubierta. Control de los cortes de traslape, en sus dimensiones requeridas, conforme los traslapes determinados: 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. Los traslapes se los realizará según especificaciones determinadas por el fabricante. Verificación de niveles, alineamientos, pendientes y otros. Limpieza y retiro de cualquier desperdicio en la cubierta. La administración y 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.

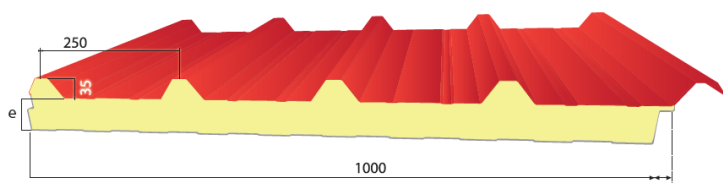


Imagen referencial

**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%,.

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

**MATERIALES MÍNIMOS:** panel sándwich aislante de acero, para cubiertas, de 30 mm de espesor y 1000 mm de ancho, formado por doble cara metálica de lámina estándar de acero, acabado prelacado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de poliuretano de densidad media 40 kg/m<sup>3</sup> y accesorios, tornillo autorroscante de 6,5x70 mm de acero inoxidable, con arandela.



### **CANAL DE AGUAS LLUVIAS DE TOL GALVANIZADO**

**CODIGO DEL RUBRO: 0360**

**DESCRIPCIÓN.** - Es de tipo Tol Galvanizado, soporta altos volúmenes pluviales, con una capacidad máxima de 90 m<sup>2</sup> de cubierta por bajante, alta durabilidad, diseñados para un acople perfecto, no requiere de soldaduras, son livianos, resistencia contra rayos UV y condiciones atmosféricas, fácil de limpiar con diseños modernos

**MEDICIÓN Y PAGO.** - La cuantificación se la hará por ml y su pago será por longitudes realmente colocadas verificando su colocación y funcionamiento y aprobados por fiscalización.

**UNIDAD:** metros (m)

#### **EQUIPO MÍNIMO:**

- herramienta menor
- Soldadora

#### **MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:**

- maestro mayor en ejecución de obras civiles
- técnico electromecánico de construcción
- peón

#### **MATERIALES MÍNIMOS:.**

- plancha de tool galvanizado (1,22x2,44) 1/20
- varilla cuadrada 9mm (1varilla=6m)
- electrodo aws e7018 (1funda = 5kg)
- remaches (1caja=1centena)

### **BAJANTE PVC DE AGUAS LLUVIAS 110MM UNION CODO**

**CODIGO DEL RUBRO: 0024**

**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 cortara 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.

#### **MANTENIMIENTO DE REJAS DE PROTECCIÓN METÁLICA**

**CODIGO DEL RUBRO: 0222**

**DESCRIPCIÓN.** – Como trabajo de mantenimiento en las rejas metálicas 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 cuadrado ( $m^2$ ).

**UNIDAD:** Metro cuadrado ( $m^2$ ).

**EQUIPO MÍNIMO:** Herramienta menor 5%, soldadora.

**MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:** Maestro Soldador y peón.

**MATERIALES MÍNIMOS:** varilla cuadrada de  $1/2"$  x 6 m, ángulo de  $1"$  x  $1/4"$ , correa metálica 150 x 50 x 15 x 3 mm (1 u = 6 m), electrodo AWS E6011 (una funda = 5 kg), pintura anticorrosiva y thinner.

#### **MANTENIMIENTO DE PUERTA TOOL**

**CODIGO DEL RUBRO: 0274**

**DESCRIPCIÓN.** - Comprende el mantenimiento preventivo o correctivo con el fin de preservar la vida

útil de un elemento.

**PROCEDIMIENTO.** - Se debe cepillar la puerta metálica con un cepillo, a continuación, se debe colocar anticorrosivo y posterior pintar.

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

**UNIDAD:** Unidad (U)

**EQUIPO MÍNIMO:** Lijadora, cepillo metálico.

**MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:** Peón.

**MEMBRANA LÍQUIDA IMPERMEABLE ELASTOMÉRICA (4 MANOS)**

**CODIGO DEL RUBRO: 0513**

**DESCRIPCIÓN.** – La membrana impermeable es un compuesto elastomérico para losas transitables peatonales, techos, cubiertas metálicas y de fibro cemento. Está basado en polímeros acrílicos especiales lo que es ideal para sustrato seco donde esté forma una membrana elástica impermeable al agua y las condiciones climáticas, sin dejar costuras o juntas. Revestimiento impermeable monolítico continuo, fuerte, resistente y durable. Basado en fórmulas químicas con polímeros de alta tecnología, que no daña el medio ambiente, ahorra energía y es elastomérico. Se aplica en forma líquida, se adhiere totalmente tipo “goma”. La ausencia total de plastificantes externos hace que esta membrana sea efectiva y flexible por mucho tiempo. La ejecución de este rubro tiene el objetivo de colocar membrana impermeabilizante en los lugares que la cubierta lo requiera y en donde indique el fiscalizador.

***Características:***

- Proporciona una membrana uniforme, sin costuras ni uniones.
- Excelente durabilidad y resistente al envejecimiento y a la radiación UV.
- Rechaza más del 90% de la radiación solar. Es ocho veces más reflectiva que el típico enarenado de las superficie de las cubiertas y 15 a 80% veces mas que las superficies aluminizadas.
- Disminuye sustancialmente las temperaturas de la cubierta.
- Reduce la carga del sistema refrigerante del edificio.
- Ayuda a ahorrar energía.
- Acepta un tránsito ligero.
- Funcionamiento a largo plazo bajo un amplio margen de temperaturas, desde -5 a +80°C.
- Flexibilidad permanente, elasticidad y propiedades de recuperación superiores.
- Se cura y forma una membrana impermeable durable, firme, pero flexible y elástica.

**Datos técnicos:**

- Densidad (g/cm<sup>3</sup>): 1.57
- Alargamiento a la rotura 440% (ASTM D - 412)
- Resistencia a la tracción 480 N/cm<sup>2</sup> (ASTM D - 412)
- Contenido de sólidos 64% (+/- 1) (ASTM D - 1076)

**PROCEDIMIENTO. –**

1. Todas las superficies a cubrirse, deben estar limpias, secas y libres de polvo, suciedad, grasa y otros contaminantes.
2. Resanar las fisuras con ligante epóxico.
3. Aplicar el imprimante (el que recomiende el fabricante de la membrana) diluido en proporción 1 a 1 (1ra mano).
4. Aplicar la segunda mano del compuesto elastomérico sin diluir. Colocar malla de poliéster y aplicar la 3era. mano del compuesto elastomérico. Dejar secar 24 horas.
5. Aplicar la 4ta. mano directa del compuesto elastomérico con rodillo o llana metálica.

La colocación se realizará siguiendo las instrucciones del fabricante del producto.

**Nota:** Dejar que transcurran 24 horas entre capas. Un curado final de 48 horas es adecuado en temperaturas normales de trabajo. El rubro comprende la contratación total de impermeabilización, incluyendo materiales, herramienta, mano de obra, transporte y estadía de los profesionales especializados.

**MEDICIÓN Y PAGO. –**

Se pagará por cada m<sup>2</sup> de membrana líquida impermeable elastomérica + refuerzo, medida en obra y aprobada por el fiscalizador del contrato.

**UNIDAD:** Metro cuadrado (M<sup>2</sup>).

**EQUIPO MÍNIMO:** Herramienta Menor 5% M.O.

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

**MATERIALES MÍNIMOS:** impermeabilizante elastomérico 4 capas, malla de refuerzo poliéster

**BALDOSA DE GRANITO**

**CÓDIGO DE RUBRO 0025**

**DESCRIPCIÓN.-**

Suministro y colocación de piso de baldosas de granito, para interiores, de 60x30x2 cm, acabado pulido; recibidas con mortero de cemento 1:6, confeccionado en obra sin retardantes. Incluso formación de juntas perimetrales continuas, de anchura no menor de 5 mm, en los límites con paredes, columnas

exentas y elevaciones de nivel y, en su caso, juntas de partición y juntas estructurales o de dilatación existentes en el soporte, rejuntado con mortero de juntas cementoso, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas y limpieza.

**PROCEDIMIENTO.-**

Colocación de baldosas de Granito: Colocar sobre una base de hormigón bien nivelada con cemento cola y doble encolado (suelo y parte posterior de la baldosa) para asentar perfectamente la baldosa. Junta fina (1-2 mm) a rellenar con mortero cementoso líquido. Para baldosas de color liso se puede usar una lechada del mismo tono siendo en este caso necesario realizar un pulido abrasivo posterior. Suelos radiantes o exteriores requieren una junta más gruesa (min. 2 mm).

**MEDICIÓN Y PAGO.-**

La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada e instalada en obra, por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) y se pagará a los precios unitarios contractuales.

UNIDAD: metro cuadrado (m<sup>2</sup>). EQUIPO MÍNIMO: Herramienta menor 5% M.O, amoladora, pulidora.

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

MATERIALES MÍNIMOS: Agua, mortero especial con polímeros para la adhesión de granito, baldosa de granito, porcelana (emporado).

**BARREDERA DE CERAMICA H=10CM**

**CÓDIGO DE RUBRO 0027**

**DESCRIPCIÓN:**

Se trata de la colocación de cerámica para ser utilizado en lugares que indican los planos constructivos para ser colocado en las paredes sobre la cerámica de piso colocada.

Las baldosas presentan excelentes propiedades de resistencia a la compresión, abrasión, dureza, impermeabilidad, resistencia a cambios de temperatura, durabilidad, resistencia a ataque de agentes químicos y biológicos, incombustibilidad y resistencia al deslizamiento.

La instalación de baldosas es un procedimiento que debe realizarse teniendo en cuenta diversos factores a nivel general el procedimiento a seguir es el siguiente:

Debe verificarse que el sitio de colocación se encuentre conformado por una pared firme y bien nivelada antes de proceder a instalar el producto.

