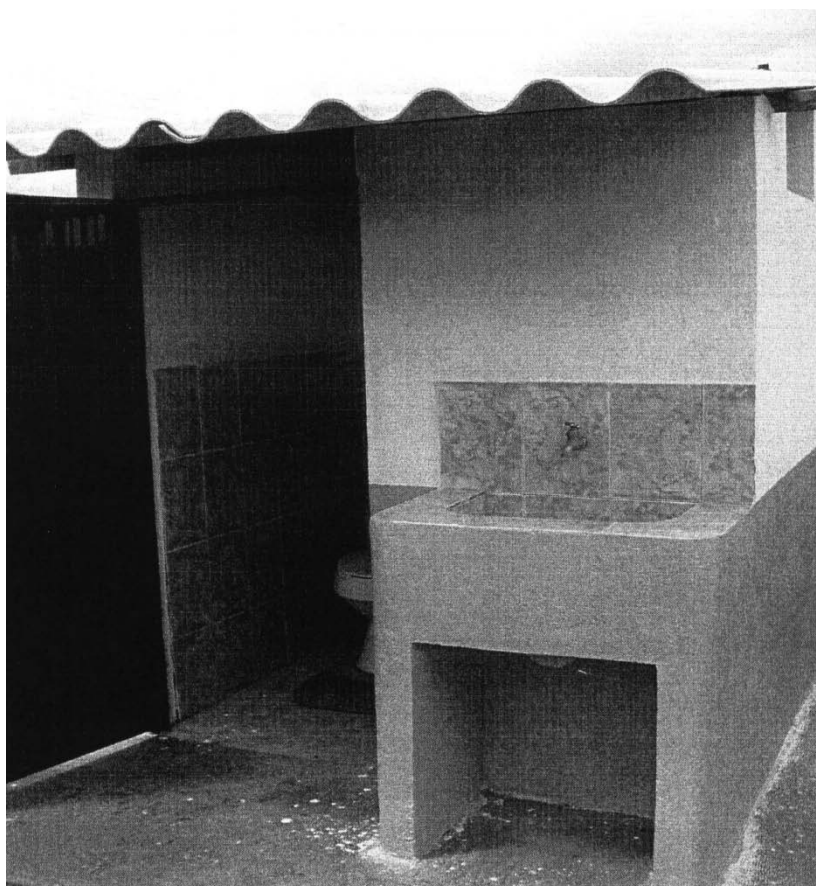


Programa Gobernabilidad del Sector Agua y  
Saneamiento en el Ecuador  
en el marco de los Objetivos de Desarrollo del Milenio



**MDGIF**  
FONDO PARA EL LOGRO DE LOS ODM



## **ESPECIFICACIONES TECNICAS**

## **UNIDADES BASICAS SANITARIAS**

## **01 y 02 RUBRO PUNTO DE DESAGÜE EN PVC VARIOS DIÁMETROS**

### **1.- DESCRIPCION**

El objeto de un punto de desagüe es captar las aguas que se producen en los servicios sanitarios o aguas lluvias de exteriores, para su posterior evacuación. Está conformado por una tubería cuya boca debe estar ubicada en un sitio exacto para acoplarse a un aparato sanitario o sumidero; el material más adecuado es PVC para uso sanitario, E/C unión por cementado solvente.

**Unidad:** Punto

**Materiales mínimos:** Tuberías PVC tipo B para uso sanitario en los diámetros establecidos en planos, codos, tees, yees y más accesorios de conexión, solvente limpiador y soldadura para PVC rígido.

**Equipo mínimo:** Herramienta menor especializada.

### **2.- EJECUCION Y COMPLEMENTACIÓN**

La instalación de tuberías horizontales en cada planta, debe considerar el replanteo previo, a fin de ubicar exactamente cada toma para desagüe en el sitio correcto, debiendo verificarse esta ubicación con la requerida por el aparato sanitario seleccionado para cada caso. Esta tubería se instalará con una pendiente recomendada del 2% y mínima del 1% en los sitios indicados; esta instalación puede ser con tubería vista por el cielo raso del piso inmediato inferior, o empotrada en la losa.

Las uniones entre tuberías y accesorios deberán estar totalmente limpias antes de realizarlas. Se utilizarán limpiadores, pegamentos o sellantes líquidos garantizados para evitar fugas. Los empalmes entre tuberías de igual o diferente diámetro, se harán con accesorios que formen un ángulo de 45 grados en sentido del flujo.

El sistema deberá ser sometido a pruebas por partes y global. Ningún punto del sistema a probarse estará a una presión menor a 3,0 metros de columna de agua.

Fiscalización realizará la aprobación o rechazo de los puntos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.

### **3.- MEDICION Y PAGO**

La medición y pago se hará por "Punto" de desagüe en PVC, con indicación del diámetro de tubería al que corresponde la boca del desagüe, verificado en obra y con planos del proyecto. El punto incluye todo el material y trabajo ejecutado, hasta el bajante al que se conecta o hasta la caja de revisión a la que descarga.

