

## **1. PRELIMINARES**

### **1.1 EXPLANACION Y RETIRO**

#### **1.1.1 Descripción y Metodología**

Entiéndase como tal la remoción de la capa superficial del terreno natural en un espesor que puede variar entre 0.20 y 0.50 Pts. a partir del nivel actual del terreno hasta eliminar la tierra vegetal, materia orgánica y demás material indeseable depositado en el suelo. La operación de explanación no se limitara a la sola remoción de la capa superficial, sino que incluirá además la extracción de todas las raíces y demás objetos que en concepto del interventor sea inconveniente para la ejecución de la obra.

La explanación comprenderá el área demarcada en la localización de la(s) etapa(s) que se vayan a construir. Esta operación se hará por medios mecánicos.

#### **1.1.2 Equipo**

La explanación se llevara acabo con equipo mecánico, utilizando un buldózer y retroexcavadora.

#### **1.1.3 Retiro de escombros**

El material explanado de mejor calidad se apartara cuidadosamente para utilizarlo en rellenos de zanjas para tuberías de acuerdo con el interventor. Estos materiales se mantendrán apilados con mucho cuidado a fin de que no presenten inconvenientes para el posible transito en la obra. El material sobrante será retirado del lote en volcos con las indicaciones que de el interventor.

#### **1.1.4 Medida y forma de pago**

La medida será el numero de metros cúbicos de tierra removidos calculados en base Alos levantamientos topográficos realizados antes y después de ejecutar la obra.

### **1.2 RELLENO EN MATERIAL SELECCIONADO COMPACTO**

#### **1.2.1 Descripción y metodología**

Esta especificación trata de la colocación de capas de material de rellenos en los sitios donde sea necesario de acuerdo con un todo con las siguientes normas y de conformidad con los alineamientos perfiles y secciones que indiquen los planos.

Los rellenos se construirán por capas sucesivas y en todo el ancho que señale la correspondiente sección transversal. Cada capa debe compactarse completamente antes de colocar la capa siguiente. En los últimos centímetros no deben colocarse ni piedras ni terrones que se rompan fácilmente. Ninguna capa debe tener mas de 0.20 CMS de espesor compactado por todo el ancho de la sección.

#### **1.2.2 Material – Compactación**

Se utilizarán materiales seleccionados constituidos por una mezcla de piedra partida, arena y finos que cumplan los siguientes requisitos.

Límite líquido de la fracción que pasa Tamiz No 40=25% máximo  
Índice de plasticidad de la misma fracción 6.1/2 máximo

La graduación del material deberá estar dentro de los siguientes límites de la siguiente tabla:

TAMIZ	% PASA
2"	100
1"	55 a 100
No 4	30 a 60
No 10	20 a 50
No 40	15 a 30
No 200	0 a 12

Los materiales no podrán contener piedras de tamaño superior a los 10 centímetros.

El contenido de materia orgánica debe ser inferior al 3% en peso.

El material será una mezcla con arena, arcilla, como componentes predominantes denominado comúnmente recebo, calicho.

### 1.2.3 Construcción

Una vez preparados y aprobados los materiales del relleno se colocarán capas sucesivas horizontales del relleno suelto no mayor a 10 CMS. a través de todo el ancho de la sección.

El material de las diferentes capas deberá tener la humedad necesaria antes de su compactación para que esta sea la indicada de acuerdo con los ensayos de laboratorio. Se requerirá humedecer o secar el material y tratarlo en forma tal que se asegure un contenido de humedad uniforme a través de toda la capa.

Si el material estuviere demasiado húmedo para obtener la compactación exigida, se paralizará el trabajo en todas las porciones del terraplén afectado hasta que se seque lo suficiente para adquirir el grado de humedad requerido. Las operaciones deberán suspenderse en caso de lluvias y otras condiciones poco favorables para los trabajos. El riego de agua necesaria, se hará en vehículos, tanque para rociar distribuidores de presión u otros equipos apropiados que distribuyan homogéneamente el agua. En todo tiempo debe existir suficiente equipo disponible para suministrar el agua necesaria para la compactación.

Las operaciones de compactación se efectuarán hasta lograr que el terraplén este compacto hasta no menos el 25% de la humedad máxima,

La compactación de los materiales debidamente colocados, extendidos y nivelados, en el sitio deberá hacerse longitudinalmente partiendo de los bordes exteriores de la franja que se compacta, hacia el centro, hasta lograr la densidad específica uniformemente a todo lo largo y ancho de la franja.

El contratista será responsable, por la estabilidad de todos los rellenos construidos de acuerdo con el contrato y reconstruirá cualquier porción de terraplén que de acuerdo con la interventoría se haya deteriorado o defectos de construcción.

#### **1.2.4 Equipo**

Para la compactación de rellenos se deben utilizar: trenes de llantas, rodillos de discos, o cilindradoras

El costo de los análisis y ensayos de materiales serán por cuenta del contratista.

#### **1.2.5 Medida y forma de pago**

La medida será el número de metros cúbicos de rellenos compactados calculados de acuerdo a los levantamientos topográficos realizados antes y después de realizada la obra. El pago se hará a los precios establecidos en el contrato incluido el valor del transporte.

### **1.3. NIVELACION DEL TERRENO EN RECEBO**

#### **1.3.1 Descripción y metodología**

Se refiere este artículo a la ejecución de los trabajos para la correcta nivelación de las áreas destinadas a la construcción de las edificaciones o viviendas, plazoletas, andenes, vías, etc. de acuerdo con los niveles indicados en los planos topográficos, con el visto bueno del interventor.

El movimiento de tierra se ejecutará con equipos adecuados y suficientes para cada paso, suministrado por el contratista y aprobado por el interventor. Los sobrantes se deberán retirar al sitio indicado por el interventor.

En este capítulo se comprometen los rellenos que se presentan para la nivelación de los pisos internos de cada vivienda (0.10cms)

#### **1.3.2 Medida y forma de pago**

La medida será el número de metros cúbicos de tierra removidos calculados en base a los levantamientos topográficos realizados antes y después de ejecutar la obra.

En el costo se debe tener en cuenta todo lo que afecte la realización del trabajo, así como el costo de cargue o descargue y acarreo de los sobrantes. El pago se hará a los precios unitarios establecidos en el contrato.

### **1.4. LOCALIZACION Y REPLANTEO**

#### **1.4.1 Descripción y metodología**

Se refiere al trabajo que debe utilizarse para definir la ubicación exacta de las edificaciones en el terreno asignado para tal efecto de acuerdo con los planos suministrados al contratista.