Deben cortarse piezas de 10 cm de ancho para ser colocadas sobre el piso, estas piezas deben ser del mismo tipo de cerámica del que se colocó. Guardando la misma proporción geométrica con la colocada en el piso. El producto debe ser sumergido en agua hasta alcanzar el estado “sss” (saturado superficialmente seco) si va a pegarse con mezcla de cemento y agua. Si la instalación del producto va a realizarse con pegantes sintéticos, éste no necesita ser humectado.

Para la pega del material en la pared, primero debe verterse la mezcla sobre la superficie a revestir y luego esparcirla de manera uniforme utilizando paleta y llana dentada.

El producto se instala procurando dejar una junta de dilatación mínimo de 5 mm. Se debe golpear suavemente cada pieza con un mazo o martillo de caucho, asegurándose de que no queden espacios vacíos debajo del producto ya instalado.

Antes de emboquillar se deben limpiar muy bien las piezas ya instaladas con una esponja humedecida en agua.

**MEDICIÓN Y PAGO:**

Se determinará midiendo la longitud real, medida a lo largo del eje del proyecto especificado en los planos u ordenado por el Fiscalizador. No se incluirá en la medida ninguna longitud por fuera de estos límites.

El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato y por toda obra ejecutada de acuerdo con esta especificación y aceptada a satisfacción por el Fiscalizador

**UNIDAD:** m.

**MATERIALES MÍNIMOS:** Baldosas, mortero adherente especial para cerámica que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales.

**EQUIPO MÍNIMO:** Herramienta menor.

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

**CERÁMICA EN PARED**

**CÓDIGO DE RUBRO 0045**

**DESCRIPCIÓN:**

Se trata de la colocación de cerámica para ser utilizado en lugares que indican los planos constructivos para delinear formas y figuras en las plazas y áreas de circulación peatonal en general. O en recubrimiento de paredes.

Las baldosas presentan excelentes propiedades de resistencia a la compresión, abrasión, dureza, impermeabilidad, resistencia a cambios de temperatura, durabilidad, resistencia a ataque de agentes químicos y biológicos, incombustibilidad y resistencia al deslizamiento.

La instalación de baldosas es un procedimiento que debe realizarse teniendo en cuenta diversos factores a nivel general el procedimiento a seguir es el siguiente:

Debe verificarse que el sitio de colocación se encuentre conformado por una base firme de material seleccionado y adecuadamente compactado, sin charcos y muy bien nivelado antes de proceder a instalar el producto.

El producto debe ser sumergido en agua hasta alcanzar el estado “sss” (saturado superficialmente seco) si va a pegarse con mezcla de cemento y agua. Si la instalación del producto va a realizarse con pegantes sintéticos, éste no necesita ser humectado.

Para la pega del material en pisos, primero debe verterse la mezcla sobre la superficie a revestir y luego esparcirla de manera uniforme utilizando paleta y llana dentada.

El producto se instala procurando dejar una junta de dilatación mínimo de 5 mm. Se debe golpear suavemente cada pieza con un mazo o martillo de caucho, asegurándose de que no queden espacios vacíos debajo del producto ya instalado.

Antes de emboquillar se deben limpiar muy bien las piezas ya instaladas con una esponja humedecida en agua.

**MEDICIÓN Y PAGO:**

El área se determinará multiplicando la longitud real, medida a lo largo del eje del proyecto por el ancho especificado en los planos u ordenado por el Fiscalizador. No se incluirá en la medida ningún área por fuera de estos límites.

El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato y por toda obra ejecutada de acuerdo con esta especificación y aceptada a satisfacción por el Fiscalizador.

UNIDAD: m<sup>2</sup>.

MATERIALES MÍNIMOS: Baldosas, mortero adherente especial para cerámica que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales.

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta menor.

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

### **CONTRAPISO F'c.210 KG/CM<sup>2</sup>, E=8CM INCLUYE MALLA ELECTROSOLDADA**

#### **CÓDIGO DE RUBRO 0061**

##### **DESCRIPCIÓN:**

Son todas las actividades para construir un contrapiso de hormigón armado, hormigón de resistencia 210 kg/cm<sup>2</sup>, incluye el proceso de fabricación, vertido y curado del hormigón como también la compactación de lastre y/o piedra bola.

Las superficies donde se va a colocar el contrapiso estarán totalmente limpias, niveladas y compactas.

En el caso de existir pendientes en exteriores, para la evacuación de aguas lluvias, el relleno previo estará conformado de forma tal que observe estas pendientes.

El hormigón será de resistencia a la compresión de  $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$  a los 28 días, no requiere el uso de tableros de encofrado, incluye el proceso de fabricación, vertido y curado del hormigón.

Se debe únicamente encofrar la parte lateral del contrapiso que queda libre con madera de mínimo 7cm de alto.

Igualmente se verificará la colocación y sellado del sistema de impermeabilización (para interiores), así como de las juntas de dilatación, para proceder a verter el hormigón elaborado en obra o premezclado. Se realizará trazos y colocará guías que permitan una fácil determinación de los niveles y cotas que deben cumplirse, colocando una capa del espesor que determinen los planos del proyecto o previamente acordadas con fiscalización.

La compactación, se realizará a máquina, se ejecutará continuamente a medida que se vaya complementando las áreas fundidas; a la vez y con la ayuda de codales metálicos o de madera se acentuarán las pendientes y caídas indicadas en planos o por fiscalización.

Previamente Fiscalización aprobará los anchos y niveles e indicará que se puede iniciar con el hormigonado.

Previamente Fiscalización aprobará la colocación de la malla electro soldada, que deberá ser instalada con alzas de hormigón (galletas) de 3 ½ cm de espesor e indicará que se puede iniciar con el hormigonado.

Verificado el cumplimiento de los requerimientos previos, con el hormigón elaborado en obra o premezclado, se procederá a vaciar en el sitio.



Por efectos de retracción del hormigón en considerables áreas de contrapiso, es conveniente la construcción y/o colocación de juntas de dilatación, que bien pueden quedar embebidas en el hormigón para lo que se preverá un material de alta resistencia e inoxidable, o mediante su corte posterior, hasta la profundidad establecida por fiscalización; con maquinaria y discos existentes para este efecto. Igualmente para grandes áreas, se procederá al vertido del hormigón, en cuadros alternados no consecutivos longitudinal o transversalmente (en forma de tablero de ajedrez), para lo cual se diseñará previamente la junta de construcción a realizarse.

El constructor deberá dejar el piso listo para instalación de cerámica o alisar el piso dependiendo del tipo de acabado que indique el contrato.

La 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 de acuerdo a la cantidad efectivamente ejecutada, según medición de la Fiscalización y su pago será por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), con aproximación de dos decimales.

UNIDAD: m<sup>2</sup>.

MATERIALES MÍNIMOS: Cemento tipo portland, ripio triturado, polvo de piedra, malla electro soldada (R-84 o similar), Lastre y piedra bola (sierra y costa); que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales.

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta menor, concretera, compactador.

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

**DERROCAMIENTO DE ESTRUCTURA EXISTENTE HORMIGÓN ARMADO**

**CÓDIGO DE RUBRO 0066**

**DESCRIPCIÓN:**

Consiste en la demolición manual y/o mediante maquinaria de las secciones de columnas, vigas, losas de hormigón armado señalados en planos o de aquellas que se requieran para cumplir con el proyecto arquitectónico y estructural, y su posterior desalojo. En este rubro debe considerarse también la demolición y desalojo de toda tubería, conducto o instalación que se encuentre en el interior de la sección objeto de la demolición.

MEDICIÓN Y PAGO: Se medirá por metros cúbicos (m<sup>3</sup>), coordinando la fiscalización y el contratista.

UNIDAD: Metro cúbico (m<sup>3</sup>).

MATERIALES MÍNIMOS: Ninguno.

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta menor, Excavadora

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Operador de Equipo Pesado, Peón, Maestro Mayor Ejecución Obra Civil.

**DERROCAMIENTO DE MAMPOSTERÍA DE BLOQUE**

**CÓDIGO DE RUBRO 0067**

**DESCRIPCIÓN.-** Este rubro se refiere a todos aquellos trabajos que impliquen liberación o demolición de mamposterías de bloque, al interior o exterior. Se incluye también lo referente a muros bajos y antepechos que se requieran liberar.

**PROCEDIMIENTO.-** Se utilizará herramienta de albañilería para no ocasionar problemas a otras partes de la edificación, para lo cual se requiere un trabajo de mucho cuidado. Se utilizará maquinaria solo en aquellos casos en que sea necesario y siempre bajo el visto bueno de Fiscalización. En caso de que algunos materiales no sufran daños y puedan ser reutilizados se los almacenará hasta nueva orden. Los escombros también podrán ser reutilizados para compactación de bases para contrapisos u otros fines como jardinería, siempre que el Fiscalizador lo autorice, de otro modo los escombros deberán ser trasladados a los botaderos autorizados por el Municipio.

**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.

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

**MATERIALES MÍNIMOS:** ninguno

#### **DESALOJO DE MATERIAL CON VOLQUETA (TRANSPORTE 10KM) CARGA MANUAL**

##### **CÓDIGO DE RUBRO 0070**

###### **DESCRIPCIÓN:**

Será ejecutado con herramienta manual o mini cargadora con el propósito de desalojar los materiales producto de derrocamientos, excavaciones y sobrantes de la construcción. El material se desalojará hacia los sitios definidos por la Fiscalización.

La actividad comprende el desalojo de materiales y escombros varios, desde el sitio de acopio hasta el destino final autorizado; para lo cual de manera manual se cargará dichos materiales a las volquetas para su desalojo. Es responsabilidad del contratista solicitar los permisos que correspondan, para la circulación de vehículos pesados, y obtener las autorizaciones para el depósito de los escombros, justificando con los tiquets del botadero autorizado.