## **03. RUBRO INSTALACION DE AGUA POTABLE EN PVC PRESION ROSCABLE**

### **1.- DESCRIPCION**

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 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.

**Unidad:** Punto.

**Materiales mínimos:** Tuberías PVC presión unión roscable, codos, tees, uniones, universales, y más accesorios de conexión, sellantes.

**Equipo mínimo:** Herramienta menor, acanaladora, amoladora, tornillo de banco o prensa, tarraja para tubería de PVC, herramienta menor especializada.

## **2.- EJECUCION Y COMPLEMENTACIÓN**

El proceso de instalación se iniciará por el sitio de acometida, instalando luego las tuberías que recorren hasta los ambientes de baños o áreas de servicio, para concluir con la ubicación de los puntos de agua en estas áreas.

Para determinar la longitud de tramos de tuberías a cortarse, se ubican los accesorios que se conectarán a los extremos del tramo y se medirá con el traslape necesario para su conexión al accesorio.

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

Para la conexión de accesorios y tuberías se empleará un sellante que asegure una junta estanca como cinta teflón, permatéx o sella roscas para tubería PVC.

Se cuidará que al momento de conectar cada tramo de tubería, éste se encuentre limpio en su interior; el ajuste se realizará manualmente con un remate de una o dos vueltas con llave de tubo, sin forzar el ajuste perjudicando la resistencia del accesorio y los hilos de la rosca.

Fiscalización realizará la aprobación o rechazo de los puntos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.

## **3.- MEDICION Y PAGO**

La medición se hará por unidad y su pago será por "Punto de agua en PVC roscable", esto es, el correspondiente al número de salidas de agua incluidas en cada unidad.

## **05.- ENCOFRADOS Y DESENCOFRADO**

### **1. DESCRIPCIÓN**

Se entiende por encofrado las formas volumétricas que se confeccionan para dar la configuración final del concreto, que sea capaz de soportar con total seguridad todas las cargas verticales, los esfuerzos horizontales y la ejecución de vertido y vibrado del hormigón, con el fin de amoldarlo a la forma prevista y conseguir una estructura que cumpla con la resistencia, función, formas, líneas y dimensiones de los elementos especificados en planos y detalles del proyecto.

**Unidad:** Metro cuadrado (m).

**Materiales mínimos:** madera de encofrado, alfajías, tiras, clavos, alambre galvanizado.

**Equipo mínimo:** Herramienta menor.

### **2. EJECUCIÓN Y COMPLEMENTACIÓN**

La madera que se utilice en la fabricación será de buena calidad y exenta de ojos, los cuales debilitan la resistencia de la misma. La elaboración de los tableros se realizará del tamaño adecuado que permita el manejo manual de los obreros durante el encofrado y desencofrado de éstos o por los medios adicionales que el constructor implemente en obra.

Se basará en una coordinación y tomando en cuenta las medidas comerciales de la madera a ser utilizada, de tal forma que el desperdicio sea el mínimo posible.

Se verificará que la madera en contacto con el hormigón sea lisa, sin astillas y en buen estado. Para proceder con el desencofrado se solicitará la autorización de fiscalización, la que será en coordinación con los resultados. En general se respetará el siguiente tiempo para desencofrar: 3 días para retiro de costados; para los fondos, cuando el hormigón haya adquirido el 70% de su resistencia.

Se tendrá especial cuidado en el desencofrado de los extremos libres, ya que son susceptibles de daños o desprendimientos de hormigón.

### **3. MEDICIÓN Y PAGO**

Se medirá la longitud del encofrado que se encuentra en contacto con el hormigón y su pago se lo efectuará por metro lineal "M". El costo incluye todos los sistemas de sujeción, y sustentación que se requiera para lograr la ejecución y estabilidad del encofrado.

### **06. RUBRO CONTRAPISOS H.S: $f'c=180$ kg/cm<sup>2</sup>**

#### **1. DESCRIPCIÓN**

Se entiende por contrapisos al conjunto de trabajos previos y necesarios para colocar los revestimientos o pisos en los ambientes.

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

**Materiales mínimos:** Cemento portland, arena, piedra bola, aditivos, agua.

**Equipo mínimo:** Herramienta menor.

#### **2.- EJECUCIÓN Y COMPLEMENTACIÓN**

El contrapiso será construido luego de realizar los cimientos, sobrecimientos o zócalos, cadenas de hormigón, instalaciones de desagües, instalaciones de agua, instalaciones eléctricas y otras que correspondan.

Se rellenará el área de trabajo con tierra de buena calidad, compactándola convenientemente en capas de 15 cm, y con humedad óptima.

Se cubrirá con láminas de polietileno todo el relleno, sobre ella se colocará una capa de piedra bola de 10 cm hasta enrasar con el nivel superior del zócalo, cadena o hasta el nivel determinado en los planos o el que indique el ingeniero Fiscalizador sobre lo cual se fundirá una losa de hormigón simple de dosificación 1:3:7 ( $f'c= 180$  kg/cm<sup>2</sup>) de 6 cm de espesor como mínimo, la cual servirá de contrapiso.