#### **1.4.2 Localización**

El contratista lo realizara ciñéndose a los planos de localización general del proyecto relacionados con los planos topográficos para la cual empleara sistemas de precisión que le permitan fijar adecuadamente los puntos auxiliares, serán verificados por la interventoría para el replanteo posterior. La localización se hará basándose en los puntos de control verticales y horizontales que sirvieron de base para el levantamiento del lote mediante tránsito y nivel de precisión. Se computara como medida general lo que den los ejes de construcción.

#### **1.4.3 Replanteo**

El contratista lo ejecutara ciñéndose estrictamente a los planos constructivos suministrados, de acuerdo a las siguientes recomendaciones técnicas:

El replanteo estará a cargo de un Arquitecto matriculado debiendo certificar este requisito al interventor de obra.

La referenciación planimétrica de las construcciones se hará a partir de un mojón de coordenadas correspondientes al sistema empleado para el levantamiento del terreno.

- La referenciación altimétrica se hará partir de un B.M. de los empleados para el levantamiento del terreno donde sea posible deben verificarse sobre otro B.M.
- Las longitudes se medirán con cinta de 10, 20, o 30mts
- Los ángulos se determinaran con tránsito que lea por lo menos con una precisión de 20”.
- El estacado y punteo que referenciara los ejes y parámetros se ejecutara en forma adecuada para garantizar firmeza y estabilidad utilizando materiales de primera calidad (madera, puntilla, etc., etc.)
- Para los trabajos menos importante, se empleara el sistema denominado 3-4-5-
- Nivel de precisión deberá emplearse para las obras de alcantarillado, y para los trabajos de albañilería se aceptara el nivel de manguera.

#### **1.4.4 Materiales y equipos**

Aparatos de topografía, estacas, marcas, plomadas, cintas, puntillas, martillo, etc., etc.

#### **1.4.5 Medida y forma de pago**

La medida será en metros cuadrados recibida a satisfacción del interventor. El pago se hará a los precios establecidos en el contrato.

## **2 CIMENTACION Y ESTRUCTURA**

### **2.1 VIGA DE AMARRE**

#### **2.1.2 Descripción y Metodología**

Edificio Torre Central – Avenida El Dorado No. 68C-61 Oficina 323 PBX: (57+1) 7527157 - 4275096  
E-mail. [presidencia@funprocol.org](mailto:presidencia@funprocol.org)

Se refiere este artículo a la construcción de las vigas que enlazan las columnas a nivel del terreno y sirven para absorber los esfuerzos sísmicos. Generalmente estas vigas sirven a los cimientos de los antepechos de las fachadas, y el contratista deberá verificarla a los niveles de los pisos terminados para cumplir con esta recomendación.

El ancho y alto de La viga será de 0.25 x 0.25 CMS respectivamente, por todo el largo de la construcción como lo indica el plano de ejes y cimientos. Los muros que comprenden el patio o muros que no cargaran la cubierta tendrán un ancho y un alto de .020 x 0.20 por lo largo de los mismos y con la aprobación del interventor.

### **2.1.3 Materiales**

Se empleara concreto de 3000 p. s. i. con refuerzos incluidos en los planos estructurales de detalles.

#### **2.1.3.1 Cemento.**

Se utilizara será de fabricación nacional Pórtland. Sol, o se aceptara cemento de calidad y características uniformes, que no pierda resistencia por almacenamiento en condiciones normales y en caso que se suministre en sacos, estos deberán ser lo suficientemente herméticos, fuertes e impermeables para que el cemento no sufra alteraciones durante el transporte, manejo y almacenamiento.

El cemento en sacos deberá almacenarse en sitios secos, libres de humedad, bien ventilados y aislados del suelo o de cualquier ambiente húmedo. No deberán colocarse mas de 14 sacos uno sobre otro para periodos más largos, hasta sesenta días como máximo.

Cuando el cemento haya sido almacenado en la obra durante un periodo mayor de dos meses, no podrá ser utilizado a menos que los cilindros ejecutados con este material y los ensayos especiales sobre el mismo, demuestren que el cemento esta en condiciones satisfactorias.

#### **2.1.3.2 Agregados**

Los agregados gruesos y finos para la fabricación del concreto, deberán conformarse con las especificaciones de la designación C-33 de la A.S. T.M.

El agregado grueso, será grava tamizada o roca triturada lavada de la mejor calidad obtenible en fuentes aprobadas por el interventor. El contratista deberá controlar que los despachos de materiales se hagan de determinada fuente, sean de calidad uniforme y vengan libre de lodo y material orgánico.

El agregado fino, el contratista obtendrá la arena en fuentes que debe someterse a la aprobación del interventor, la aprobación de determinado fuente de suministros no constituye la aprobación de todo el material sacado de ella.

El modulo de finura de la arena debe estar comprendido entre 2.5 y 3.1. El interventor hará periódicamente los análisis de las arenas para el buen control de las mezclas, la obra deberá disponer de los elementos necesarios para facilitar esos análisis.

El contratista deberá hacer periódicamente los ensayos de las muestras de arenas, para cerciorarse de la bondad de la misma, en cuanto al contenido de arcilla y de materia orgánica

El almacenamiento de agregados finos y gruesos deberá hacerse especialmente preparados para este fin, que permita que el material se conserve libre de tierra o de elementos extraños.

El contratista debe obtener del interventor la aprobación de los agregados antes de utilizarlos.

El agua para la mezcla del concreto deberá ser limpia sin ácidos, aceites, sales, materiales orgánicos, limos o cualquier otra sustancia que pueda perjudicar la calidad, resistencia o durabilidad del concreto.

### **2.1.3.3 Formaletas**

Las formaletas deberán diseñarse y construirse con la rigidez necesaria para sostener las cargas del concreto efectuadas durante el vaciado, a fin de que no se presenten deflexiones, así como no deberán presentarse escapes del mortero para evitar los avisperos. Deberán presentar facilidad para el descimbrado a fin de evitar daños a las superficies de las estructuras de concreto.

### **2.1.3.4 Acero**

Las varillas de refuerzos deben estar almacenadas bajo techo y apoyadas sobre soportes cuya separación y altura sean calculadas para evitar el contacto con el suelo. Los arrumes de varillas deben permanecer cubiertos con lonas para proteger el material del deposito de polvos.

