

Piezas ensambladas mediante pernos estarán en contacto íntimo excepto donde los dibujos indiquen espaciadores.

Todos los miembros serán hechos con tal precisión que cuando estén ensambladas las piezas se unan sin distorsión y sin cuñas.

## 5.7 PROCESO DE MONTAJE

La erección se hará siguiendo la mejor práctica del oficio.

Todo el trabajo se colocará con exactitud y se asegurará debidamente en sitio.

Todo el trabajo tendrá arriostramiento temporal adecuado y apoyos que lo mantengan en posición hasta que esté permanentemente asegurado.

Todo el trabajo se ejecutará de tal manera que una vez terminado todos los miembros forman una superficie uniforme y líneas rectas, horizontales para la construcción del cieloraso, a plomo para columnas y caras de carriolas y a la pendiente exacta para el acero del techo.

## 5.8 ARRIOSTRAMIENTO

Toda la estructura de acero, irrespectivo de las indicaciones de los planos deberá estar provista del arriostramiento necesario para amarrar la estructura diagonalmente según sea requerido para obtener una instalación firme y rígida. Igualmente se proveerán amarres entre las cuerdas inferiores de las carriolas en dirección perpendicular a éstas según sea necesario para reforzar y dar estabilidad a éstas, siempre que se trate de carriolas del tipo tejido.

## 5.9 DIBUJOS DE TALLER

Deberán ser sometidos para la aprobación del Inspector y deben mostrar diagramas de colocación y detalles de uniones de todos los miembros estructurales y en particular de las cerchas del techo y los demás miembros de la construcción de éste. La fabricación de los miembros estructurales de acero no se iniciará antes de que los dibujos de taller hayan sido aprobados y se haya demostrado a satisfacción que los miembros han sido diseñados para resistir las cargas vivas y muertas especificadas en los dibujos.

## 5.10 PINTURA DE PROTECCIÓN

Una capa de pintura protectora se aplicará a todas las partes y superficies de acero antes de que éstas salgan del taller de fabricación.

Los materiales para la pintura se ajustarán a los requisitos establecidos en la sección de Pintura.

Antes de la aplicación de la pintura todo el material estructural será limpiado, por métodos efectivos, de toda oxidación suelta, escarcha u otra materia extraña.

Después de la erección, las conexiones ejecutadas en el campo y todas las partes que hayan sido golpeadas o en otra forma se le haya removido la pintura de taller, se les dará nuevamente una aplicación de pintura protectora de acuerdo a lo especificado en la sección de pintura.

## 5.11 SOLDADURA

### 5.11.1 GENERALIDADES

El Contratista garantizará en todo momento cumplimiento en cuanto a procedimiento de fabricación de soldaduras, empleo de materiales, mano de obra y equipo para que se conformen a los especificados en el código de soldadura A.W.S.D. - 12.1.

El Contratista notificará a tiempo el inicio de cualquier operación de soldadura.

El Inspector en todo momento podrá verificar si el procedimiento de soldadura se conforma a los requerimientos del Código mediante inspección y muestreo de cualquier espécimen requerido y podrá verificar si el equipo de soldadura y los soldadores poseen suficientes cualidades para obtener resultados satisfactorios en la operación de soldadura.

El Inspector en cualquier momento podrá presenciar la prueba a que se somete una muestra o un soldador si el resultado demuestra dudas respecto al grado de satisfacción en cuanto a cumplimiento con las previsiones del código podrá exigir una recalificación del soldador o de los materiales y equipo de soldadura empleados.

El Contratista cumplirá toda solicitud del Inspector de remover, reemplazar o corregir cualquier soldadura que se encuentre defectuosa o inaceptable.

Si la remoción de cualquier soldadura defectuosa afecta el metal de modo que no pueda ser utilizado nuevamente, el Contratista reemplazará el metal base dañado o compensará de alguna forma el daño ocasionado previa aprobación del Inspector.

El Contratista será responsable de realizar la inspección ocular y efectuar correcciones necesarias en aquellas soldaduras que no satisfacen los requerimientos de calidad exigidos por el código.