Se debe prever para la terminación y nivel del contrapiso, la clase de revestimiento o piso que se vaya a colocar y si es que debe ir nivelado o con caída, según se indique en los planos. De todas maneras la losa de contrapiso cubrirá cadenas, zócalos e instalaciones.

#### **3. Medición y pago**

La medición de los contrapisos se realizará en metros cuadrados.

### **07 RUBRO MASILLADO DE MORTERO DE CEMENTO PORTLAND.**

#### **1.- DESCRIPCIÓN**

Son todas las actividades necesarias para la elaboración de un mortero de mezcla homogénea de cemento arena, aditivos (de requerirse por las condiciones de obra) y agua, con su colocación en el contrapiso de hormigón.

El objetivo es la elaboración de un mortero y su aplicación sobre el contrapiso de hormigón fundido, para nivelar, aplomar y ajustar dimensiones y lograr las características de acabado de piso o con la superficie que permita la posterior aplicación de un recubrimiento de piso, en los sitios indicados en los planos del proyecto, detalles constructivos, la dirección arquitectónica o por fiscalización.

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

**Materiales mínimos:** Cemento tipo portland, árido fino seco cribado (módulo de finura comprendido entre 2.36 mm a 3.35 mm para masillado y entre 0.6 y 1.18 mm para acabado) aditivos, y agua

Equipo mínimo: Herramienta menor, equipo de transporte en obra, equipo para acabado de superficies.

## **2. EJECUCIÓN Y COMPLEMENTACIÓN**

El contratista verificará que el contrapiso de hormigón se encuentra en condiciones adecuadas para el masillado y el acabado del piso. Caso contrario, procederá inicialmente a corregir los desperfectos existentes en el hormigón, antes del inicio de este rubro.

Se proseguirá con la colocación del masillado en forma continua, para conformar un recubrimiento sólido, sin separaciones o juntas de ejecución.

El hormigón sobre el que se coloca el masillado, deberá encontrarse saturado con agua y no se colocarán lechadas de cemento o similares, que afectan la ligazón entre el hormigón y el masillado.

El período de curado mínimo será de siete días o hasta que alcance el 70 % de su resistencia de diseño. Fiscalización aprobará o rechazará la entrega del masillado concluido, que se sujetará a los resultados de las pruebas de campo, así como las tolerancias y condiciones en las que se realiza dicha entrega.

## **3. MEDICIÓN Y PAGO**

La medición se la hará en unidad de superficie y su pago será por metro cuadrado "M2", en base de la medición en desarrollo ejecutada en el sitio y con los detalles indicados en los planos del proyecto.

### **07. RUBRO MASILLADO ALISADO DE PISOS.**

#### **1.- DESCRIPCIÓN**

Este trabajo consiste en el masillado y alisado de pisos con mortero cemento/arena en proporción 1/5 al volumen en dos capas, la primera de un espesor promedio de 1.5 cm. paletada para nivelar el piso y la segunda con pasta de cemento y agua aplicada con liana o alisadora de piso. El acabado será regular sin fallas ni grietas o denotar desprendimientos al ser golpeados con un pedazo de madera sobre su superficie.

**Unidad:** Metro cuadrado (m2).

**Materiales mínimos:** Cemento tipo portland, árido fino, agua; que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales.

**Equipo mínimo:** Herramienta menor

#### **2.- EJECUCIÓN Y COMPLEMENTACIÓN**

Con un mortero cemento arena en proporción 1/5 elaborado en obra y aprobado por la fiscalización se procederá a colocar en capas hasta lograr el acabado y espesor deseado.

Fiscalización aprobará o rechazará la entrega del rubro concluido, así como las tolerancias y condiciones en las que se hace dicha entrega.

#### **3.- MEDICIÓN Y PAGO**

La medición se la hará en unidad de área y su pago será por metro cuadrado "M2". Se calculará con las dos dimensiones del elemento ejecutado: largo y ancho y altura.

## **8. RUBRO: HORMIGÓN $f'c = 180 \text{ kg/cm}^2$**

### **1.- DESCRIPCIÓN**

Es el hormigón de  $f'c = 180 \text{ kg/cm}^2$  de resistencia, que se lo utiliza para la conformación de la loseta de cubierta de la fosa séptica, contrapiso que requiere el uso de encofrados (parciales o totales) y acero de refuerzo.

El objetivo es la construcción de losetas de hormigón y contrapisos especificados en planos y demás documentos del proyecto. Incluye el proceso de fabricación, vertido y curado del hormigón.

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

**Materiales mínimos:** Cemento tipo portland, árido fino, árido grueso, agua; que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales.

**Equipo mínimo:** Herramienta menor, mezcladora mecánica.

### **2.- EJECUCIÓN Y COMPLEMENTACIÓN**

Con el hormigón simple elaborado en obra, de acuerdo a la dosificación que el contratista elabore y fiscalización apruebe se procederá a colocar en capas de espesor que permitan un fácil y adecuada compactación del hormigón que se va vertiendo. Se iniciará el vertido y llenado de la loseta debidamente vibrada o compactada y nivelada mediante maestras y codales, cuidando que cumpla efectivamente con el espesor establecido.