Para las vigas y columnas se utilizaran 4 varillas de ½” y flejes de ¼” .En las vigas que van a soportar la viga canal se utilizara 4 varillas de 5/8” amarradas con flejes de ¼” cada 20 CMS respectivamente

#### **2.1.3.4.1 Enderezado Redoblado**

Las varillas de refuerzos no deben enderezarse y doblarse varias veces en forma que afecte la resistencia del material. Se rechazaran las varillas que tengan torceduras acentuadas, nudos o dobladuras que no estén indicadas en los planos.

El calentamiento de las varillas no se permite colocación y disposición de los refuerzos: los refuerzos deben ser colocados con exactitud y asegurados firmemente para evitar su desplazamiento antes y durante el vaciado del concreto.

El trabajo de los vibradores mecánicos y de los otros esfuerzos que soportan las armaduras durante la ejecución del vaciado. Deben colocarse separadores eficaces para garantizar que las armaduras conserven las distancias prescritas en los planos tanto entre las varilla como entre estas y las formaletas.

Empalmes y traslapos: las uniones de las varillas de refuerzos no deben localizarse en los puntos de esfuerzo máximo si trabajan a la tracción. La longitud del traslapo debe tener un mínimo de 40 diámetros, sin incluir los ganchos, en las barras superiores.

### **2.1.4 Medida y Forma de Pago**

El volumen de los diferentes tipos de concreto de acuerdo con los términos del contrato construido y aceptado por la interventoría, se medirán por el número de metros cúbicos (M3). No se harán mediciones por encofrados, falsas obras etc., ni se harán deducciones por los volúmenes del acero estructural o por piezas incrustadas en el concreto.

El pago se efectuara a los respectivos precios unitarios establecidos en el contrato los cuales incluirán el suministro y transporte de todos los materiales de concreto, equipo y herramientas, mano de obra, desperdicios y todos los gastos necesarios para la ejecución de las obras de acuerdo con los planos especificaciones.

## **2.2 IMPERMEABILIZACION CON POLIETILENO (POLISEC)**

### **2.2.1 Descripción y Metodología**

Se refiere este capítulo a la impermeabilización empleando polietileno para sobre cimientos, muros, pisos, en los sitios indicados en los planos, o donde lo ordene el interventor.

Se utilizara el sistema de impermeabilización con polietileno en placas o en alistado de pisos y/o en aquellos sitios donde el interventor lo indique.

Sobre el relleno compactado, nivelado y libre de piedras y materiales, extraños, se extenderá una capa de polietileno y en toda la superficie de construcción con traslapes de 15 CMS mínimo de anchura por lo menos teniendo cuidado de que la parte superior del traslapo este en la dirección en que se va a fundir el concreto para el piso o placa. El sellado de traslapo se hará con cinta de polietileno de 1” de ancho.

### **2.2.2 Materiales**

Se usara polietileno tipo polisecc de 6 milésimas de pulgada de espesor, y cinta pegante del tipo indicado para este efecto.

### **2.2.3 Medida y Forma de Pago**

La medida será en metros cuadrados,  
El pago se hará a los precios unitarios estipulados en el contrato.

## **2.3 VIGA CANAL**

### **2.3.1 Descripción y metodología**

Este ítem se refiere a la construcción de vigas canales hechas en concreto reforzado impermeabilizado integralmente con sika 1 incorporado a la mezcla en proporción de 3% del peso de cemento emplead. Las dimensiones estarán consignadas en los planos.

La superficie inferior de la cual será afinado en fresco y llevara la pendiente transversal del 0.5% hacia las bajantes de aguas lluvias.

Para el trabajo del concreto regirán las especificaciones dadas para las estructuras en concreto.

### **2.3.2 Materiales**

Concreto de clase a sika No1 .varilla de ½” y de ¼”

### **2.3.3 Medida y forma de pago**

La medida será el numero de metros cúbicos (m3) empleado, las dimensiones indicadas en los planos, hecho a entera satisfacción de la interventoría y el pago a los precios unitarios establecidos en el contrato.

## **3 MAMPOSTERIA Y PAÑETES**

### **3.1 MURO EN BLOQUE**

Comprende la construcción de todos los muros y tabiques en bloque de cemento de acuerdo con las dimensiones y detalles de los planos.

El bloque de cemento de mampostería no se debe humedecer antes de asentarse, por el contrario debe protegerse contra la humedad.

En caso de que el ladrillo o el bloque sean de otras dimensiones de los indicados en el proyecto, el contratista deberá hacer los ajustes en las cotas de los planos que fueron necesarios. Estos ajustes deberán ser aprobados por el interventor.

Para la mampostería en bloque No4 o No5 será la misma especificación. El contratista junto con la aprobación del interventor hará los ajustes correspondientes

#### **3.1.1 Descripción y metodología**

Comprende este capítulo a la construcción de todos los muros de bloque de cemento o ladrillos, tabiques o trabajos similares en los sitios y en las dimensiones mostradas en los planos.

Los bloques de cemento están compuesto por una mezcla de cemento, arena lavada gruesa y gravilla fina, en proporciones (1:2:3) que varían de acuerdo a la calidad de los agregados regionales.

En la construcción se deberán tomar las debidas precauciones para conservar limpia la obra; mientras se esta colocando el bloque o ladrillo, el mortero sobrante o las caras expuestas deben retirarse de que endurezca.

El contratista debe tener especial cuidado en que los muros queden con perfecta traba y sola esta podrá variarse cuando los planos indiquen un aparejo especial.

El mortero de las juntas horizontales y verticales se repartirá uniformemente de tal manera que queden perfectamente niveladas las hiladas. El muro además debe quedar aplomado.

### **3.1.2 Materiales**

Se empleara bloque de cemento o bloque No 5 asentado de canto de acuerdo Alos planos.

Los bloques se deberán pegar con mortero de proporción 1:6, por hiladas horizontales conservando la verticalidad perfecta del muro mediante plomada y nivel. El espesor de la pega horizontal y vertical de los bloques será de 1.0 CMS uniforme en toda la pared. El mortero de pega será de cemento y arena lavada o de peña.

### **3.1.3 Medida y forma de pago**

La medida de los muros será en metros cuadrados de cada tipo construido y aceptado por la interventoría. Se descontaran las aberturas de puertas y ventanas. No se medirá por aparte el mortero de juntas, cuyo costo estará incluido en el precio unitario establecido por cada ítem.

El pago se hará a los precios unitarios por metro cuadrado, estipulado en el contrato.

## **3.2 PAÑETES INTERIORES (LISO)**

### **3.2.1 Descripción y metodología**

Los muros se revestirán endode los planos lo indiquen, con dos capas de mortero de cemento y arena fina de río o arena de peña según la región y como lo mande el interventor.