**MEDICIÓN Y PAGO:** Se calculará el volumen de excavación, mayorado por un 20% de esponjamiento y su pago será por metro cúbico "m3". Cuando la Fiscalización determine la necesidad de eliminar su presencia, justificadamente realizará su desalojo mecánico fuera del área de influencia de la edificación a construirse, para este caso deberá usar el rubro respectivo del Plan de Manejo Ambiental.

**UNIDAD:** m3.

**MATERIALES MÍNIMOS:** Ninguno.

**EQUIPO MÍNIMO:** Volqueta 8 m3, mini cargadora.

**MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:** Chofer, operario de mini cargadora, ayudante, maestro de obra.

#### **ENCOFRADO CON TABLA DE MONTE**

##### **CÓDIGO DE RUBRO 0083**

###### **DESCRIPCIÓN.-**

Este rubro consiste en la provisión e instalación de encofrados formando tableros con tabla de monte de 25 cm, a ser armados en obra para el hormigonado de elementos estructurales utilizando además los materiales necesarios para ejecutar el trabajo de acuerdo con establecido en el APU respectivo.

PROCEDIMIENTO.- Con los materiales previstos en el APU del rubro se prepararán los encofrados utilizando tablas de monte de 25 cm para formar el tablero respectivo, de acuerdo con el elemento estructural que se vaya a hormigonar, Los encofrados estarán ligados con tiras de eucalipto, de tal manera que conserven su forma y posición.

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, taladro eléctrico, sierra circular.

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

MATERIALES MÍNIMOS: desmoldante, alambre galvanizado No.14, clavos 1", 2", 2 ½", 3", 3 ½", tiras de eucalipto 2.5X250CM rústica, alfagía 6X6X250 CM, tablero tabla de monte de 25 CM.

**MESÓN DE H.S.  $F'C=180 \text{ Kg/cm}^2$  E= 8 cm**

**CODIGO DEL RUBRO: 0252**

**DESCRIPCIÓN Y PROCEDIMIENTO. –**

Se trata de la construcción de un mesón con pantallas o patas de ladrillo y/o bloque, y una loseta de 0,08 cm con hormigón armado, el cual tiene el acabado de obra con enlucido en la parte de la losa y sus paredes de mampostería exteriores, así como en los filos de esta, las especificaciones deben estar sujetas al fiscalizador.

**MEDICIÓN Y PAGO.** - La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada e instalada en obra. Su pago será por metro lineal (m), con aproximación de dos decimales.

**UNIDAD:** metro lineal (m).

**EQUIPO MÍNIMO:** Herramienta menor 5 %, concretera

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

**MATERIALES MÍNIMOS:** ladrillo maleta, cemento, arena, agua potable, clavos, curtones, acero de refuerzo  $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$ , alambre, que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales.

**ENLUCIDO VERTICAL INTERIOR, PALETEADO FINO**

**CÓDIGO DE RUBRO 0086**

#### DESCRIPCIÓN:

Comprende una capa de mortero-cemento (enlucido) de todas las superficies de albañilería y concreto en paredes, columnas y toda superficie vertical visible.

El constructor verificará, comprobará y recibirá la aprobación de fiscalización de que la mampostería se encuentra en condiciones de recibir adecuadamente el mortero de enlucido, se han cumplido con los requerimientos previos de esta especificación y cuenta con los medios para la ejecución y control de calidad de la ejecución de los trabajos.

Se procederá a elaborar un mortero de dosificación 1:4, verificando detalladamente la cantidad de agua mínima requerida y la cantidad correcta del aditivo aprobado, para su plasticidad y trabajabilidad. El mortero se lo debe aplicar sobre la superficie de la pared previamente hidratada. Ésta primera capa de mortero no sobrepasará un espesor de 15 mm y tampoco será inferior a 5 mm.

Con la ayuda de un codal perfectamente recto, sin alabeos o torceduras, de madera o metálico, se procederá a igualar la superficie revestida, retirando el exceso o adicionando el faltante de mortero, conformando maestras (en áreas grandes) y ajustando el nivel y espesor a las maestras establecidas.

Los movimientos del codal serán longitudinales y transversales para obtener una superficie uniformemente plana.

La segunda capa se colocará a continuación de la primera, con un espesor uniforme de 10 mm, cubriendo toda la superficie e igualándola mediante el uso del codal y de una paleta de madera de mínimo 20 x 60 cm, utilizando esta última con movimientos circulares.

Igualada y verificada la superficie, se procederá al acabado de la misma, con la paleta de madera, para un acabado paleteado grueso o fino: superficie más o menos áspera, utilizada generalmente para la aplicación de una capa de recubrimiento de acabado final; con esponja humedecida en agua, con movimientos circulares uniformemente efectuados, para terminado esponjeado, el que consiste en dejar vistos los granos del agregado fino, para lo que el mortero deberá encontrarse en su fase de fraguado inicial.

Cuando las especificaciones del proyecto señalen un “enlucido alisado de cemento”, al acabado paleteado y en forma inmediata, se le aplicará una capa de cemento puro y utilizando una llana metálica con movimientos circulares a presión, se conseguirá una superficie uniforme, lisa y libre de marcas.

El mortero que cae al piso, si se encuentra limpio, podrá ser mezclado y reutilizado previo la autorización de fiscalización.

Se verificará el enlucido de los filos, remates y otros detalles que conforman el exterior de vanos de puertas y ventanas: se verificará de igual forma escuadras, alineaciones y nivelación.

Cuando se corte una etapa de enlucido se concluirá chaflanada, para obtener una mejor adherencia con la siguiente etapa.

Las superficies obtenidas, serán regulares, uniformes, sin grietas o fisuras.

Se realizará el curado de los enlucidos: mínimo de 72 horas posteriores a la ejecución del rubro, por medio de aspergeo, en dos ocasiones diarias.

Se realizará las pruebas de una buena adherencia del mortero, mediante golpes con un pedazo de varilla de 12 mm de diámetro, que permita localizar los enlucidos no adheridos adecuadamente a la losa. El

enlucido no se desprenderá, al clavar o retirar clavos de 1 ½". Las áreas defectuosas deberán retirarse y ejecutarse nuevamente.

Se verificará el acabado superficial y se comprobará la verticalidad, que será plana y a codal, sin ondulaciones o hendiduras: mediante un codal de 3.0 m, colocado en cualquier dirección, la variación no será mayor a  $\pm 3$  mm en los 3.0 m del codal. Control de fisuras: los enlucidos terminados no tendrán fisuras de ninguna especie.

Se eliminará y limpiará las manchas producidas por sales minerales, salitres u otros.

Se limpiará el mortero sobrante de los sitios afectados durante el proceso de ejecución del rubro.

#### MEDICIÓN Y PAGO:

La medición será de acuerdo a la cantidad real ejecutada en obra según planos del proyecto o indicaciones de la Fiscalización. Su pago será por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), con aproximación de dos decimales.

UNIDAD: m<sup>2</sup>.

MATERIALES MÍNIMOS: Cemento Portland INEN 152, Arena INEN 872. Cemento tipo portland, arena fina, agua potable; que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales.

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta menor.

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

### EXCAVACIÓN MANUAL EN CIMIENTOS Y PLINTOS

#### CÓDIGO DE RUBRO 0093

##### DESCRIPCIÓN:

Solamente bajo aprobación de la comisión de seguimiento de obra, el contratista podrá proceder a la excavación manual en plintos y cimientos. Se trabajará realizando esta actividad, regularizando o uniformando las áreas, a excavar.

REQUERIMIENTOS PREVIOS: Con la ayuda de maquinaria, herramienta menor, picando inicialmente los morteros que se encuentren en la superficie, que está en mal estado y tomando las seguridades respectivas para evitar que se produzca algún daño posterior.

DURANTE LA EJECUCIÓN: Retiro de la corteza vegetal de diferente espesor, deberá estar libre de estos, evitando trabajos inadecuados y posibles afectaciones a la obra.

Para el desalojo del material, restos de escombros, maleza, que se colectará y luego se trasladará, a los lugares permitidos por el municipio.

POSTERIOR A LA EJECUCIÓN: Limpieza total de los ambientes en los que se realizó estos trabajos de excavación de suelo natural.

EJECUCIÓN Y COMPLEMENTACIÓN: Se realiza el retiro con herramienta menor, maquinaria que facilitará la excavación, siempre y cuando estos sean autorizados por la fiscalización y no serán motivo de pago alguno adicional por el uso de maquinaria extra a esta especificación técnica.

La excavación de suelo natural de diferente espesor existente, que se retiren serán un tamaño adecuado, que permita el fácil manejo manual para de los obreros.

MEDICIÓN Y PAGO: Se medirá por metros cúbicos (m<sup>3</sup>), coordinando la fiscalización y el contratista.

UNIDAD: metro cúbico (m<sup>3</sup>)

MATERIALES MÍNIMOS: Ninguno.

EQUIPO MÍNIMO: Maquinaria adecuada para este tipo de trabajos, Herramienta menor.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Albañil-oficiales.

### **LLAVE PARA LAVAMANOS DIAMETRO 1/2"**

#### **CÓDIGO DE RUBRO 0094**

##### **DESCRIPCIÓN**

La ejecución de este rubro consiste en el suministro y colocación de la llave 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 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.

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

MATERIALES MÍNIMOS: Llave para lavamanos de ½", teflón.

### **HORMIGÓN PREMEZCLADO F´C=180KG/CM (INC.BOMBA Y ADITIVO)**

#### **CÓDIGO DE RUBRO 0096**

##### **DESCRIPCIÓN**

Consiste en la fabricación y entrega por parte de un proveedor del hormigón como mezcla en estado fresco y sin fraguar con una dosificación de F´C=180 KG/CM.

##### **PROCEDIMIENTO. -**

Para comenzar la mezcla de hormigón será amasada por un operador que haya recibido instrucciones apropiadas en el manejo del equipo que va a usarse

El producto u operador de mezclado (sea en la planta o en el camión mezclador) es responsable de la calidad y trabajabilidad del hormigón producido, y deberá tener la capacidad para ratificar cualquier error o deficiencia en la mezcla de hormigón, utilizando métodos convenientes y aprobados.