Si en los planos se especifica la realización de ensayos no destructivos distintos a los visuales será responsabilidad del contratista asegurar la realización de dichos ensayos a las soldaduras especificadas y su debido cumplimiento con el código.

Si en los planos no se especifican ensayos no destructivos distintos a los visuales y el Dueño solicitará algún ensayo, el Contratista efectuará el ensayo o dará todas las facilidades para que el ensayo sea efectuado.

El Dueño será responsable por los costos asociados al ensayo incluyendo costos de transporte, preparación de la superficie y reparación de las inspecciones.

### **5.11.2 MATERIALES**

Todos los electrodos deberán cumplir con los requisitos vigentes establecidos en la "American Welding Society" AWS D 12.1.

Los electrodos para soldar las barras de acero de refuerzo serán del tipo E-7018.

### **5.11.3 CALIFICACIÓN DE SOLDADORES**

Los soldadores que realizarán el trabajo de soldadura de las barras de refuerzo deberán someterse y aprobar la siguiente prueba:

- a. Se escogerán seis (6) barras de refuerzo de igual tipo y diámetro que la indicada en el plano. Cada barra tendrá un largo de un metro (1.00 m) mínimo.
- b. El soldador procederá a cortar y biselar 5 de las 6 barras en la mitad con el procedimiento que usarán en las barras de la estructura. La preparación del bisel será de acuerdo a las indicaciones del plano.
- c. El soldador procederá a soldar cada unas de las cinco (5) barras cortadas del punto "b" con el procedimiento y tipo de equipo igual al que usará en la construcción y de acuerdo a las indicaciones del plano.

- d. Se procederá a romper a tracción tres (3) de las barras soldadas y las otras dos (2) barras se someterán a una prueba de doblado según la norma ASTM A-615, se procederá a romper a tracción la sexta barra no soldada a patrón.
- e. Se considerará que el soldador está calificado para realizar las soldaduras indicadas en los planos si las tres pruebas de tracción dan una fuerza mayor que el 100% de la resistencia última de barra de patrón y además, si las dos pruebas de doblado cumplen con las normas ASTM A-615 para el grado de acero correspondiente.
- f. En caso de que una o más muestras fallen por soldadura defectuosa, se repetirá todo el proceso desde el punto "a" excepto que esta vez no se necesitará una barra patrón. Los empalmes de las barras de refuerzo por soldadura indicados en el plano serán hechos cumpliendo con los requisitos vigentes establecidos en la "American Welding Society", AWS D.12.1.PN22.

**SECCION 6**  
**PAVIMENTOS**

**6.1 TRABAJO REQUERIDO**

El trabajo requerido en esta sección consiste en el suministro de toda la mano de obra, materiales, equipo, herramientas, transporte y otros medios necesarios para llevar a cabo en su totalidad los trabajos de pavimentos, demolición, remoción y reparación de las áreas pavimentadas afectadas por la construcción de zanjas o instalaciones requeridas por el Proyecto.

**6.2 INSTRUCCIONES GENERALES**

El concreto para pavimentos, acera, cordones, cunetas, será del tipo estructural, con una resistencia a la compresión de 3000 PSI a los 28 días. Los agregados a usarse se ceñirán a las especificaciones detalladas en la Sección 5 (Concreto Reforzado).

**6.3 PREPARACIÓN**

La superficie de la subrasante debe ser examinada y aceptada por el Inspector antes de comenzar las operaciones de colocación y esparcido de material selecto. Las huellas existentes en las partes blandas o las flexibles que tuvieran la sobrante debidas al tránsito de vehículos, malas condiciones de drenajes o a cualquiera otra causa, deben corregirse y compactarse hasta pasar un mínimo de 95% de compactación según la prueba patrón A.A.S.H.T.O. T-99, antes de colocar sobre ella la capa base.

El control de la pendiente entre los bordes de las vías debe hacerse por medio de estacas de pendientes (estacas de grado) o formaletas colocadas paralelas al eje de la vía y a intervalos tales que puedan tenderse cordones o tablas guías entre dichas estacas o formaletas.