La mampostería se limpiara de todos los residuos dejados durante la ejecución, se humedecerán convenientemente, enseguida se procederá a fijar las líneas maestras las cuales sirven de guía para el plomo y la superficie plana. Se colocara en forma continua una primera capa de mortero con espesor máximo de 1 CMS, la cual se deja fraguar por espacio de 12 horas, y después se procede a dar la segunda capa de afinado apoyándose en las líneas maestras.

Finalmente la superficie sostenida será, alisada por medio de una llana de madera especial, cuidando de que la superficie obtenida sea perfectamente reglado, plomada y plana.

Los pañetes de los muros deberán dilatarse mediante estrías de un ancho de 1 CMS, por la profundidad del pañete en los sitios en que los muros o pañetes terminen y se ajusten a elementos tales como estructuras y deberán ejecutarse con esmero para obtener una buena apariencia deberán ser perfectamente rectos y de ancho uniforme. Se harán donde quiera que se presenten cambios de material pañetado.

### **3.2.2 Materiales**

Mortero de cemento y arena semi lavada en proporción 1:5

### **3.2.3 Medida y forma de pago**

La medida será la superficie neta en metros cuadrados descontando todos los vanos superiores a un metro cuadrado

El pago se hará a los precios unitarios contemplados en el contrato.

## **3.3 PAÑETES EXTERIORES (CULATA)**

### **3.3.1 Descripción y Metodología**

En los muros exteriores expuestos a la acción de la lluvia se utilizaran pañetes impermeabilizados integralmente con sika No 1

La mampostería se limpiara de todos los residuos dejados durante la ejecución, se humedecerán convenientemente, seguidamente se procederá a fijar las líneas maestras, los cuales sirven de guías para el plomo y la superficie plana. Se coloca en forma continua una primera capa de mortero con un espesor máximo de un CMS, lo cual se deja fraguar por espacio de 12 horas y después se procede a dar la segunda capa de afinado apoyándose en las líneas maestras.

La cantidad de mortero que debe prepararse debe ser calculado para que sea gastada en el lapso de una hora.

Finalmente la superficie obtenida será, alistada por medio de una llana de madera especial, cuidando de que la superficie obtenida sea perfectamente reglada, plomada, y plana.

Los pañetes de los muros deberán dilatarse mediante estrías de un ancho de un CMS por la profundidad del pañete, en los sitios en que los muros o pañetes terminen y se ajusten a elementos tales como estructura; y deberán ejecutarse con esmero para obtener una buena apariencia, deberán ser perfectamente rectos y de ancho uniforme. Se harán donde quiera que se presenten cambios de material pañetado.

### **3.3.2 Materiales**

Se usara mortero 1:6 cemento y arena semi lavada la arena deberá ser de granos finos. Impermeabilizante integral sika No 1

### **3.3.3 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La medida será la superficie neta en metros cuadrados, descontando todos los vanos superiores a un metro cuadrado, correspondiendo todos los fillos y goteras incluidas en los planos.

El pago se hará a los precios unitarios contemplados en el contrato.

## **4 PISOS**

### **4.1 ALISTADO SUB – BASE EN RECEBO COMPACTADO**

#### **4.1.1 Descripción y Metodología**

Se refiere este artículo a la construcción del relleno o sub-base en recebo, para la construcción de la base del piso. El espesor mínimo debe ser de 20 CMS.

Se colocara el material en capas no mayor de 10 CMS de espesor humedeciéndolo y apisonándolo mecánicamente hasta obtener el grado de compactación que indique el interventor,

#### **4.1.2 Materiales**

Se usan materiales seleccionados, recebo libre de materias orgánicas, gravas naturales, o materiales resultantes de trituración de roca, fácilmente compactables.

El material debe ser previamente aceptado y aprobado por el interventor.

#### **4.1.3 Medida y Forma de Pago**

La medida será el número de metros cuadrados de relleno compactado de acuerdo con estas especificaciones, y recibidas a entera satisfacción por el interventor.

El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato.

### **4.2 ALISTADO PISO**

#### **4.2.1 Descripción y Metodología**

Sobre la sub-base de recebo debidamente compactado y preparada a los niveles exacto se construirá una placa de concreto de 0.5 CMS de espesor teniendo en cuenta las normas de la especificación sobre concretos. Se cuidaran especialmente los niveles y pendientes señalados en los planos.

Las juntas de retracción o construcción se harán cada 3.00 mtrs. En cada dirección. En la unión entre el piso y el cimiento se dejara igualmente una junta de dilatación. A la placa de concreto simple se dará una terminación brusca con el fin de conseguir buena adherencia para el acabado posterior del piso.

#### **4.2.2 Materiales**

Se usara concreto simple de 2.500 p.s.i. las formaletas se harán utilizando listones de madera rectos y preferiblemente cepillado.

#### **4.2.3 Medida y Forma de Pago**

La medida será la cantidad de metros cuadrados netos, de placa construidos de acuerdo con estas especificaciones y recibidas a entera satisfacción del interventor.

## **5 CUBIERTA**

### **5.1 CUBIERTA EN TEJA DE ASBESTO CEMENTO**

#### **5.1.1 Descripción y Metodología**

Se refiere este capítulo a la ejecución de techado con material de asbesto cemento empleando para ello teja según el tipo de tallado en los planos, como también terminales superiores, caballetes articulados, caballetes fijos según la necesidad y la pendiente de la cubierta anotada en los planos.

La instalación de las tejas debe hacerse por el método de juntas alternadas, con un traslape lateral no inferior a una ondulación y un traslape en extremos no inferior a catorce (14) CMS, las ondulaciones extremas en lámina lateral deben ir hacia abajo. Antes de iniciar el trabajo, el contratista y el interventor deben convenir el método adecuado para la correcta ejecución de la obra. La colocación de las tejas se iniciará de acuerdo con la dirección de los vientos reinantes, siguiendo las recomendaciones del fabricante.

Las tejas se fijan con ganchos, dos por unidad, y podrán descansar sobre correas de madera, hierro, aluminio, o concreto, distanciadas de acuerdo a la medida de los planos.

#### **5.1.2 Materiales**

Se utiliza teja ondulada de asbesto cemento del número especificado en los planos, con sus accesorios respectivos. La platina para los ganchos será galvanizada.

#### **5.1.3 Medida y Forma de Pago**

La medida será en metros cuadrados de cubierta computando para esto el área útil de la teja.