El ensayo de materiales, proporciones de mezclas, producción, y el control de ensayo de hormigo, se realizará bajo la supervisión de un tecnólogo de hormigón

##### **Materiales**

Cemento: El cemento deberá cumplir con una de las especificaciones de las siguientes Normas: INEN 152. Cemento Portland. El cemento empleado en la obra debe corresponder con el que se ha tomado como base para la selección de la dosificación del hormigón.

Áridos: Los áridos cumplirá con las especificaciones de las siguientes Normas: INEN 872. Áridos para Hormigón. Excepto los áridos que aunque no cumplan con algunas de estas especificaciones, hayan demostrado por pruebas especiales o por el servicio real, que produce un hormigón de resistencia y durabilidad adecuadas y pueden utilizarse cuando lo permita el Fiscalizador.

Agua: El agua empleada en la mezcla del hormigo deberá ser limpia y estar libre de cantidades perjudiciales de aceites, ácidos, álcalis, sales y materiales orgánicos, u otras sustancias que puedan ser nocivas al hormigón o al acero.

Aditivos: Los aditivos o adicionantes serán usados solamente, cuando el contratista lo apruebe

#### Medición de los materiales

El cemento de medirse al peso o por sacos de 50 kg y será pesado en una tolva en compartimiento separado de los usados por otros materiales y con una escala de sensibilidad apropiada.

Los áridos deben medirse al peso, tomando en cuenta un contenido libre de humedad

Para los áridos livianos, la medida debe ser al peso o al volumen

Cualquier aditivo liquido o en pasta debe medirse al peso o al volumen, y los aditivos solidos deben medirse al peso.

El agua que se añada debe medirse por peso o volumen con una precisión del 1% del agua total requerida para la mezcla.

En el caso de camiones mezcladores, debe medirse con toda precisión el agua de lavado que quede en el tambor y que se vaya a usar en la siguiente mezcla. Si esto no es práctico o resulta imposible, el agua de lavado debe vaciarse antes de hacer la siguiente mezcla.

#### Mezclado

Para asegurar que los distintos materiales de hormigón puedan mezclarse dentro de una masa hormigonera, el cemento, áridos, agua deben introducirse, simultáneamente, y a una razón uniforme dentro del tambor de mezclado, según la dosificación para un hormigón de  $F'C=180 \text{ KG/CM}$ .

Cuando una central o mezcladoras fijas son usadas para mezclar completamente el hormigón, fresco, el tiempo de mezclado debe medirse desde el momento en que todos los materiales, incluido el agua, se colocan en el tambor de mezclado.

Los tanques de medición deben estar equipados con conexiones y válvulas externas que permitan revisar su calibración a menos que se proporcionen otros medios para determinar de manera rápida y precisa la cantidad de agua en el tanque.

Las mezcladoras estacionarias deben estar equipadas con una placa o placas de metal en las cuales se indique claramente la velocidad de mezclado del tambor o de las paletas, así como la capacidad máxima en términos del volumen de hormigón mezclado.

No deben tomarse muestras antes de que el 10%, o después de que el 90% de la amasada haya sido descargada. Debido a la dificultad para determinar la cantidad real de hormigón descargado, se trata de tomar muestras que sean representativas de porciones muy separadas de la carga, pero nunca al principio o al final de la descarga.

Tipos de mezcla:



Hormigón Mezclado en Planta - Se llama así al hormigón que se mezcla totalmente en una mezcladora estacionaria y que se transporta hasta el punto de entrega en un camión agitador o en un camión mezclador operando a velocidad de agitación, o con equipo no revolvero aprobado por el comprador

Hormigón Mezclado en Dos Fases - Se llama así al hormigón que primero se mezcla parcialmente en una mezcladora estacionaria y luego se termina de mezclar en un camión mezclador. Debe cumplir con los siguientes requisitos: El tiempo de mezclado parcial en planta debe ser el mínimo requerido para entremezclar los ingredientes. Después de haber sido transferido a un camión mezclador, la cantidad de mezclado a una velocidad de mezclado determinada deberá ser la necesaria para satisfacer los requerimientos de uniformidad del hormigón

Hormigón Mezclado en Camión - Se llama así al hormigón que se mezcla totalmente en un camión mezclador. El número de revoluciones designado por el fabricante para producir un hormigón de la uniformidad

El hormigón debe descargarse a la velocidad de operación normal para el mezclador que se vaya a probar. Se debe tener cuidado de no obstruir o retardar la descarga con una compuerta sin abrir completamente. Tome muestras independientes de aproximadamente 2 ft<sup>3</sup> (0,1 m<sup>3</sup>) después de haber descargado aproximadamente el 15% y el 85% de la carga total. Estas muestras deben obtenerse en un período de tiempo no mayor a 15 minutos. Las muestras deben almacenarse, pero deben mantenerse separadas para que representen partes específicas de la amasada en vez de combinarse para formar una muestra combinada.

Cada muestra debe remezclarse lo mínimo suficiente para asegurar su uniformidad antes de moldear las probetas para cada prueba en particular. La descarga del hormigón debe terminarse en 1 1/2 hora o antes de que el tambor haya dado 300 revoluciones, lo que ocurra primero, después de agregar el agua de mezcla al cemento y áridos o después de agregar el cemento a los áridos.

La temperatura máxima del hormigón en el momento de envío no debe ser menor de 4° C, a no ser que el comprador lo permita

MEDICIÓN Y PAGO. - La medición será de acuerdo con la cantidad solicitada, por metro cúbico (m<sup>3</sup>).

UNIDAD: Metro Cúbico m<sup>3</sup>

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta Menor 5%, vibrador.

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

MATERIALES MÍNIMOS: Hormigón premezclado F'c=180KG/CM

## **INODORO BLANCO LÍNEA ECONÓMICA**

### **CÓDIGO DE RUBRO 0113**

#### **DESCRIPCIÓN:**

Un sistema hidro-sanitario se complementa y puede entrar en uso, con la instalación de las piezas sanitarias como son el inodoro y el urinario. El objetivo será la provisión e instalación de los aparatos con todos sus elementos para su funcionamiento, que se indiquen en los planos y detalles del proyecto y las indicaciones del A/I Fiscalizador.



Revisar el catálogo del fabricante para comprobar que se encuentren correctamente en su sitio los puntos de agua y el desagüe. 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.

Verificar que los ambientes donde se instalarán estas piezas tengan las seguridades del caso para evitar pérdidas. En el libro de obra se registran todos los trabajos ejecutados, las modificaciones o complementaciones, las pruebas realizadas y los resultados obtenidos, las reparaciones y nuevas pruebas. 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, sin huellas de uso anterior. 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. Control de los cuidados en la ejecución del rubro, el constructor dispondrá de los cuidados y protecciones requeridas para evitar daños en pisos, paredes, muebles y demás elementos del ambiente en el que se instala el artefacto sanitario. Para proceder a la instalación de piezas sanitarias en los ambientes de baños o áreas de servicio, estos sitios deben considerarse listos, es decir con pisos terminados, cerámicas colocadas, paredes pintadas, muebles instalados. Para la conexión de artefactos sanitarios se empleará un sellante que asegure los accesorios, como permatex o similar y cinta teflón; así como los empaques propios del fabricante. Se cuidará que al momento de instalar cada artefacto, el desagüe correspondiente esté limpio en su interior y circule el agua perfectamente. Para proceder con la instalación, se realizará un replanteo a lápiz en la pared, para centrar perfectamente el aparato en su sitio; dependiendo del modelo, se marcan las perforaciones para los pernos de fijación, se taladran y colocan los tacos; se cuidará la altura y nivelación correcta. Para una conexión correcta de los aparatos a la tubería de desagüe, se utilizará un acople de pvc de 32 mm que quedará pegado al tubo de desagüe; para la conexión de agua, se instalan las llaves angulares y mangueras de abasto.

Al urinario se le ajusta la grifería y el desagüe con los respectivos empaques, luego se asegura el artefacto con los tacos y uñetas, o a su vez con un sello de silicona sobre la pared, es posible entonces conectar las tuberías de abasto a la grifería, así como el sifón al desagüe.

Una vez fijo todo el artefacto se somete a varias pruebas de funcionamiento, procediendo a una inspección muy detenida para detectar fugas o defectos de funcionamiento; la existencia de fugas será motivo de ubicación y reparación para proceder a una nueva inspección.

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.

#### MEDICIÓN Y PAGO:

Fiscalización aprobará o rechazará la entrega del rubro concluido en función de las medidas respectivas.

UNIDAD: u.

MATERIALES MÍNIMOS: Inodoro standard, Urinario, grifería pressmatic para urinario, anillo de cera, silicón, llave de abasto, teflón; que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales.

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta menor.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Maestro mayor, plomero, gasfitero, ayudante

**LAVAMANOS CON PEDESTAL NO INC. GRIFERÍA**

**CÓDIGO DE RUBRO 0115**

**DESCRIPCIÓN**

Comprende la provisión, suministro e instalación de la pieza sanitaria (Lavamanos de pedestal corto) contemplado en el proyecto.

**PROCEDIMIENTO**

Este trabajo debe cumplir con las siguientes especificaciones:

Lavamanos de pedestal corto.

Los Lavamanos Sanitarios Requisitos. Cumplirá las NTE INEN 1571:2011.

Los Lavamanos Sanitarios Clasificación. Cumplirá las NTE INEM NTE INEN 1569:2011.

Los Lavamanos Sanitarios Definición y Terminología. Cumplirá las NTE INEM 1568:2011.

**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: Albañil (Estruc. Ocup. D2), Peón (Estruc. Ocup. E2)

MATERIALES MÍNIMOS: Varios, Tubo de abasto, Lavamanos con pedestal blanco.