Todo equipo necesario para la debida construcción de la base debe tener en el sitio del Proyecto en buenas condiciones de funcionamiento y debe tener la aprobación del Inspector antes de comenzar la construcción.

El material para la base debe colocarse sobre la sobrante ya preparada y cuando el espesor pase de 10 centímetros se compactará por capas, cada una de las cuales habrá de ser adecuadamente compactada antes de colocar sobre ella la siguiente.

El material de la base puede esparcirse desde tarimas de volquete, cajones espaciadores, o equipo mecánico aprobado o desde vehículos en movimiento equipadas para distribuir el material en capa uniforme. El emparejamiento debe hacerse por medio de una motoniveladora. El material de la base debe esparcirse y emparejarse el mismo día.

A menos que el Inspector lo permita hacer de otra manera, no debe esparcirse el material de base a más de 1,000 m<sup>2</sup> adelante del área donde está compactado.

El riego de agua correspondiente también debe mantenerse dentro de estos límites.

El Inspector debe efectuar pruebas para determinar la densidad y el contenido de humedad del material de la base e informar al Contratista.

Cuando se requiere agua, se aplicará en los lugares, en las cantidades y durante las horas, incluyendo noches, que así disponga el Inspector. El Contratista proveerá una fuente de abastecimiento de agua adecuada.

Después de esparcir el material, debe compactarse. La operación de compactar la capa debe hacerse con equipo adecuado y según lo indique el Inspector. Una sola aplanadora no debe cubrir más de veinticinco (25) yardas cúbicas por hora.

La capa superior no debe aplanarse cuando la capa inferior está blanda o flexible o cuando ello produzca un movimiento ondulatorio en la capa base.

Cuando al compactarse se produzcan irregularidades mayores de tres octavos (3/8") de pulgada al verificarla, colocándole una regla de dieciséis (16') pies de largo, debe aflojarse la superficie irregular, rellenarla con la misma clase de material de la capa volverla a compactar y nivelar por el método de la capa que se indicó anteriormente.

En los sitios inaccesibles a la aplanadora, el material de la capa de base, debe apisonarse con pisonos de mano o con pisonos mecánicos. Cada pisón de mano debe pesar no menos de cincuenta (50) libras y tener un área no menor de cien (100) pulgadas<sup>2</sup>.

Después de compactarse la capa, debe examinarse para comprobar el aislamiento de su superficie y la exactitud, pendiente y corona. Si cualquiera de sus partes no se ajusta satisfactoriamente a estas condiciones la capa debe ser escarificada, conformada y compactada nuevamente según lo indique el Inspector, hasta obtener la forma y exactitud requerida. La superficie, una vez terminada, no debe tener variaciones mayores de 3/8 pulgada al comprobarla colocándole una regla de dieciséis (16) pies de largo paralela y perpendicularmente a su eje.

El espesor de la capa de base se comprobará mediante sondeos tomados a intervalos de 100 metros lineales.

La base bajo formaletas deberá estar dura y al nivel verdadero, de modo que cuando se coloquen las formaletas estas queden firmemente en contacto con la base a todo lo largo y con el grado deseado.

Después que las colocaciones de las formaletas hayan sido aprobadas, la caja de base será verificada por delante de la mezcladora, en cuanto a la corona y elevación se refiere por medio de una plancha aprobada, sostenida en posición vertical, moviéndola hacia adelante y hacia atrás sobre ruedas visibles y deberá estar diseñada de tal manera que su borde inferior dentado, roce la superficie de la base cuya conformación debe reproducir.

Cualquier material en exceso indicado por la plantilla deberá ser removido. Para traer las áreas bajas a la elevación correcta, se colocará sobre esas áreas material previamente aprobado similar al material utilizado para la base, el cual será apisonado y consolidado en el sitio hasta que quede en el grado de compactación mínimo establecido para la base. Los surcos y depresiones que se formen serán rellenas y consolidados a medida que vayan apareciendo.