Habrà que cuidar especialmente la correcta conservación de la posición del hierro y su nivel. La compactación mecánica se ejecutará en forma continua a medida que se vaya complementando las áreas fundidas, enrasando a la vez, con la ayuda de codales metálicos o de madera, por áreas previamente definidas.

Respetando el tiempo mínimo para el desencofrado de los laterales, se cuidará de no provocar daños y desprendimientos en las aristas de los elementos, y de existir se procederá a cubrir las fallas en forma inmediata, por medio de un mortero de similar características al hormigón utilizado, con los aditivos requeridos, que garanticen las reparaciones ejecutadas.

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

### **3.- 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.

## **09. RUBRO MAMPOSTERÍA DE BLOQUE DE HORMIGÓN DE 100, 150 y 200 mm**

### **1.- DESCRIPCIÓN**

Es la construcción de muros verticales continuos, compuestos por unidades de bloques de hormigón vibro comprimidos, ligados artesanalmente mediante mortero 1:6 cemento - arena y/o concreto fluido.

El objetivo de éste rubro es el disponer de paredes divisorias y delimitantes de espacios definidos en los respectivos planos y los requeridos en obra.

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

**Materiales mínimos:** bloque de hormigón vibro comprimido de cemento de albañilería y/o cemento portland, arena, agua.

**Equipo mínimo:** Herramienta menor,

## 2.- EJECUCIÓN Y COMPLEMENTACIÓN

Se inicia con la colocación de una capa de mortero sobre la base rugosa que va a soportar la mampostería, la que deberá estar libre de sedimentos, agregados sueltos, polvo u otra causa que impida la perfecta adherencia del mortero, para continuar con la colocación de la primera hilera de bloques.

Las capas de mortero, que no podrán tener un espesor inferior a 10 mm, se colocará en las bases y cantos de los bloques para lograr que el mortero siempre se encuentre a presión, y no permitir el relleno de las juntas verticales desde arriba.

Los bloques a colocarse deberán estar perfectamente secos en las caras de contacto con el mortero. 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.

En las esquinas de enlace se tendrá especial cuidado en lograr el perfecto aparejamiento 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.

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 éste rubro, el constructor garantizará la correcta elaboración de la mampostería hasta el momento de la entrega de obra.

## 3.- MEDICIÓN Y PAGO

La medición se la hará por metro cuadrado "M<sup>2</sup>", es decir multiplicando la base por la altura del paramento levantado y serán descontadas las áreas de vanos, en todo caso se medirá y pagará el área realmente ejecutada.

### 12. RUBRO: ESTRUCTURA DE MADERA CUBIERTA

#### 1. DESCRIPCIÓN

Es el conjunto de actividades para colocar el soporte de madera que posibilitará la sujeción de las láminas de fibro cemento de la cubierta. La instalación serán determinados por la dirección arquitectónica o por fiscalización.

**Unidad:** metro lineal (ml).

**Materiales mínimos:** Alfajías y tiras de madera de eucalipto o similar, clavos de 2", ganchos "J" o tirafondos para sujeción

**Equipo mínimo:** Herramienta menor.

#### 2. EJECUCIÓN Y COMPLEMENTACIÓN:

El contratista verificará que la mampostería de la unidad se halle concluida adecuadamente y cuente con la aprobación de fiscalización, para proceder a instalar la estructura de cubierta que será perimetral a la unidad y un bastidor central,. Todos estos elementos construidos de alfajías de madera de eucalipto.

#### 3.- MEDICIÓN Y PAGO

La medición se la hará por metro lineal "M", es decir sumando las longitudes de los elementos que conforman la unidad y se pagará la longitud realmente ejecutada.

### **13. RUBRO: CUBIERTA DE LÁMINAS DE FIBRO - CEMENTO**

#### **1.- DESCRIPCIÓN**

Es el conjunto de actividades para colocar el recubrimiento de una estructura de cubierta, formada por láminas onduladas de fibro - cemento o tipo Plycem de formas y dimensiones acordes con la necesidad del proyecto.

El objetivo será la instalación de la cubierta especificada en los sitios que se indique en planos del proyecto, detalles constructivos o los determinados por la dirección arquitectónica o por fiscalización.

**Unidad:** metro cuadrado (m2.).

**Materiales mínimos:** Láminas onduladas de fibro - cemento, accesorios para cubierta de fibro - cemento, ganchos "J" o tirafondos para sujeción

**Equipo mínimo:** Herramienta menor, cortadora de disco, taladro.

#### **2.- EJECUCIÓN Y COMPLEMENTACIÓN**

El contratista verificará o recibirá la aprobación de fiscalización de que la estructura de cubierta y el avance de la obra se encuentran en condiciones de recibir la instalación de las láminas onduladas.

Para la luz de apoyo de las correas, se tomará en cuenta las medidas comerciales de las planchas y los diseños existentes. Se verificará la dirección de los vientos predominantes del sector para iniciar la colocación en sentido contrario a éstos.