**LLAVE DE MAGUERA 1/2" (PROVISIÓN E INSTALACIÓN)**

**CÓDIGO DE RUBRO 0120**

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

**MALLA ELECTROSOLDADA R-196, D=5 MM, 10X10 CM**

**CÓDIGO DE RUBRO 0125**

**DESCRIPCIÓN. -**

**Malla Electrosoldada:**

La malla electrosoldada para ser usada en obra deberá estar libre de escamas, grasas, arcilla, oxidación, pintura o recubrimiento de cualquier materia extraña que pueda reducir o hacer desaparecer la adherencia, y cumpliendo la norma ASTM A 497.

Toda malla electrosoldada será colocada en obra en forma segura y con los elementos necesarios que garanticen su recubrimiento, espaciamiento, ligadura y anclaje. No se permitirá que, contraviniendo las disposiciones establecidas en los planos o en estas especificaciones, la malla sea de diferente calidad o esté mal colocada.

Toda armadura o características de estas serán comprobadas con lo indicado en los planos estructurales correspondientes. Para cualquier reemplazo o cambio se consultará con la Fiscalización.

Control de calidad, referencias, normativas y aprobaciones: NORMA NTE-INEN-2167.

**PROCEDIMIENTO. –**

Este rubro contempla el suministro y provisión de la malla electrosoldada, más accesorios e insumos, incluida mano de obra para la colocación y fijación de ésta en los puntos indicados en los planos o en los que señale Fiscalización.

Control de calidad, referencias normativas, aprobaciones

Requerimientos previos

Los sitios en donde deban colocarse y/o fijarse las mallas, deben encontrarse terminados, con los niveles adecuados señalizados y contarán con el visto bueno de Fiscalización.

Durante la ejecución

Verificar que la malla quede sujeta con alambre de amarre a los elementos fijos de hierro de la estructura de las losas.

Posterior a la ejecución

Revisada toda la colocación de la malla se puede proceder a la colocación del hormigón previa autorización de Fiscalización

Ejecución y complementación

La malla por utilizarse será electrosoldada, identificada con el número indicado en los planos de diseño la misma que se utilizará para la losa de entrepiso que se haya planificado con este tipo de material. La malla para su colocación deberá estar perfectamente templada y alineada de acuerdo con la forma y espacio destinado para evitar flexiones que pudieran ocurrir luego de su instalación.

**MEDICIÓN Y PAGO. –**

La malla utilizada en el proyecto tendrá un valor por metro cuadrado, que serán cantidades medidas en la obra de trabajos ordenados y aceptablemente ejecutados.

La unidad de medida será el metro cuadrado para el suministro y colocación de Malla del tipo requerido en los planos. El precio contractual será de acuerdo con la medida del espesor de cada malla.

UNIDAD: metro cuadrado (M2).

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta Menor 5%.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Maestro mayor, fierrero, peón.

MATERIALES MÍNIMOS: malla electrosoldada (6.25x2.40) 4.0mm 15 x 15 alambre rec. # 18).

## **MAMPOSTERÍA DE BLOQUE PRENSADO ALIVIANADO 40X20X15CM MORTERO 1:6**

### **CÓDIGO DE RUBRO 0127**

**DESCRIPCIÓN.** - Es la construcción de muros verticales continuos, compuestos por unidades de bloques alivianados de hormigón vibroprensados de 15 cm, ligados artesanalmente mediante mortero cemento-arena 1:6.

**PROCEDIMIENTO.** -

El objetivo de este rubro es el disponer de paredes divisorias y de limitantes 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/cm<sup>2</sup> preparado para una jornada de trabajo como máximo.

Verificación del mezclado, estado plástico y consistencia del mortero. El mortero mezclado 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.

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.

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 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 por colocarse deberán estar perfectamente secos en las caras de contacto con el mortero. 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. La mampostería se elevará en hileras horizontales uniformes, hasta alcanzar los niveles y dimensiones especificadas en planos. Para paredes exteriores, la primera fila será rellena de hormigón de 140 kg/cm<sup>2</sup> en sus celdas para impermeabilizar e

impedir el ingreso de humedad. En las esquinas de enlace se tendrá especial cuidado en lograr la perfecta trabazón o enlace de las paredes, para lograr un elemento homogéneo y evitar los peligros de agrietamiento. El constructor y la fiscalización deberán definir previamente las esquinas efectivas de enlace o la ejecución de amarre entre paredes, mediante conectores metálicos, sin aparejamiento de las mamposterías.

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 (chicotes), a distancias no mayores de 60 cm, las que deberán estar previamente ancladas en la estructura soportante. Todos los refuerzos horizontales, deberán quedar perfectamente anclados en la junta de mortero, con un recubrimiento mínimo de 6 mm.

Mientras se ejecuta el 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 este rubro, el constructor garantizará la correcta elaboración de la mampostería hasta el momento de la entrega de obra.

Si el terminado es sin enlucido o únicamente estucado las juntas serán planas, con una textura similar a la del bloque.

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 imperfecciones de la pared, deberán ser relleno 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 y niveladas. Las perforaciones realizadas para instalaciones serán realizadas posteriormente y corchadas con el mortero utilizado para el rubro.

**CONTROL DE CALIDAD, REFERENCIAS, NORMATIVAS Y APROBACIONES:** NORMA NTE-INEN-3066.

**MEDICIÓN Y PAGO.** - La medición se la hará de acuerdo con la cantidad efectivamente ejecutada y verificada por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), con aproximación de dos decimales. El pago se efectuará a la recepción del hito correspondiente.

**UNIDAD:** Metro cuadrado (m<sup>2</sup>).

**EQUIPO MÍNIMO:** Herramienta menor 5%, Andamio.

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

**MATERIALES MÍNIMOS:** bloque prensado alivianado 40X20X15cm, cemento, arena, agua.

**REPOSICIÓN DE VIDRIO DE 6 MM**

**CÓDIGO DE RUBRO 0149**

**DESCRIPCIÓN.** -

Serán todas las actividades que se requieren para la reposición de vidrios sobre ventanas fijas, abatibles o puertas.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN.** -

Previo al inicio de la instalación se verificarán los planos del proyecto y de detalle, así como se revisarán los vanos en los cuales se realizará la reposición de los vidrios; se observarán y cumplirán las siguientes indicaciones:

Se desarmará la ventana o el elemento, se quitarán los trozos de vidrio existentes y se limpiará los restos de pegamento masilla u otro elemento de fijación que exista, hasta dejar el elemento listo para la colocación de un nuevo vidrio.

Corte y colocación del vidrio templado de 6mm con el empaque de vinil requerido.

Colocación de felpa en los perfiles “vertical y horizontal de hoja”.

Cuidados generales para no maltratar, rayar o destruir los perfiles del elemento con el vidrio repuesto.

Limpieza de grasas, polvos y retiro de toda rebaba.

**MEDICIÓN Y PAGO. -**

La medición se la efectuará por metro cuadrado aprobado por Fiscalización en base a la medición ejecutada en el sitio.

Unidad: Metro cuadrado (M2).

Materiales mínimos: Tornillos, Silicon.

Equipo mínimo: herramienta menor, amoladora, Taladro eléctrico.

Mano de obra mínima calificada: Peón (E2), Maestro mayor en ejecución de obras civiles (C1). Instalador de revestimiento en general.

## **PUERTA DE TOL**

### **CÓDIGO DE RUBRO 0154**

#### **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.

Los tubos metálicos serán de tubo cuadrado estructural de hierro de 25mm x 25mm x 2mm de espesor, tol negro 1/20, ángulo 25mm x 3mm, bisagras de 3”, varilla redonda corrugada de 12mm, unidos por suelda corrida con electrodos 60-11.

Los tubos, el tol, el hierro 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 la puerta se lo realizará con chicotes (varilla corrugada), soldada a la estructura de las columnas del cerramiento o anclada a la mampostería, rellenando 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 a la cantidad real ejecutada e instalada en obra. Su pago será por metro cuadrado (m2).

UNIDAD: m2.

MATERIALES MÍNIMOS: Tol negro 1/20, ángulo 25mm x 3mm, bisagras de 3", varilla redonda corrugada, picaporte simple, Hierro redondo corrugado (incluye transporte), suelda, pintura anticorrosiva, pintura esmalte; que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales.

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta general, amoladora, compresor y soplete.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Maestro mayor, cerrajero.

#### **PUERTA TAMBORADA 0.90M, INC.MARCO Y TAPA MARCO**

##### **CÓDIGO DE RUBRO 0157**

###### **DESCRIPCIÓN. -**

Elemento de cierre de vanos, este trabajo se realizará incluyendo los acabados.

###### **PROCEDIMIENTO. -**

Se construirá en madera de laurel negro que cumpla las condiciones de humedad mínimas permitidas, las uniones se realizaran mediante el sistema caja y espiga encolados con pega blanca, clavos (1", 2", 2.1/2", 3", 3.1/2"), se utilizará tableros triplex de 9 mm en los dos lados, se fondeará mediante la aplicación de sellador y se aplicará dos manos de laca de color gris, bisagras 2" con tornillos, se colocará marco y tapamarco 30x210x12 a los dos lados con el mismo tipo de acabado. El diseño deberá regirse a los planos respectivos, correspondientes a detalles de puertas.

###### **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: Peón (E2), Carpintero (D2), maestro mayor en ejecución de obras civiles (C1), Albañil (D2).

MATERIALES MÍNIMOS: Clavos (1", 2", 2.1/2", 3", 3.1/2"), bisagra 2" con tornillos, puerta tamborada 90 cm, marco y tapamarco 30x210x12.

#### **PUNTO DE AGUA FRÍA PVC 1/2" ROSCABLE INC. ACCESORIOS**

##### **CÓDIGO DE RUBRO 0158**

###### **DESCRIPCIÓN:**

La construcción de una red de tuberías para agua potable tiene como objeto terminar en una o más salidas, conocidas como "punto de agua" en los diámetros establecidos en los planos desde el cual se da servicio a un artefacto sanitario o toma de agua para diferente uso; el material a utilizarse es PVC presión unión roscable.