La capa de base estará uniformemente húmeda pero no fangosa al momento de vaciar el concreto. Si el Inspector lo requiere será saturada con agua la noche anterior a no menos de seis (6) horas antes del vaciado del concreto. Si subsiguientemente se seca demasiado, la capa de base deberá ser regada, pero el método de riego no debe ser tal que forme lodo o charcos de agua. En todo momento durante las operaciones por lo menos 150 m. de capa de base deberá estar preparados adelante de la mezcladora.

Las formaletas deben colocarse con precisión de acuerdo a la pendiente y alineamiento, debiendo estar colocadas sobre el material compactado en toda su longitud, durante la colocación y terminación del concreto.

La alineación y pendiente de las formaletas instaladas se comprobará inmediatamente antes de colocarse el material en ellas y no se retirará antes de doce (12) horas de colocado el concreto.

#### 6.4 VACIADO DE CONCRETO

El concreto se colocará y esparcirá corrigiendo la segregación y formando una capa parcial de espesor uniforme con dos centímetros y medio (2.5 cm) más que lo requerido para el pavimento terminado.

No deben emplearse rastrillos para esparcir el concreto. Para evitar la introducción de tierra u otro material extraño en el concreto, los obreros que estén trabajando la mezcla no saldrán del área cubierta con concreto nuevo.

Durante el emparejamiento del concreto, debe mantenerse adelante y en todo el largo de la regla emparejadora cierta cantidad de concreto, en un lomo que tenga una altura no menor de ocho centímetros (8 cm).

Después de la pasada final y de la construcción de las juntas transversales y longitudinales, cuando el concreto comience a secarse, se debe emparejar la superficie del pavimento con una espátula (llana) longitudinal de madera o metal, que puede ser operada a mano o por medios mecánicos. Después que el concreto haya adquirido, la pendiente, contorno y alisamiento requerido, se debe emparejar por medio de una correa. La correa debe tener no menos de veinte centímetros (20 cm) más larga que el ancho del pavimento. La correa que debe ser de composición de lona, constituida de tres (3) capas de cáñamo o de otro material aprobado debe pasarse con un movimiento combinando en sentido longitudinal y transversal hasta eliminar todas las irregularidades de la superficie. Ella puede ser operada mecánicamente o a mano y mantenerse debidamente limpia y libre de concreto endurecido.

Después que el concreto esté suficientemente endurecido, se emparejan los bordes del pavimento, las juntas de construcción longitudinales y de expansión, con un instrumento cortante que tenga un radio no menor de un cuarto (1/4) de pulgada. Para la construcción de juntas, deben emplearse instrumentos de corte, accesorios y métodos que produzcan juntas con bordes de la misma calidad de concreto que las otras partes del pavimento.

Si se suspendiera la colocación del concreto por un período de treinta (30) minutos o más, debe construirse una junta de construcción conforme se indica en los planos.

Las juntas de construcción deben ser instaladas con espigas según lo indiquen los planos. Cuando se reinicie la colocación del concreto, debe removerse el tabique, colocarse concreto nuevo, el que debe hacerse vibrar en forma uniforme e intensa contra la arista frontal del concreto anteriormente colocado.

El concreto se vibrará, compactará y emparejará con una máquina emparejadora de vibración, la que debe cumplir los requisitos para una buena terminación.

La curación por medio de membrana consistirá en sellar la superficie del pavimento con una caja ligera y uniforme de un compuesto líquido no bituminoso prácticamente incoloro para curación, y que deberá cumplir con requisitos de la especificación M-148 de AASHTO 2 ó 3.

El compuesto de curación deberá aplicarse bajo presión por medio de una boquilla rociadora que cubra completamente toda la superficie expuesta con una película uniforme. El compuesto se aplicará al concreto fresco, inmediatamente después que la fase del fraguado inicial del cemento. La aplicación del material de curado sobre la superficie de concreto terminado se rociará inmediatamente que se haya absorbido el agua superficial. El material deberá adherirse a la superficie, quedando ligado con el concreto. El compuesto deberá formar una película uniforme, continua y coherente, sin grietas, partiduras o escoriaciones, exenta de poros y otras imperfecciones.

Las orillas del pavimento se cubrirán con el compuesto sellador dentro de treinta (30) minutos de haber quitado las formaletas. El proceso de rociado deberá ser

continuo. El compuesto de curación se aplicará en forma que no se cubra más de veinticinco (25) yardas<sup>3</sup> por galón del compuesto.