Se iniciará el trabajo con la pintura de las láminas (de preverlo el proyecto) y el despunte de las mismas, para su posterior izado al lugar de su colocación. La primera lámina y la última, de esquinas opuestas no se despuntarán.

La primera placa será colocada en el punto más bajo de la cubierta, La fijación de las láminas se realizará en la parte alta de la segunda y quinta onda, ya sea con tirafondo galvanizado y su respectiva arandela de material asfáltico (para sujeción sobre madera).

En la cabeza del clavo o gancho y en su contorno se colocará un recubrimiento de capuchón plástico. Bajo ningún concepto se permitirá pisar en forma directa sobre las láminas, para ello se utilizará tabloncillos sobre apoyos de madera, el que será amarrado a la estructura de cubierta para evitar deslizamientos.

Para los traslapes mínimos, aleros máximos e inclinaciones se regirá a las especificaciones del fabricante, o se observarán las siguientes dimensiones:

- Traslapes: longitudinal o de los extremos de la placa 140 mm, lateral o empalme lado a lado de una onda.
- Aleros: longitudinal de 200 mm sin apoyo; lateral sin apoyo: una onda.
- La inclinación mínima de cubierta será del 27% o 15 grados.

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.

#### **3.- MEDICIÓN Y PAGO**

La medición se la hará en unidad de superficie y su pago será por metro cuadrado "M2", en base a la medición de los planos inclinados de la cubierta del área realmente ejecutada, que debe verificarse en sitio y con planos del proyecto. No se medirán los traslapes, los que serán incluidos en el análisis de precios unitarios.

## 14.- RUBRO ACERO ESTRUCTURAL O DE REFUERZO $F_y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$

### 1.- 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.

Disponer de una estructura de refuerzo para el hormigón, y 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.

**Unidad:** Kilogramo (kg).

**Materiales mínimos:** Acero de refuerzo con resaltes, alambre galvanizado # 18, espaciadores y separadores metálicos; que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales.

**Equipo mínimo:** Herramienta menor, cizalla, dobladora, bancos de trabajo, equipo de elevación.

### 2.- EJECUCIÓN Y COMPLEMENTACIÓN

El acero utilizado estará libre de toda suciedad, escamas sueltas, pintura, herrumbre u otra sustancia que perjudique la adherencia con el hormigón.

Los cortes y doblados se efectuarán de acuerdo con las planillas de hierro de los planos estructurales revisados en obra y las indicaciones dadas por la fiscalización.

El armado y colocación será la indicada en planos y/o fiscalización.

### 3.- MEDICIÓN Y PAGO

La medición será de acuerdo a la cantidad efectiva ejecutada y colocada en obra, la que se verificará por marcas, previo a la colocación del hormigón. Su pago será por kilogramo "Kg"

## 15. RUBRO CERÁMICA EN PAREDES

### 1.- DESCRIPCIÓN

Son todas las actividades para la provisión y aplicación de un recubrimiento cerámico en el lavadero a construirse y en la pared expuesta a humedad constante.

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.

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

**Materiales mínimos:** Cerámica(s) calidad "A", de 30x30 cm, resistencia al desgaste mínimo 3, cemento portland, emporador, silicona, agua

**Equipo mínimo:** Herramienta menor, cortadora manual, amoladora, piedra para pulir.

### 2.- EJECUCIÓN Y COMPLEMENTACIÓN

El constructor verificará, comprobará y recibirá la aprobación de fiscalización de que las paredes se encuentran en condiciones de recibir adecuadamente la cerámica, los planos de taller son suficientes, el material ingresado es el adecuado y que se han cumplido con los requerimientos previos.

Con la revisión de los planos de detalle se realizará los trazos de distribución de la cerámica a colocar. Se iniciará con la colocación de maestras de piola que guíen la ubicación de la cerámica, definiendo el sitio desde el que se ha de empezar dicha colocación, siempre de abajo hacia arriba. Sobre la superficie previamente humedecida, con la ayuda de una tarraja se extenderá una capa uniforme de pasta de cemento puro o bondex, para seguidamente colocar la baldosa cerámica, la que

mediante golpes suaves en su parte superior, se fijará y nivelará y escuadrará, cuidando que quede totalmente asentada sobre la pasta de cemento; se eliminará el aire y/o pasta en exceso. La unión de baldosas tendrán una separación de 2 mm, la que se mantendrá con clavos (separadores) del diámetro indicado; la pasta de cemento se limpiará de la cerámica, antes de que se inicie su fraguado e igualmente se la retirará de las juntas, conformando canales de profundidad uniforme, para su posterior emporado.

Todos los cortes se deberán efectuar con una cortadora manual especial para estos trabajos, evitando el desprendimiento o resquebrajamiento del esmalte, a las medidas exactas que se requiera en el proceso de colocación.

Las uniones en aristas, se realizarán con el azulejo a tope, rebajado el espesor a 45° al interior, mediante pulido con piedra o corte especial de máquina.

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 (a falta de porcelana, se realizará un mortero de proporción 1: 10 cemento blanco - litopón) 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. Las juntas no cubrirán el esmalte del cerámico.