La tubería para llegar a los ambientes y los montantes se medirán como rubro aparte, razón por la que en el costo del punto de agua se deberá considerar los accesorios como codos, tees, uniones, universales, sellantes, tramos cortos de hasta 3 m y demás accesorios requeridos para la conexión de la grifería y los artefactos sanitarios del proyecto.

###### **MEDICIÓN Y PAGO:**



Los puntos de agua potable bajo la especificación enunciada se medirán por puntos.

No se medirán para fines de pago las instalaciones de tuberías, conexiones y/o piezas especiales ejecutadas por el Constructor fuera de las líneas y niveles señalados en el proyecto, ni aquellas que hayan sido rechazadas por la fiscalización debido a su instalación defectuosa.

El pago se realizará de acuerdo con los precios estipulados en el contrato para cada uno de los rubros antes indicados, en el que además quedarán incluidas todas las operaciones que haga el Constructor para la instalación de la red, así como el suministro de los materiales necesarios.

UNIDAD: m.

**MATERIALES MÍNIMOS:** Se utilizará Tubería de PVC y accesorios con dimensiones de ½ pulgada. Además de los siguientes materiales: líquido limpiador, anclajes y soportes.

**EQUIPO MÍNIMO:** Herramienta menor, tarraja.

**MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:** Plomero, Maestro Mayor.

### **PUNTO DE DESAGÜE DE PVC 110 MM, INC ACCESORIOS**

#### **CÓDIGO DE RUBRO 0165**

##### **DESCRIPCIÓN:**

Se entiende por punto de desagüe al conjunto de actividades que permiten instalar los desagües de los aparatos sanitarios y sumideros, conducirlos hacia el exterior del edificio en este caso hacia la red pública de alcantarillado. Está conformado por una tubería cuya boca debe estar ubicada en un sitio exacto para acoplarse a un aparato sanitario o sumidero; el material a usar será PVC para uso sanitario, con unión por cementado solvente.

La tubería para llegar a los desagües y sumideros se medirá como rubro aparte, razón por la que en el costo del punto de alcantarillado se deberá considerar los accesorios como codos, tees, yeas, solvente limpiador y soldadura para PVC rígido y demás accesorios requeridos para la conexión de los desagües de los artefactos sanitarios del proyecto.

##### **MEDICIÓN Y PAGO:**

El suministro, instalación y prueba de las tuberías se medirá en metros lineales, con aproximación de dos decimales. Los puntos de alcantarillado bajo la especificación enunciada se medirán por puntos. El suministro e instalación de otros accesorios como: rejillas, sumideros se medirá por unidad:

No se medirán para fines de pago las instalaciones de tuberías, conexiones y/o piezas especiales ejecutadas por el Constructor fuera de las líneas y niveles señalados en el proyecto, ni aquellas que hayan sido rechazadas por la fiscalización debido a su instalación defectuosa.

El pago se realizará de acuerdo con los precios estipulados en el contrato para cada uno de los rubros antes indicados, en el que además quedarán incluidas todas las operaciones que haga el Constructor para la instalación de la red, así como el suministro de los materiales necesarios.

UNIDAD: u.

**MATERIALES MÍNIMOS:** Se utilizará Tubería de PVC y accesorios con dimensiones de 110 mm. Además de los siguientes materiales: Tubería tipo "B" desagüe bajo norma INEN 1374, líquido limpiador, pega para tubería PVC, anclajes y soportes.

**EQUIPO MÍNIMO:** Herramienta menor.



MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Gasfitero, Maestro mayor.

### **PUNTO DE DESAGÜE DE PVC 75 MM, INC ACCESORIOS**

#### **CÓDIGO DE RUBRO 0166**

##### **DESCRIPCIÓN:**

Se entiende por punto de desagüe al conjunto de actividades que permiten instalar los desagües de los aparatos sanitarios y sumideros, conducirlos hacia el exterior del edificio en este caso hacia la red pública de alcantarillado. Está conformado por una tubería cuya boca debe estar ubicada en un sitio exacto para acoplarse a un aparato sanitario o sumidero; el material a usar será PVC para uso sanitario, con unión por cementado solvente.

La tubería para llegar a los desagües y sumideros se medirá como rubro aparte, razón por la que en el costo del punto de alcantarillado se deberá considerar los accesorios como codos, tees, yees, solvente limpiador y soldadura para PVC rígido y demás accesorios requeridos para la conexión de los desagües de los artefactos sanitarios del proyecto.

##### **MEDICIÓN Y PAGO:**

El suministro, instalación y prueba de las tuberías se medirá en metros lineales, con aproximación de dos decimales. Los puntos de alcantarillado bajo la especificación enunciada se medirán por puntos. El suministro e instalación de otros accesorios como: rejillas, sumideros se medirá por unidad:

No se medirán para fines de pago las instalaciones de tuberías, conexiones y/o piezas especiales ejecutadas por el Constructor fuera de las líneas y niveles señalados en el proyecto, ni aquellas que hayan sido rechazadas por la fiscalización debido a su instalación defectuosa.

El pago se realizará de acuerdo con los precios estipulados en el contrato para cada uno de los rubros antes indicados, en el que además quedarán incluidas todas las operaciones que haga el Constructor para la instalación de la red, así como el suministro de los materiales necesarios.

UNIDAD: u.

**MATERIALES MÍNIMOS:** Se utilizará Tubería de PVC y accesorios con dimensiones de 75 mm. Además de los siguientes materiales: Tubería tipo "B" desagüe bajo norma INEN 1374, líquido limpiador, pega para tubería PVC, anclajes y soportes.

**EQUIPO MÍNIMO:** Herramienta menor.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Gasfitero, Maestro mayor.

### **REJAS EN VENTANA VARILLA CUADRA DE 1/2"**

#### **CÓDIGO DE RUBRO 0174**

**DESCRIPCIÓN.** - Reja de protección en metal sobre ventana.

**PROCEDIMIENTO.** -

Es una reja para colocar sobre una ventana, la misma está configurada a base de varilla cuadrada  $\varnothing 12\text{mm}$  y ángulo  $20 \times 20 \times 3\text{mm}$  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".

### **VENTANA DE ALUMINIO NATURAL Y VIDRIO FLOTANDO 6MM**

#### **CÓDIGO DE RUBRO 0207**

##### **DESCRIPCIÓN. -**

Serán todas las actividades que se requieren para la fabricación e instalación de ventanas corredizas con perfiles de aluminio con sistemas de fijación, anclaje y seguridad que se requiera y vidrio templado de 6mm.

##### **PROCEDIMIENTO DE EJECUCION. -**

Las ventanas fijas serán elaboradas con perfiles de aluminio, de acuerdo con los planos, detalles del proyecto y a las indicaciones del I/A Fiscalizador.

Los dinteles, riostras o columnas deben estar perfectamente aplomados y concluidos para poder realizar la instalación de las ventanas.

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

El enlucido o acabado del cielo raso se encontrará terminado.

Verificación y sacado de filos y bordes de ventanas. El borde exterior en el que se asienta el perfil de ventana tendrá una pendiente mínima del 3 %, para la evacuación del agua.

Colocación de tuberías para instalaciones de alarmas y otras, que vayan bajo los perfiles.

Previo al inicio de la instalación se verificarán los planos del proyecto y de detalle, así como se revisarán los vanos en los cuales se colocará estas ventanas; se observarán y cumplirán las siguientes indicaciones: La dimensión de los vanos será los determinados en los planos y estarán aplomadas y a escuadra, verificados antes del inicio de los trabajos.

Muestras aprobadas de los perfiles a utilizar, seguridades, y otros materiales complementarios, presentados por el constructor, con la certificación del fiscalizador de las especificaciones y características técnicas de los materiales. Fiscalización podrá solicitar los ensayos y pruebas en un laboratorio calificado, para su verificación.

Los perfiles de aluminio serán limpios de rebaba, grasas u otras sustancias que perjudiquen la fabricación de las ventanas; rectos, de dimensiones, color y espesor constantes.

Verificación y ajuste de medidas en obra, previo el inicio de la fabricación. La ventana tendrá la forma y dimensión del vano construido. Verificar el ancho máximo de la hoja corrediza.

Descuentos máximos en las medidas de fabricación de ventanas corredizas: del marco con relación al vano: - 3 mm, y de las hojas fijas y corredizas.

Las ventanas se las fabricará con corte a escuadra y a 90 grados de todos los perfiles, utilizando sierra eléctrica, tomando en cuenta los descuentos que se requieren: limpieza y limado fino de toda rebaba. Para unión de la jamba marco y el riel inferior, el primero tendrá el corte inclinado necesario para realizar un ensamble sin aberturas.

Destaje de las aletas de los perfiles riel superior e inferior en los vértices de unión, hecho con sierra eléctrica de precisión. Ensamble del marco de ventana.

Perforaciones con taladro para ensambles del marco y hojas: utilización de tornillo auto roscaste de  $\frac{3}{4}$  "x 8 y de cabeza avellanada de 2" x 8 respectivamente.

Verificación de medidas del marco ensamblado: corte de perfiles de hojas fijas y corredizas, con los descuentos máximos y destajes necesarios para el ensamble.

Armado de las hojas fijas: perforación, destaje y limados necesarios para instalación de seguridades y manijas.

Corte y colocación del vidrio templado de 6mm con el empaque de vinil requerido.

Colocación de felpa en los perfiles "vertical y horizontal de hoja".

Cuidados generales para no maltratar, rayar o destruir los perfiles.

Limpieza de grasas, polvos y retiro de toda rebaba.

Cuidados en el transporte de la ventana fabricada: protegerlas evitando el rozamiento entre ellas y en caballetes adecuados para la movilización.

Las ventanas serán perfectamente instaladas, ajustadas a los vanos, sin rayones u otro desperfecto visible en los perfiles de aluminio.