Para los caballetes será por unidades su forma de pago

## **6 INSTALACIONES HIDRAULICAS Y SANITARIAS**

## **6.1 INSTALACIONES HIDRAULICAS**

### **6.1.1 Generalidades**

Todas las especificaciones que continuación se detallan se refieren a la construcción y montaje de las instalaciones hidráulicas y sanitarias. El contratista deberá ceñirse estrictamente a las mismas así como a los planos correspondientes elaborados por el proyectista para la ejecución de la obra.

En caso de divergencias cualesquiera que ellas fueren entre las especificaciones y los planos, el asunto deberá ser sometido al estudio del interventor cuyo concepto será definitivo.

Estas especificaciones se refiere únicamente a las instalaciones internas de las diferentes viviendas, ya que las redes externas son expuestas en el capítulo de obras exteriores si así se necesitare.

### **6.1.2 Acometida Hidráulica**

#### **6.1.2.1 Descripción y Metodología**

La acometida de servicio de agua potable será de acuerdo a las especificaciones del lugar dadas por la entidad que rige dicho servicio.

#### **6.1.2.2 Materiales**

El diámetro y la clase de tubería estará indicada en los planos de instalación sanitaria y en los ítem de cantidad de obra respectivo.

#### **6.1.2.3 Medida y Forma de Pago**

La medida será global por unidad de vivienda, incluye accesorios para cada diámetro, instalado con sus soportes,

El pago se hará a los precios unitarios establecidos en el contrato.

### **6.1.3 Tubería P. V. C.**

#### **6.1.3.1 Descripción y Metodología**

La tubería para la red de suministro de agua será en P. V. C. según se indica en los planos de instalación sanitaria, hay que evitar que la tubería se golpee al colocarla,

Antes de que cualquier tubo sea colocado será cuidadosamente inspeccionado en cuanto a defectos. Los cortes de los tubos se harán con segueta y los extremos se lijaran con lima o papel de lija.

#### **6.1.3.2 Uniones y Accesorios**

El mejor sistema para unir tubería P. V. C. es a base de solución líquida que ofrece uniones más seguras y resistentes que las roscadas, el tubo deberá penetrar dentro del accesorio entre 1/3 y 2/3 de la longitud a la campana. La soldadura se debe secar 15 minutos antes de mover la tubería y dos (2) horas antes de someter la línea a la presión de prueba.

#### **6.1.3.3 Instalación Subterránea**

La profundidad de la zanja mínima para la colocación de la tubería debe ser de 60 CMS. Si el fondo es de roca u otro material duro debe colocarse una base de arena gruesa o recebo (sin piedras) de 10 CMS. Cuando se encuentra agua, el fondo de la zanja debe estabilizarse con una capa de 30 CMS. De gravilla. El fondo de la zanja deberá quedar liso y regular para evitar flexiones de la tubería.

El material de relleno de la zanja puede ser tierra proveniente de excavación libre de rocas y otros objetos punzantes.

#### **6.1.3.4 Materiales**

Se usará tubería de P.V.C. las uniones se sellarán con soldadura líquida P. V. C.

#### **6.1.3.5 Medida y Forma de Pago**

La medida será el número de metros lineales instalados, incluyendo: accesorios, uniones, elementos de fijación, hechura de zanjas, y rellenos para cada uno de los diámetros indicados en los planos y a los precios unitarios establecidos en el contrato.

## **6.2 INSTALACIONES SANITARIAS**

### **6.2.1 Tubería Sanitaria en P.V.C**

#### **6.2.1.1 Descripción y Metodología**

Los ramales de desagües, lo mismo que los accesorios serán del tipo de tubería sanitaria P. V. C. se seguirán las normas del fabricante en lo referente a las soldaduras de las tuberías y accesorios.

Se chequearán las pendientes de los distintos ramales luego que estén en su posición definitiva y antes de proceder al relleno de las mismas. En ningún caso se permitirán pendientes menores al 2%.

#### **6.2.1.2 Materiales**

Se usará tubería de P. V. C. las uniones se sellarán con soldadura líquida de P. V. C.

### **6.2.1.3 Medida y forma de pago**

La medida será el número de metros lineales incluyendo los accesorios para cada diámetro instalado con sus soportes, y se harán por los ejes de las tuberías, tomando la distancia entre centros de las mismas.

El pago se hará a los precios unitarios estipulados en el contrato.

## **6.2.2 Cajas de inspección**

### **6.2.2.1 Descripción y Metodología**

El fondo de la excavación se cubrirá con una capa de material, seleccionado compactado de 10 CMS de espesor sobre el cual se fundirá una base de concreto simple de 1.500 PSI del espesor indicado en los planos respectivos. Luego se construirán las paredes en bloque de cemento o ladrillo según sea el caso, pegado con mortero de cemento y arena en proporción 1:4, y se revestirá con mortero 1:3 impermeabilizado integralmente formando un pañete de 2cms de espesor.

Sobre la base de la cámara se harán, en concreto simple afinado con llana metálica, las bateas o cañuelas, de profundidad igual a 1/3 de diámetro del tubo de salida y en la dirección del flujo, con el 5% de pendiente. Las tuberías tendrán su entrada y salida al nivel inferior de la caja.

Estarán provistas de tapa en concreto, armado según detalles. El cierre de las cajas será completamente hermético en forma tal que el paso de gases u olores desagradables a la superficie no sea posible.

Las cotas de clave serán suministradas al contratista con anterioridad de la obra. El interventor rechazara las cajas cuyos niveles de clave no se ajusten estrictamente a los especificados.

### **6.2.2.2 Materiales**

Base de concreto simple de 1.500 P S I de espesor indicado en los planos respectivos, bloque de cemento o ladrillo recocido, mortero de cemento y arena en proporción 1:4 para la pega del bloque y mortero 1:3 impermeabilizado integralmente para el revestimiento de las paredes.

Cuando en los planos se indique cajas cuadradas entre 60 y 80 CMS de lado, se hará con tapa de concreto de 210 Kg. /cm<sup>2</sup> de 8 CMS de espesor, y hierro de 1/4" cada 15 CMS, en ambas direcciones. El marco de la tapa será en Angulo de hierro de 22 \* 2" \* 1/8 y las argollas en varilla de 1/2".

### **6.2.2.3 Medida y forma de pago**

La medida será el número de unidades construidas según los planos y especificaciones por el interventor. El pago se hará de a cuerdo a los precios establecidos en el contrato e incluirá la excavación y el relleno correspondiente.