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.

### **3.- MEDICIÓN Y PAGO**

La medición se la hará en unidad de superficie y su pago será por metro cuadrado "M2", verificando el área realmente ejecutada que deberá ser comprobada en obra y con los planos del proyecto. Los trabajos incluyen filos, franjas y demás áreas revestidas con la cerámica.

## **16.- RUBRO FABRICACIÓN E INSTALACIÓN DE PUERTA EN PERFILES LAMINADOS DE HIERRO Y TOL**

### **1. DESCRIPCIÓN**

Serán todas las actividades que se requieren para la fabricación, colocación y acabado de LA puerta en perfiles laminados de hierro y tol, tales como ángulo, tee, pletina y similares.

El objetivo será la construcción e instalación de la puerta metálica en la Unidad, de acuerdo a lo que se señalen en planos del proyecto, los detalles de fabricación y las indicaciones de la Dirección Arquitectónica y Fiscalización.

Unidad: U.

Materiales mínimos: Perfiles laminados de hierro, bisagras de acero, manija de acero, electrodos 6011, thinner, tol, pintura anticorrosiva, pintura esmalte color negro, tacos fisher, tornillos galvanizados de cabeza avellanada y silicón.

Equipo mínimo: Herramienta menor, taladro, soldadora eléctrica, amoladora, entenalla, compresor y soplete.

### **2. EJECUCIÓN Y COMPLEMENTACIÓN**

Verificados y aprobados los detalles de fabricación, el cumplimiento de los requerimientos previos y el material ingresado, fiscalización autorizará el inicio de la fabricación de las puertas. Se iniciará con el corte, destajes y demás trabajos de preparación de los perfiles y tol, lijado y pulido de los cortes, para su armado previo, con un punteado de suelda, en el que se verificarán las escuadras, dimensiones, planitud, realizando los ajustes correspondientes.

No se permitirán aberturas superiores a 1 mm en todos los empalmes y uniones de los perfiles. Verificadas las dimensiones y pre armado, se procederá con suelda de todas las uniones y empalmes, mediante suelda continua, luego de lo que se controlará que no existan variaciones causadas por el calor de la suelda. Se procederá con el esmerilado y pulido y resoldado en los sitios que lo ameriten, para colocar todos los elementos de bisagras, verificando su correcto funcionamiento.

Armada la puerta con todos sus elementos, se realizarán las perforaciones avellanadas al interior de los marcos para la sujeción de ésta, en su colocación, a distancias no mayores de 600 mm.

Se continuará con el retiro total del óxido y el lijado de todas las superficies, para proceder con el acabado de pintura anticorrosiva y de esmalte, que cubrirá todas las superficies de los perfiles, incluidos los que quedarán en contacto con los vanos; el procedimiento de pintura, se regirá a la especificación " Pintura esmalte sobre metal" de este estudio. Verificado por el constructor, de que el vano se encuentra listo para recibir la instalación de la puerta, se perforarán con taladro en los sitios señalados, para la colocación, nivelación, aplomado y fijación con tornillos galvanizados de 50 mm y taco fisher No 10, en sentido vertical y horizontal a distancias no mayores de 600 mm.

Se concluirá con el sellado exterior e interior, con silicón mediante un cordón continuo de 3 mm en todo el contorno de contacto entre el vano y la puerta. El emporado con el silicón será seco, limpio de polvo o manchas que impidan su total adhesión. Cualquier falla, mancha o desprendimiento en el acabado de la puerta, durante el proceso de instalación, deberá ser reparado a costo del constructor. Fiscalización realizará la aprobación o rechazo, ya sea parcial o total del rubro.

### 3. MEDICIÓN Y PAGO

La medición será de acuerdo a la cantidad efectiva fabricada e instalada en obra, incluyendo el acabado de pintura esmalte. Su pago será por unidad terminada e instalada.

## 17. RUBRO INODORO DE TANQUE BAJO

### 1.- DESCRIPCION

Un sistema hidro sanitario se complementa y puede entrar en uso, con la instalación de las llaves de salida de agua o piezas sanitarias como es el inodoro.

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

**Unidad:** Unidad.

**Materiales mínimos:** Inodoro preferentemente de fabricación nacional, tipo económico color: blanco con los herrajes completos, llave angular y tubería o manguera de abasto, empaque para el desagüe, tacos y tornillos de fijación, sellantes.

**Equipo mínimo:** Herramienta menor especializada, taladro.

### 2.- EJECUCION Y COMPLEMENTACIÓN

Para proceder a la instalación de piezas sanitarias en los ambientes de la unidad el sitio debe considerarse listos, es decir con pisos terminados, y enlucido terminado.

Para la conexión de agua a los artefactos sanitarios se empleará un sellante que asegure una junta estanca como permatéx, silicón 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 escurra el agua perfectamente.

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

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

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

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

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

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

### **3.- MEDICION Y PAGO**

La medición y pago se hará por "Unidad" de inodoro instalado, con todo el sistema de fijación y acoples, verificados en obra y con planos del proyecto.