#### MEDICIÓN Y PAGO. -

La medición se la efectuará por metro cuadrado aprobado por Fiscalización en base a la medición ejecutada en el sitio. El pago se efectuará a la recepción del hito correspondiente.

Unidad: Metro cuadrado (M2).

Materiales mínimos: Silicon, perfil de aluminio natural Vcr 100, Felpa, vidrio flotado de 6MM

Equipo mínimo: herramienta menor, amoladora, Taladro eléctrico.

Mano de obra mínima calificada: Peón (E2), Maestro mayor en ejecución de obras civiles (C1). Instalador de revestimiento en general.

### **MALLA GALVANIZADA HEXAGONAL-TIPO GALLINERO 5/8"**

#### **CÓDIGO DE RUBRO 00257**

##### DESCRIPCIÓN.-

Consiste en los trabajos que se requieren para realizar la colocación y fijación de malla hexagonal tipo gallinero. La malla hexagonal o malla gallinera se elabora con alambre suave galvanizado el cual mediante procesos de torción forma los hexágonos que la caracterizan. La instalación será realizada en la alineación, niveles y sitios mostrados en los planos.

##### PROCEDIMIENTO.-

El vano para cubrir corresponderá a lo indicado en la descripción y en los planos del proyecto, y deberán estar provistos de codos, tapones, anclajes y accesorios necesarios para su correcta instalación.

Fiscalización realizará la aceptación o rechazo del cerramiento instalado, verificando las condiciones en las que se concluye y entrega el rubro.

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% y Soldadora eléctrica 300A.

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

MATERIALES MÍNIMOS: Malla galvanizada hexagonal-tipo gallinero 5/8", Electrodo #6011 1/8", Platina 12x3mm peso=1.70kg.

**CERÁMICA ALTO TRÁFICO (40X40) cm<sup>2</sup> PARA PISO ALIS-NUEVO; INCLUYE MORTEROS ADHESIVOS**  
**CODIGO DEL RUBRO: 0240**

**DESCRIPCIÓN. –**

Son todas las actividades para la provisión y aplicación de un recubrimiento cerámico a las paredes, por lo general utilizadas en ambientes expuestos a circulación de muchas personas y a la humedad constante.

**PROCEDIMIENTO. –**

El objetivo es la construcción del recubrimiento cerámico, disponiendo de una superficie de protección impermeable y fácil limpieza, según los planos del proyecto, los detalles de colocación y las indicaciones de fiscalización.

Previo a la ejecución del rubro se verificarán los planos del proyecto, determinando los sitios a ubicar la cerámica en pisos. Selección y muestra aprobada de fiscalización de los materiales cerámicos y otros a utilizar.

- La hidratación de la cerámica será por medio de inmersión en agua, por un mínimo período de 6 horas.
- Se verificará las indicaciones y recomendaciones del fabricante, sobre productos preparados para emporar.
- Deberá limpiarse el polvo, grasas y otras sustancias que perjudique la adherencia del mortero mono componente con polímeros y se humedecerá previamente la superficie a revestir.
- Se protegerá de forma general los sitios o elementos que se afecten con el trabajo.
- Las indicaciones anteriores son referidas a la colocación de cerámica con mortero de cemento y agua.
- Se controlará la ubicación y colocación de maestras de piola y codal, que definan los alineamientos y horizontalidad.
- Se verificará que la capa del mortero mono componente con polímeros sea uniforme y que no exceda de 5 mm, distribuida con tarraja dentada.
- La distancia de separación mínima entre azulejos será de 2 mm +/- 0,5 mm.

- El recorte de las piezas cerámicas se lo efectuará a base de cortadora manual especial para cerámicas y/o con amoladora y disco de corte.
- Para los puntos de encuentro con salidas de instalaciones o similares, el recorte de la cerámica tomará la forma del elemento saliente.
- Asentamiento a presión de la cerámica al momento de colocarlo, para la extracción del exceso de la pasta.
- Control del emporado de las juntas del azulejo.
- Se comprobará que el alineamiento tanto horizontal como vertical, nivelación y remates del trabajo terminado sean de acuerdo con planos e indicaciones de la Fiscalización.

La Fiscalización realizará la recepción y posterior aprobación o rechazo del rubro ejecutado, para lo cual se observarán las siguientes indicaciones:

- Pruebas de la nivelación, empalmes y adherencia de la cerámica: mediante golpes de percusión se comprobarán que no existan cerámicas mal adheridas. Verificación de la uniformidad, alineamiento de juntas y plomo de los empalmes en aristas.
- Para emporar las juntas entre cerámicas, se esperará un mínimo de 48 horas, luego de haber colocado la cerámica. El emporado se lo realizará con porcelana existente en el mercado, en el color escogido y conforme las indicaciones del fabricante, llenando totalmente las mismas a presión, con espátula plástica, procediendo al retiro de los excesos, iniciado el proceso de fraguado. Las juntas se limpiarán concurrentemente con su ejecución y se las hidratará por 24 horas, para su correcto fraguado.
- La cerámica de piso (de alto tráfico) que el contratista usara, será de primera calidad y de producción nacional con una dureza garantizada por el proveedor de por lo menos 7 años o más y que sea perfectamente seleccionada, sin fallas ni defectos; los tamaños, tipos y color se sujetarán a los detalles de los planos y de acuerdo con la norma INEN 653.
- La pendiente mínima en caso de que sea necesaria será del 1 % hacia la puerta de ingreso o hacia los desagües en el caso de los baños.

La Fiscalización aprobará o rechazará la ejecución parcial o total del rubro con las tolerancias y pruebas de las condiciones en las que se entrega el rubro concluido. De ser necesario se colocará un sobre pisos de hormigón para lograr un trabajo de óptima calidad, en pisos viejos o desnivelados.

**MEDICIÓN Y PAGO.** - La medición será de acuerdo con la cantidad real ejecutada e instalada en obra. Su pago será por metro cuadrado ( $m^2$ ), con aproximación de dos decimales.

**UNIDAD:** metro cuadrado ( $m^2$ ).

**EQUIPO MÍNIMO:** peón, albañil, maestro mayor.

**MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:** Herramienta Menor 5%.

**MATERIALES MÍNIMOS:** cerámica de alto tráfico(40x40) cm<sup>2</sup> piso, mortero adhesivo standard con polímeros, porcelana, agua.

**CERAMICA ALTO TRAFICO (40X40)CM2 PARA PISO ALIS-NUEVO; INCLUYE MORTEROS ADHESIVOS  
CÓDIGO DE RUBRO 0265**

**DESCRIPCIÓN:**

Se trata de la colocación de cerámica de alto tráfico, con dimensiones de 0,40 x 0,40 m; para ser utilizado en lugares que indican los planos constructivos para delinear formas y figuras en las plazas y áreas de circulación peatonal en general.

Las baldosas presentan excelentes propiedades de resistencia a la compresión, abrasión, dureza, impermeabilidad, resistencia a cambios de temperatura, durabilidad, resistencia a ataque de agentes químicos y biológicos, incombustibilidad y resistencia al deslizamiento.

La instalación de baldosas es un procedimiento que debe realizarse teniendo en cuenta diversos factores a nivel general el procedimiento a seguir es el siguiente:

Debe verificarse que el sitio de colocación se encuentre conformado por una base firme de material seleccionado y adecuadamente compactado, sin charcos y muy bien nivelado antes de proceder a instalar el producto.

El producto debe ser sumergido en agua hasta alcanzar el estado “sss” (saturado superficialmente seco) si va a pegarse con mezcla de cemento y agua. Si la instalación del producto va a realizarse con pegantes sintéticos, éste no necesita ser humectado.

Para la pega del material en pisos, primero debe verterse la mezcla sobre la superficie a revestir y luego esparcirla de manera uniforme utilizando paleta y llana dentada.

El producto se instala procurando dejar una junta de dilatación mínimo de 5 mm. Se debe golpear suavemente cada pieza con un mazo o martillo de caucho, asegurándose de que no queden espacios vacíos debajo del producto ya instalado.

Antes de emboquillar se deben limpiar muy bien las piezas ya instaladas con una esponja humedecida en agua.

**MEDICIÓN Y PAGO:**

El área se determinará multiplicando la longitud real, medida a lo largo del eje del proyecto por el ancho especificado en los planos u ordenado por el Fiscalizador. No se incluirá en la medida ningún área por fuera de estos límites.

El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato y por toda obra ejecutada de acuerdo con esta especificación y aceptada a satisfacción por el Fiscalizador.

**UNIDAD:** m2.

**MATERIALES MÍNIMOS:** Baldosas, mortero adherente especial para cerámica que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales.

**EQUIPO MÍNIMO:** Herramienta menor.

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

**PUERTA DE MADERA DE LAUREL A=1,00 H=2,00 M; INCLUYE CERRADURA**

**CÓDIGO DE RUBRO 0283**

**DESCRIPCIÓN Y PROCEDIMIENTO. –**

Serán todas las actividades relacionadas con la provisión de e instalación de Puerta de madera de laurel, cuyos detalles estarán de acuerdo con las existentes en el proyecto y a las indicaciones del Fiscalizador. Los batientes deberán estar aplomados y con un ancho mínimo de 7 cm, además se les dotará de la respectiva jamba es la parte superior y en los costados. Las puertas tendrán un acabado de primera y se pintarán según la recomendación de fiscalización o administrador

Se pintará con pintura y laca de primera calidad.

**MEDICIÓN Y PAGO. –**

La medición se la hará de acuerdo con la cantidad efectivamente ejecutada y su pago será por unidad (U).

UNIDAD: Unidad (U).

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta menor 5%

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Carpintero, ayudante.

MATERIALES MÍNIMOS: Puerta laurel (de 1.00 x 2.00 m), batientes, jambas y otros, cerradura cuadrada, pernos de 2"x 3/4, tacos Fisher, bisagra de 3"x3"

**LLAVE DE FREGADERO TIPO CISNE**

**CÓDIGO DE RUBRO 0312**

**DESCRIPCIÓN. –**

La ejecución de este rubro consiste en el suministro y colocación de la llave de fregadero tipo cisne, 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 de fregadero tipo cisne 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 necesario 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 fregadero tipo cisne, teflón.