## 7 COLOCACION DE APARATOS SANITARIOS

### 7.1 DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Para la colocación de aparatos sanitarios se tendrá en cuenta las siguientes recomendaciones:

Verificar que la campana de desagüe no tenga obstrucción y taponarla.

El desagüe debe ser codo o tee y es necesario comprobar que existe reventilación.

Trazar a escuadra los ejes de la boca del desagüe y prolongar sobre la pared el eje perpendicular a la misma, hasta una altura de 80 CMS.

Verificar las distancias de las bocas abasto y desagües de acuerdo a la referencia y según el cuadro de medidas de instalación.

- Colocar los tornillos de fijación en el tanque y ajustarlo
- Colocar el empaque cónico en la válvula de salida.
- Acoplar el tanque de la taza, ajustando no muy fuerte los tornillos de fijación
- Colocar el conjunto tanque – taza sobre la compañía haciendo coincidir los ejes trazados en los pasos 3 y 5
- Trazar en el piso la huella de la base del sanitario y luego retirarlo.
- Colocar el niple horizontal de abasto (o acometida) y la llave de paso a utilizar, con sus respectivos accesorios.
- Preparar mezcla 1:3 de cemento y arena lavada y colocarla dentro de la huella de la base marcada en el piso.
- Asentar el sanitario sobre mezcla y nivelar.
- Tomar la medida, recortar y roscar el niple final (vertical) de abasto (o acometida) o determinar la longitud y curvatura del tubo cromado flexible.
- Retirar el sanitario, quitar el tapón de la campana, pulir las paredes de esta y espolvorear cemento blanco sobre la huella dejada por la base del sanitario.
- Colocar el nivel final (vertical) o tubo cromado flexible, tuerca, unión y empaque.
- Colocar nuevamente el sanitario, con la válvula de entrada floja para mayor facilidad de acople con el niple final o tubo cromado flexible.
- Nivelar nuevamente en dos sentido (paso 4) el tanque se nivela con ayuda de los tornillos de fijación.
- Ajustar la válvula de entrada, cuidando que la varilla del flotador no toque el tubo de rebose ni el flotador de pared posterior del tanque.
- Echar lentamente agua a la taza en cantidad necesaria para evacuar los posibles residuos, y evitar los malos olores mientras dure el fraguado.
- Recortar y retirar completamente la mezcla sobrante de la base, espolvorear cemento blanco alrededor de la misma, pulir y limpiar con pulstre y trapo respectivamente.
- Colocar la manija del tanque, varilla y gancho de la pera.
  
- A partir de este momento el sanitario debe permanecer sin uso con el tanque vacío un mínimo de 12 horas.
- Abrir la llave de paso vertical y que el nivel de agua no sobre pase del indicado, y por último comprobar el correcto funcionamiento de la pera y que no existan escapes de agua.

### 7.2 LAVAMANOS

Edificio Torre Central – Avenida El Dorado No. 68C-61 Oficina 323 PBX: (57+1) 7527157 - 4275096

E-mail. [presidencia@funprocol.org](mailto:presidencia@funprocol.org)

[www.funprocol.org](http://www.funprocol.org)

### 7.2.1 Descripción y Metodología

- Verificar que las distancias de las bocas de abasto (acometida) y desagüe, de acuerdo, a la referencia, coincidan con las indicaciones en el cuadro de medidas de instalación.
- Teniendo presente la altura de instalación, efectuar trazado para localizar los chazos o tanques.
- Abrir huecos y colocar chazos enmallados y mortero 1:2
- Colocar grapas a nivel.
- Tomar medidas, recortar y roscar los nicles horizontales teniendo como base el escudo de la llave angular de paso.
- Colocar nicles, escudos y llaves de paso.
- Acoplar la grifería al lavamanos incluyendo el sifón sin el tubo horizontal de desagüe.
- Colocar el lavamanos en las grapas
- Tomar las medidas de los tubos de abasto y determinar la curvatura necesaria para el acople; cortar los tubos según el caso.
- Tomar medida horizontal del tubo de desagüe.
- Retirar el lavamanos.
- Acoplar tubos de abasto o la grifería.
- Cortar el tubo horizontal del desagüe y acoplarlo al sifón con su respectivo escudo.
- Colocar definitivamente el lavamanos en las grapas, teniendo en cuenta el acople simultaneo de los tubos de abasto con las llaves de paso
- Nivelar en dos sentidos y ajustar tuercas superiores e inferiores de los tubos de abasto.
- Girar e introducir el tubo horizontal del desagüe y ajustar las tuercas del sifón...

### 7.2.2 ENCHAPE EN BALDOSÍN DE PORCELANA

#### 7.2.2.1 Descripción y metodología

Se refiere este ítem a la ejecución de enchapados en muros de baños y cocinas en baldosín de porcelana y hasta las alturas indicadas en los planos.

Se dejarán las baldosan en agua durante 24 horas antes de sentarlas; luego la pared se humedecerá antes de comenzar el enchapado.

Los baldosines de porcelana se podrán colocar de una de las siguientes maneras:

- Aplicando el mortero de pega, al baldosín, en toda su superficie.
- Pegando el baldosín, sobre su superficie previamente preparada.

En ambos casos, la colocación de los baldosines, deberá comenzar por la hilada inferior.

Sobre el superficie enchapada se precederá a dar una lechada de cemento blanco, para cubrir totalmente las juntas, después de unas tres horas se deberá limpiar con un trapo limpio y ligeramente humedecido, la

superficie enchapada para impedir que el baldosín se manche. Finalmente se lava la superficie con trapo húmedo y se da brillo con estopa impregnada de ACPM.

### **7.2.3 Materiales**

Se usará baldosín de porcelana de primera calidad en dimensión de 20x20 cm., blanco o de color, según indicaciones del interventor. El Contratista deberá tener especiales precauciones en la adquisición de este material con el objeto de garantizar un baldosín de primera calidad, de igual tamaño o idéntico colorido, para lo cual sugerimos atender en forma cuidadosa la compra de material de un mismo número de serie de fabricación.

Mortero de pega, mezcla 1:4, arena de grano mediano, cemento blanco para el emboquillado.

### **7.2.4 Medida y forma de pago**

La medida será el número de metros cuadrados de enchapados ejecutados recibidos a entera satisfacción del interventor incluyendo todos los accesorios con rinconeras, esquinera, boceles etc.