#### **18. RUBRO DUCHA SENCILLA (Incluye llave de paso de ½")**

##### **1. DESCRIPCIÓN**

El objetivo será la instalación de la ducha sencilla y su respectiva llave de paso de ½ "que se indiquen en los planos del proyecto, los detalles y las indicaciones de la dirección arquitectónica y la fiscalización.

Unidad: Unidad.

Materiales mínimos: Ducha sencilla, con llave de paso de bronce de ½", sellantes.

Equipo mínimo: Herramienta menor

##### **2. EJECUCIÓN Y COMPLEMENTACIÓN**

Para proceder a la instalación de las duchas en los ambientes de la UBS inicialmente deben estar los pisos terminados, la mampostería levantada. Para la conexión de la ducha y su llave de paso se empleará un sellante que asegure una junta estanca como permatéx y cinta teflón; así como los empaques propios del fabricante.

La instalación de la ducha se debe hacer en dos etapas: la primera que se realiza antes de enlucidos y que comprende la conexión de la mezcladora propiamente a las tuberías de suministro de agua fría, para lo cual se empleará los acoples correctos se tendrá especial cuidado para que la llave quede instalada a la altura de 1,0 m, nivelada y con la profundidad a fin de que las rosetas, se acoplen perfectamente; la salida para la ducha se prolongará hasta una altura de 2.000 mm del nivel de piso terminado.

La ducha así colocada debe comprobarse que no existan fugas.

##### **3. MEDICIÓN Y PAGO**

La medición y pago se hará por "Unidad" de ducha instalada, con todo el sistema de fijación, acoples y llave de paso, verificados en obra.

## 19. RUBRO BORDILLOS DE HORMIGÓN SIMPLE

### 1. DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en la construcción de bordillos de hormigón simple, en el sitio y las dimensiones, alineamientos indicados en los planos u ordenados por el Fiscalizador

Unidad: Metro lineal U.

Materiales mínimos: Cemento portland, agregado grueso de tamaño nominal max=19 mm, arena, agua, madera de encofrado, clavos.

Equipo mínimo: Herramienta menor

### 2. EJECUCIÓN Y COMPLEMENTACIÓN

Los bordillos se fabricaran en el sitio verificando inicialmente los alineamientos y dimensiones previstos en los documentos del proyecto.

La mezcla se diseñará para obtener una resistencia de  $f'c = 180 \text{ kg/cm}^2$  y se deberá tomar la precaución de que su consistencia sea tal, que el bordillo conserve su forma al ser retirada el encofrado lateral.

Cualquier desprendimiento o imperfección pequeña, podrá ser reparada manualmente con ayuda de llanas y balaustres.

El bordillo deberá ser curado (mantener húmeda su superficie) al menos dos días.

En relación con la calidad del producto terminado, el Fiscalizador no aceptará bordillos que presenten desperfectos de alineamiento o cuya sección transversal presente variaciones, en ancho o altura, superiores a diez milímetros (10 mm), con respecto a las dimensiones señaladas en los planos.

Todo bordillo de concreto donde los defectos de calidad y terminación excedan las tolerancias de la presente especificación, deberá ser corregido por el Constructor, a su costa, de acuerdo con las instrucciones del Fiscalizador y a plena satisfacción de éste.

### 3. MEDICIÓN Y PAGO

La unidad de medida será el metro lineal (m), aproximado al centímetro, de bordillo construido satisfactoriamente, con las dimensiones y alineamientos mostrados en los planos o indicados por el Fiscalizador.

## 20. RUBRO: PLASTICO IMPERMEABLE

### 1. DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste que en la zanja de infiltración construida para la estabilización de las aguas grises se realice la provisión e instalación entre la capa de material pétreo y la de tierra superior, un plástico que impida que los dos materiales se mezclen y que el agua lluvia se infiltre hacia la zanja. Las dimensiones serán las indicadas en los planos u ordenados por el Fiscalizador.

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

**Materiales mínimos:** Plástico grueso utilizado para impermeabilizar contrapisos.

**Equipo mínimo:** Herramienta menor

### 2. EJECUCIÓN Y COMPLEMENTACIÓN

El constructor deberá tomar en cuenta que las dimensiones en todos los sentidos sobrepasen las de la zanja a fin de que se garantice en lo posible la sujeción del material y que se evite que la tierra ingrese a la capa de grava, así como las aguas lluvias.

### 3. MEDICIÓN Y PAGO

La unidad de medida será el metro cuadrado (M2), de plástico instalado satisfactoriamente, cumpliendo lo señalado en los planos o indicaciones del Fiscalizador.

#### 21. RUBRO: REJILLAS DE PISO

##### 1. DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste que en los puntos sanitarios construidos para tal efecto se realizará la provisión e instalación a nivel de piso, de rejillas de aluminio, de 2" de diámetro, en el sitio y las dimensiones indicadas en los planos u ordenados por el Fiscalizador.