CERRADURA DE SEGURIDAD DE 70MM CON PLACA

**CÓDIGO DE RUBRO 0370**

**DESCRIPCIÓN Y PROCEDIMIENTO. -**



Para la ejecución de este rubro se deberá verificar previamente la falta del elemento (solo cerradura) o el deterioro visible de la pieza en la puerta, el cual será suministrado y colocado en los lugares determinados, las chapas deben cumplir con las especificaciones y deben estar sujetas a fiscalización.

MEDICIÓN Y PAGO. - La medición será de acuerdo con la cantidad real suministrada e instalada en obra. Su pago será por unidad (u).

UNIDAD: Por unidad (u)

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta menor 5%, soldadura

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Cerrajero, peón.

MATERIALES MÍNIMOS: cerradura de seguridad (chapa), pernos y tornillos dependiendo del lugar a instalar, electrodos E6011.

### **ESTRUCTURA METÁLICA ASTM A 36 (PROVISIÓN Y MONTAJE)**

#### **CÓDIGO DE RUBRO 0374**

##### **DESCRIPCIÓN:**

Es un acero estructural al carbono, utilizado en construcción de estructuras metálicas, puentes, torres de energía, torres para comunicación y edificaciones remachadas, atornilladas o soldadas, herrajes eléctricos y señalización.

El acero se produce en una amplia variedad de formas, que incluyen: Planchas, Perfiles estructurales, Tubos, Láminas.

Las piezas hechas a partir de acero son fácilmente unidas mediante casi todos los procesos de soldadura. Los más comúnmente usados para el A36 son los menos costosos y rápidos como la Soldadura por arco metálico protegido (SMAW, Shielded metal arc welding), Soldadura con arco metálico y gas (GMAW, Gas metal arc welding), y soldadura oxiacetilénica.

El acero A36 es también comúnmente atornillado y remachado en las aplicaciones estructurales: edificios, puentes, torres, etc.

##### **MEDICIÓN Y PAGO:**

La medición será de acuerdo a la cantidad efectiva ejecutada y colocada en obra según planos del proyecto o indicaciones de la Fiscalización, la que se verificará, con la respectiva planilla de aceros del plano estructural. Su pago será por kilogramo (Kg) con aproximación a dos decimales.

UNIDAD: Kg.

MATERIALES MÍNIMOS: Acero tipo A36, electrodos tipo E6011

EQUIPO MÍNIMO: Herramienta menor, cizalla, dobladora soldadora.

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Ayudante, obrero especializado, maestro soldador.

TAPA DE TOOL CON MARCO; INCLUYE PINTURA ANTICORROSIVA

#### **CÓDIGO DE RUBRO 0375**

##### **DESCRIPCIÓN Y PROCEDIMIENTO. -**

Serán todas las actividades relacionadas con la provisión de materiales para la instalación de tapas tool, 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 la puerta se lo realizará con chicotes (varilla corrugada), soldada a la estructura de hormigón o anclada a la mampostería, rellenando 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 (m<sup>2</sup>) y se pagará a los precios unitarios contractuales.

**UNIDAD:** Metro cuadrado (m<sup>2</sup>).

**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.

### **CAMPANA DE EXTRACCION OLORES (cocina acero inox)**

#### **CÓDIGO DE RUBRO 0514**

**DESCRIPCIÓN.** -

Suministro y Colocación de una campana extractora de olores de la dimensión indicada.

**PROCEDIMIENTO.** -

Se suministrará e instalará una campana extractora adosada a la pared de acuerdo con lo indicado en los planos del proyecto. Fabricada en lámina de acero inoxidable calibre 22, tipo 304. Las características principales requeridas son: Conformada por dos filtros retenedores de grasa, removibles.

Canal recolector de grasa.

Dimensiones: 2.00 m x 0.80 m x 0.50 m

El precio incluye la colocación de un ducto de altura de 2.05 m desde la campana de sección 0.20 x 0.20 m, construido en tol de acero galvanizado y finalizando con un capuchón del mismo material para evitar el ingreso de agua lluvia.

Se pagará la unidad instalada, probada y ajustada de conformidad con las especificaciones técnicas y debidamente aceptada por la fiscalización.

**MEDICIÓN Y PAGO.** - La cuantificación será en unidades (U), efectivamente realizadas, instaladas y aprobadas por Fiscalización, el pago se hará al Constructor con los precios unitarios estipulados en el contrato entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

**UNIDAD:** Unidad (U)

**EQUIPO MÍNIMO:** Herramienta Menor 5%, soldadora

MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA: Peón, instalador de revestimiento en general

MATERIALES MÍNIMOS: Plancha acero inoxidable calibre 22 tipo 304, plancha tol galvanizado, remaches, platinas fijación.

#### **LAVAPLATOS DE DOBLE POZO**

##### **CÓDIGO DE RUBRO 0515**

##### **DESCRIPCIÓN. –**

La ejecución de este rubro consiste en el suministro y colocación de Fregadero de acero inoxidable de 2 pozos con escurridera, de acuerdo con los planos del proyecto o indicaciones de fiscalización.

##### **PROCEDIMIENTO. –**

El constructor instalará el fregadero de acero inoxidable de acuerdo con lo señalado en los planos del proyecto, deberán ser nuevo de primera calidad y aprobados por el Fiscalizador, en los sitios, líneas y niveles plenamente establecido en la obra.

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.

MATERIALES MÍNIMOS: Fregadero de doble pozo con escurridera.

#### **LIMPIEZA Y DESALOJO DE ESCOMBROS INCLUYE ESTRUCTURAS DE HORMIGON Y PAREDES**

##### **CODIGO DEL RUBRO: 0229**

##### **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 m<sup>3</sup>. 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 (m<sup>3</sup>)

**EQUIPO MÍNIMO:** Herramienta menor, Volqueta 9 m<sup>3</sup>.

**MANO DE OBRA MÍNIMA CALIFICADA:** Chofer licencia Tipo “E”, Maestro de obra, Peón

**MATERIALES MÍNIMOS:** No aplica.

#### RECREACIÓN PASIVA

#### REPLANTEO Y NIVELACION CON EQUIPO TOPOGRÁFICO

##### CODIGO DEL RUBRO: R0182

#### 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 (m<sup>2</sup>) 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.

### **EXCAVACIÓN MANUAL EN CIMIENTOS Y PLINTOS**

#### **CÓDIGO DEL RUBRO: R0093**

#### **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.

**HORMIGÓN SIMPLE REPLANTILLO, F'c=180 KG/CM2, EQUIPO CONCRETERA 1 SACO**

**CÓDIGO DEL RUBRO: R0107**

**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%, concretetera.

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

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

**ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM 8-12 MM CON ALAMBRE GALV N18**

**CODIGO DEL RUBRO: R0004**

**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)

a) 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, fierro, peón.

**MATERIALES MÍNIMOS:** Alambre galvanizado Nro. 18, acero de refuerzo FY = 4200 kg/cm 8-12 mm.

**HORMIGÓN SIMPLE PLINTOS,  $f'c=210$  KG/CM<sup>2</sup>, NO INC. ENCOFRADO**

**CÓDIGO DEL RUBRO: R0106**

**DESCRIPCIÓN. –**

Es el hormigón de resistencia a la compresión de  $f'c= 210$  Kg/cm<sup>2</sup> 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/cm<sup>2</sup> 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 (ripio 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/cm<sup>2</sup>

#### Cilindro Promedio

169 Kg/cm<sup>2</sup> a los 7 días

225 Kg/cm<sup>2</sup> a los 28 días

#### Cilindro Bajo

147 Kg/cm<sup>2</sup> a los 7 días

197 Kg/cm<sup>2</sup> 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/cm<sup>2</sup>.

### **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/m<sup>3</sup> (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 m<sup>2</sup> 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 m<sup>3</sup>. Se cubicará las tres dimensiones del elemento ejecutado: largo, ancho y altura; es decir el volumen real del rubro ejecutado.

**UNIDAD:** Metro cúbico (m<sup>3</sup>).

**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.

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

**CÓDIGO DEL RUBRO: R0101**

**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/cm<sup>2</sup>

#### Cilindro Promedio

169 kg/cm<sup>2</sup> a los 7 días

225 kg/cm<sup>2</sup> a los 28 días

#### Cilindro Bajo

147 kg/cm<sup>2</sup> a los 7 días

197 kg/cm<sup>2</sup> 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/cm<sup>2</sup>.

### **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/m<sup>3</sup> (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 m<sup>2</sup> 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 (m<sup>3</sup>), 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<sup>3</sup>).

**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.

**PLACA METALICA CUADRADA 25X25CM E=6MM**

**CODIGO DE RUBRO: R0390**

**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.

**RUBRO: TUBO CUADRADO 75X75X2MM**

**CÓDIGO DEL RUBRO: 366**

**RUBRO: TUBO CUADRADO 150X150X3 MM**

**CÓDIGO DEL RUBRO: 331**

**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 sueldas 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.

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

**CODIGO DEL RUBRO: R0064**

#### **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 doble 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.

**RECUBRIMIENTO MANUAL DE PIEDRA CHISPA E=5CM**

**CODIGO DEL RUBRO: R0342**

**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/m<sup>3</sup> (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 (m<sup>3</sup>) y se pagará a los precios unitarios contractuales.

**UNIDAD:** Metro cúbico (m<sup>3</sup>)

**EQUIPO MÍNIMO:** Herramienta Menor 5% M.O.

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

**MATERIALES MÍNIMOS:** Piedra chispa

**ARBOLIZACIÓN - JARDINERIA**

**CODIGO DEL RUBRO: R0011**

**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/m<sup>2</sup>, 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.

**BANCO METÁLICO**

**CODIGO DEL RUBRO: R0495**

**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, aún 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.