El pago se hará el precio unitario establecido en el contrato

## **7.3 INCRUSTACIONES DE PORCELANA**

### **7.3.1 Descripción y Metodología**

Antes de colocar las incrustaciones, deben permanecer sumergidas en agua fresca, por lo menos durante 24 horas, luego se empotran en los muros con cemento gris en los sitios y alturas indicadas por el interventor; pasadas 6 horas se emboquillan o sellan las uniones con cemento blanco limpiando el exceso de material con un trapo limpio.

### **7.3.2 Materiales**

Se emplean incrustaciones corona o tipo mancesca de color blanco o el indicado por el interventor de primera calidad, y de las referencias que diga el interventor.

### **7.3.3 Medida y Forma de Pago**

La medida será el número de unidades instaladas a entera satisfacción del interventor

El pago se hará a los precios unitarios establecidos en el contrato.

## **7.4 REJILLAS PARA PISO**

### **7.4.1 Descripción y Metodología**

Las rejillas se instalarán al mismo tiempo que se haga el acabado del piso, asegurándolo al marco convenientemente para que no se mueva ni se suelte. Se aseguran al marco mediante tornillos de bronce o pasador metálico y se emboquillan.

Sus bordes simultáneamente con el material del acabado, con cemento blanco.

### **7.4.2 Materiales**

Rejillas con sosco de diámetro igual al del sifón del piso.

### **7.4.3 Medida y Forma de Pago**

Será de acuerdo con el número de unidades colocadas y satisfacción del interventor del contrato.

El pago se hará al precio unitario establecido en el contrato.

## **7.5 EQUIPO DE COCINA Y LAVADO DE LOSA**

### **7.5.1 Descripción y metodología**

Vertederos con escurrideros de lámina de acero inoxidable calibre No 16 de diámetro con desagüe de 2" de diámetro y grifería cromada de suministro de agua con conexiones de ½ de diámetro.

### **7.5.2 Medida y forma de pago**

La medida será el número de unidades de vertedero y recibido a entera satisfacción del interventor.

Su pago se hará de acuerdo a los precios unitarios establecidos en el contrato.

## **8 INSTALACIONES ELECTRICAS**

### **8.1 ALCANCE DEL TRABAJO**

El trabajo incluido en esta especificación comprende el suministro de dirección técnica, mano de obra, materiales, equipo y herramientas necesarias para la ejecución correcta de instalación eléctrica según se indica en los planos y en las cantidades de obra.

### **8.2 MATERIALES**

Las especificaciones de los materiales a utilizar llenaran todos los requisitos exigidos por la empresa de energía local.

### **8.2.1 Cajas de salida**

Los planos indican la localización aproximadas de las cajas y su agrupación en los circuitos a que van conectadas, su colocación exacta se estudia por el contratista, de acuerdo con el interventor. Las cajas serán de acero galvanizado con perforaciones para conductores por todos los lados.

Las salidas para luminarias se harán con cajas octogonales de 4", las salidas para tomas dobles de corriente, interruptores sencillos y en general todas las cajas a donde llegue un solo conducto se preverán de una caja rectangular de 2" \* 4". Todas las cajas de salida empotradas en columnas o muros, dentro su tapa al mismo nivel del pañete.

Las alturas de montaje de aparatos serán las siguientes, a menos que se indiquen diferente en los planos.

Interruptores de pared	1.20 Metros
Tomas de corriente de pared	0.30 Metros
Dispositivos de timbre	2.00 Metros

### **8.2.2 Tomas de corriente**

Las tomas dobles para corriente monofásicas serán de 15 amperios o 120 voltios, del tipo ranura para clavija plana con tapa bakelita.

### **8.2.3 Interruptores de pared**

Para el control del alumbrado se emplearán interruptores tipo de incrustar de uno, dos o tres polos, conmutable, sencillo o doble, se indican en los planos, con tapa de bakelita. Su capacidad será de 10 amperios 120 voltios.

### **Conductores y accesorios**

Los conductores con calibre igual o menor al No. 8 AWG, serán en alambre, y los conductores de mayor calibre al No. 8AWG, serán en cable. No se admiten conductores con calibre menor al No. 12AWG, en los sistemas de alumbrado y fuerza.

### **8.2.5 Sistemas de tierra**

El Contratista instalará y conectará todos los materiales para puesta a tierra, incluyendo las conexiones a las estructuras, tableros, equipos, conductos, instrumentos, etc.

Las conexiones a tierra del equipos y estructuras, se harán por medio de conectores a presión de bronce o cobre o partes metálicas no farrosas o al menos que se indique lo contrario.



La malla de puesta a tierra se instalará en forma adecuada. Los cables de conexión a las varillas de tierra se enterrarán no menos de 45 centímetros bajo la superficie del terreno.

Todos los conductores y conexiones a tierra se instalarán en cuanto sea posible en forma que ofrezcan el camino más corto y directo a tierra.

### **8.3 MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Las partes componentes de estas especificaciones se contabilizarán por unidades y el pago se efectuará previo recibo de los trabajos respectivos a entera satisfacción del interventor de acuerdo a los precios establecidos en el contrato.

## **9 CARPINTERIAS**

### **9.1 PUERTAS DE LAMINA METALICA**

#### **9.1.1 Descripción y metodología**

Las hojas serán en lámina negra calibre No. 20. El acabado de las hojas deberá ajustarse a los detalles de los planos arquitectónicos y se entregarán con pintura anticorrosivo.

Las puertas llevarán tres bisagras de cobre y con perno de 3 ½ pulgada.

#### **9.1.2 Materiales**

Lamina negra calibre 20

#### **9.1.3 Medida y forma de pago**

Las medidas serán el número de unidades colocadas por cada tipo y recibidas a entera satisfacción por el interventor. El pago se hará a los precios unitarios establecidos en el contrato.

### **9.2 VENTANAS EN PERFIL DE ALUMINIO**

#### **9.2.1 Descripción y metodología**

Los perfiles de aluminio solo se instalarán cuando los muros o columnas estén completamente paletadas con el fin de proteger en aluminio de la acción del cemento.

Para su colocación se tendrá en cuenta los siguientes puntos:

Se colocará primero el paral del mecanismo operador, sobre los muros o columnas, teniendo cuidado de que quede perfectamente nivelado y plomado.