**Unidad:** U.

**Materiales mínimos:** Cemento portland, rejilla y silicón.

**Equipo mínimo:** Herramienta menor

##### 2. EJECUCIÓN Y COMPLEMENTACIÓN

El constructor deberá tomar en cuenta las pendientes del piso terminado hacia los desagües para garantizar el correcto drenaje de las aguas de limpieza.

### 3. MEDICIÓN Y PAGO

La unidad de medida será la unidad (u), de rejilla instalada satisfactoriamente, cumpliendo lo señalado en los planos o indicaciones del Fiscalizador.

#### 22 y 23 RUBRO EXCAVACION MANUAL

##### 1. DESCRIPCIÓN

Considera los movimientos del suelo y otros materiales existentes en el mismo, mediante la utilización de herramientas manuales. El objetivo será el conformar el Foso Séptico, la zanja de infiltración espacios para contrapiso, según las indicaciones de los planos arquitectónicos y de las órdenes de fiscalización.

**Unidad:** Metro cúbico (m3).

**Materiales mínimos:** Eventualmente puntales, tableros de maderas rústicas y similares, para apuntalar, si se requieren para el desarrollo del rubro.

**Equipo mínimo:** herramienta menor.

##### 2. EJECUCIÓN Y COMPLEMENTACIÓN

El replanteo determinará el área a excavar. El material producto de la excavación debe ubicarse de tal forma que sea fácil el desalojo.

La profundidad y dimensiones de la excavación deberán ser aprobadas por la fiscalización.

### 3. MEDICIÓN Y PAGO

Se medirá en unidad de volumen, la que se efectuará en sitio y su pago (siempre que sea realizada por el contratista) se realizará por metro cúbico "M3" ejecutado de acuerdo a planos.

## **24. RUBRO: RELLENO DE ZANJA**

### **1. DESCRIPCIÓN**

Será el conjunto de operaciones para la ejecución de relleno con material producto de la excavación, hasta llegar a un nivel o cota determinado. El objetivo será el cubrir la capa de grava y el material plástico que la recubre.

**Unidad:** Metro cúbico (m3).

**Materiales mínimos:** Tierra de excavación.

**Equipo mínimo:** Herramienta menor.

### **2. EJECUCIÓN Y COMPLEMENTACIÓN**

El constructor y fiscalización verificarán que los trabajos previos o que van a ser cubiertos con el relleno, se encuentren concluidos o en condiciones de aceptar la carga de relleno a ser impuesta.

Para dar inicio al relleno del sitio indicado en planos, la comunidad deberá tener la autorización de fiscalización de empezar con éstas actividades.

Además el material de relleno será libre de elementos perjudiciales, que perjudiquen sus características.

Se iniciará con el tendido de una capa uniforme horizontal de espesor no mayor de 200 mm. No se requerirá compactación, sino solo se enraza hasta igualar el nivel natural del suelo.

### **3. MEDICIÓN Y PAGO**

Se cubicará el volumen del relleno realmente ejecutado, el que se lo podrá efectuar previo la realización del rubro. Su pago será por metro cúbico (M3) si es que este rubro fuera ejecutado por el constructor.

## **27. RUBRO PINTURA DE CARBONATO ALBALUX.**

### **1.- DESCRIPCION**

Es el revestimiento de elementos en interiores y exteriores, en varias capas de pintura preparada con carbonato o albalux que es un producto a base de hidróxido de calcio. Especialmente diseñado para el acabado de paredes, previo a la aplicación de la pintura. También sirve como la mejor alternativa para preparar pintura a muy bajo costo.

El objetivo de este rubro es el de disponer de un recubrimiento de acabado en color, que proporcione un acabado estético y protector de los elementos que se indiquen en planos del proyecto, la Dirección Arquitectónica y la Fiscalización.

**Unidad:** Metro cuadrado (m2).

**Materiales mínimos:** carbonato o albalux, agua, cola plástica.

**Equipo mínimo:** Brocha, balde, guantes, mascarillas y lentes.

### **2.- EJECUCIÓN Y COMPLEMENTACIÓN**

El constructor verificará que las superficies a ser pintadas, se encuentren lijadas, sin polvo o características que perjudiquen la adherencia de la pintura a ser aplicada. Fiscalización indicará que se puede empezar con los trabajos de pintura. De ser necesario se realizará un masillado de los sitios con irregularidades.

La preparación de la pintura, se realiza mezclando un saco de ALBALUX de 25 kg + cuatro litros de cola plástica + 50 litros de agua; esta mezcla alcanza para pintar 70 metros cuadrados a dos manos. Se aplicará la primera capa de pintura y dos, para garantizar un acabado liso y uniforme.

Entre cada capa de pintura aplicada, se esperará el tiempo de secado y adicionalmente se realizará un lijado fino de las superficies, para garantizar la mejor adherencia entre capas aplicadas y un acabado de calidad.

Fiscalización aprobará o rechazará parcial o totalmente el rubro, verificando las condiciones en las que se entrega dicho rubro concluido.

### **3.- MEDICIÓN Y PAGO**

La medición y pago se lo hará por metro cuadrado "M2" de las áreas realmente ejecutadas, verificadas en planos y en obra.