Para la fijación se procederá en la siguiente forma:

- Se marca con un clavo, el lugar donde deben quedar las perforaciones para los tornillos, utilizando como guía los huecos de fijación de los párales.
- Se perforan los huecos con taladro con broca de 3 “
- colocan los chazos plásticos que reciben los tornillos.
- Finalmente se atornilla en paral del mecanismo, teniendo cuidado de que los tornillos encajen bien en el chazo, los tornillos deben colocarse perpendicularmente al paral para el perfecto funcionamiento.
- El vidrio fijo llevará una guarda vidrio en la parte superior e inferior en perfil de aluminio de 3/8 x 1/2” y se fijará lateralmente por un pisa vidrios de aluminio.

### **9.2.2 Materiales**

Perfil de aluminio con sistema combinado. Tipo pesado para seis paletas móviles en la parte superior y vidrio fijo en la parte inferior. Pisa vidrio de aluminio.

### **9.2.3 Medida y forma de pago**

Las medidas serán el número de ventana de cada tipo, comprendido en cada unidad todos los elementos anteriormente especificados.

El pago será el precio unitario establecido en el contrato por cada tipo de ventanas comprendiendo su colocación

## **9.3 VIDRIOS Y CERRADURAS**

### **9.3.1 Descripción y metodología**

Los vidrios deberán ser perfectamente planos y de espesor uniforme, libres de toda clase de burbujas y manchas y no deberán distorsionar las figuras cuando se mire a través de ellos, con ángulo de 30 grados. El espesor será estrictamente el definido por el interventor.

### **9.3.2 Materiales**

Se usará vidrio de primera calidad, de acuerdo al espesor definido.

### **Medida y forma de pago**

La medida será el número de metros cuadrados netos. Estos están incluidos en la unidad de ventanearía.

## **10 PINTURA**

### **10.1 PINTURA EN VINILO**

#### **10.1.1 Descripción y metodología**

Este ítem se refiere a todos los trabajos de aplicación de estuco y pintura, sobre las superficies empañetada en muros interiores y exteriores.

Previamente el contratista suministrará al interventor un catálogo de colores para que este seleccione los que deban emplearse.

Nunca se aplicará pinturas sobre superficies húmedas o antes de que la mano anterior esté completamente seca y haya transcurrido por lo menos una hora de su aplicación.

#### **10.1.2 Materiales**

Para el estuco: Fabricado por cal, tiza y yeso. La pintura será tipo Color center en los colores acordados con el interventor.

Con anterioridad a su utilización el Contratista deberá presentar a la interventora muestras suficientes y representativos de los materiales que se propone utilizar para obtener su aprobación.

#### **10.1.3 Medida y forma de pago**

La medida será el número de metros cuadrados de superficies netas estucadas y pintadas recibidas a satisfacción del interventor. El pago se hará a los precios unitarios establecidos en el contrato.

## **11 ANDENES Y SARDINELES**

### **11.1 ANDENES**

#### **11.1.1 Descripción y Metodología**

Los andenes se construirán en los sitios y con las dimensionadas indicadas en los planos. Se usará como base un alistado de recebo de primera calidad, el cual se compactará como humedad óptima, en dos capas aproximadas de 10 CMS cada una.

El andén será de concreto simple de 2500 psi y su espesor será de 8 CMS.

#### **11.1.2 Pendiente transversal**

Está comprendida entre el 1% y 2% salvo indicación contraria en los planos.

#### **11.1.3 Juntas**

El andén deberá construirse cada 1.50 metros, máximo 2 metros. Para la junta se usará madera o asfalto 90 caliente.

#### **11.1.4 Tolerancia**

La superficie terminada del pavimento de los andenes debe estar libre de ondulaciones. Al probarla con una regla de tres metros de longitud colocada paralelamente al eje del andén, no se aceptarán depresiones mayores de 5 milímetros.

#### **11.1.5 Materiales**

El concreto utilizado será 2500 PS y deberá colocarse y curarse de acuerdo a normas y especificaciones establecidas en el ítem de concretos.

Juntas de dilatación en madera o asfalto 90

#### **11.1.6 Medida y forma de pago**

La medida será la cantidad de metros cuadrados con aproximación a un décimo de andenes construidos de acuerdo con estas especificaciones y recibidas a entera satisfacción por el Interventor.

El pago se hará al precio unitario establecido en el Contrato.

### **11.2 SARDINELES**

#### **11.2.1 Descripción y metodología**

Las dimensiones de los sardineles serán de 40 cm. de altura, 15 cm. de ancho en la base, 10 cm. de ancho en la cara superior. La cara quedará frente a la calzada, será vertical y la otra será inclinada. La arista extreme superior se deberá redondear con un radio de 2.5 cm. Los sardineles tendrán junta de dilatación de 2 cm. de ancho cada 2.50 metros.

#### **11.2.2 Base**

Los sardineles se colocarán sobre una base formada de suelo seleccionado fuertemente apisonado de 10 cm. de espesor, la base se colocará sobre el terreno natural previamente apisonado.

### **11.2.3 Humedecimiento**

Antes de colocar el hormigón, la base debe humedecerse ligeramente.

### **11.2.4 Formaletas**

Se exige el uso de formaleta de láminas metálicas debidamente engrasadas, o aceitadas antes de fundir el concreto. Las formaletas se colocarán sobre la base apisonada y se comprobará su correcto alineamiento y cotas de corona.

### **11.2.5 Procedimiento**

Una vez atracadas y fijadas fuertemente las formaletas metálicas en sus correctos alineamientos y niveles se colocarán el concreto dentro de ellas y se apisonarán con vibrador, o con varillas de acero para eliminar vacíos y obtener superficies lisas. Las formaletas se retirarán antes de que el hormigón haya fraguado completamente y las caras del sardinel se afinarán con llana y palustre.

### **11.2.6 Refuerzos**

En los cambios bruscos de dirección del sardinel se colocarán dos varillas de 1/2 “ de diámetro y 60 cm. de longitud embebidas entre el concreto. Estas varillas se colocarán a 22 cm. de distancia a la corona del sardinel, y penetrará 30cm a lado y lado de la esquina.

### **11.2.7 Curación**

Al terminar de moldear los sardineles se colocará papel húmedo sobre la corona. Al retirar las formaletas todo el sardinel será rodeado de arena o tierra húmeda para protegerlo y mantenerlo en debida humedad de curación.

Este tratamiento se prolongará durante el tiempo que indique el interventor, pero este no será inferior a 5 días.

### **11.2.8 Materiales**

Se usará concreto de 2500 PSI y el tamaño máximo del agregado será de 1” y formaleta metálica.

### **11.2.9 Medida y forma de pago**

La medida será el valor de metros lineales y recibidos a entera satisfacción del interventor. El pago se hará de acuerdo al precio unitario establecido en el contrato.