No se permitirá el tránsito de vehículos ni de ningún otro equipo, ni peatones, sobre la superficie del concreto tratado con el compuesto, por un periodo mínimo de setenta y dos (72) horas.

Las formaletas no se removerán del concreto recién vaciado en las juntas de construcción o en las caras de los bordes del pavimento antes que el hormigón haya fraguado por lo menos doce (12) horas.

Las juntas de construcción se construyen según los planos, cuando se suspende la construcción por más de treinta (30) minutos o al final de cada jornada diaria. Al final de la jornada de trabajo se procurará que la junta coincida en una junta de contracción o en una junta de expansión. Las juntas se construyen perpendicularmente al eje longitudinal del pavimento. No se permiten juntas de construcción a menos de dos metros cincuenta (2.50 mts) de distancia de una junta de expansión o de contracción; si la junta cae dentro de este límite, deberá removerse el concreto hasta la junta efectuada previamente.

Las juntas transversales de expansión se construyen del tipo premoldeado, de acuerdo a estas especificaciones y los planos e intervalos designados, perpendiculares al eje longitudinal del pavimento y perpendiculares a su superficie.

Las juntas de expansión premoldeadas requieren una lámina de acero, aceitada que se adapte al espesor del pavimento para aumentar la rigidez durante la construcción; la lámina deberá tener ranuras para colocar las espigas.

Donde sean necesarias espigas, éstas se colocarán en estricta conformidad a los planos y especificaciones.

Las espigas donde lleguen a usarse, deberán colocarse en posición paralela a la superficie y perpendicular a la junta, por medio de algún artefacto metálico que pueda o no quedar en el pavimento.

Las juntas longitudinales deberán coincidir con la línea central del pavimento en las tangentes y seguir paralelas al borde exterior del mismo en las curvas de amarre del largo, tamaño, material y al espaciamiento indicados en los planos, deberán colocarse transversalmente a través de las juntas longitudinales y deberán ser aseguradas por silletas o por otro tipo de soporte aprobado para prevenir el desplazamiento.

El relleno de las juntas se comienza después que se haya terminado el curado final. Las juntas que deben ser rellenadas se limpiarán al rellenarlas, debiendo cortarse con cincel el mortero o el concreto de exceso, no debiendo rellenarse hasta después de secados.

La construcción y pavimentación de los cordones y cunetas se realizarán después de 48 horas de haberse vaciado y terminado el concreto para las calles. Esta construcción y pavimentación deberá hacerse en forma integral conforme a lo indicado y se harán las juntas detalladas y especificadas.

En cuanto al concreto del cordón esté suficientemente endurecido la formaleta del frente debe ser removida y la cara y parte superior del cordón serán terminadas tan lisamente como sea posible con una flota de madera. No se permitirá el repello del cordón, el borde será redondeado con radio de tres cuartos de pulgada (3/4"). Este trabajo deberá ser ejecutado por albañiles expertos.

Se construirán juntas de expansión y contracción en los cordones en la misma forma que las usadas en el pavimento y como continuación de las mismas.

Se construirán las aceras con la ubicación y dimensiones mostradas en los planos.

El concreto se colocará sobre el relleno debidamente apisonado y compactado por medios adecuados y con la humedad necesaria para su consolidación. Antes de colocar el concreto se rociará con agua la superficie del relleno, sobre la cual ha de colocarse la mezcla. El vaciado para la construcción de la acera se hará en paneles de dos metros de largo (2.00) por el ancho de la misma y su superficie será pulida con llana de madera, antes que el fraguado se haya completado. Los bordes de los paneles y las juntas simuladas serán acabados con un tipo de llana de metal especial para este trabajo. Para el curado se usará el método de membrana, similar al usado en la construcción del pavimento.

Será el Inspector quien decida cuanto ha de abrirse el pavimento al tránsito; su decisión estará gobernada por la resistencia a flexión del pavimento y otros factores.

El concreto para pavimento deberá tener un módulo de ruptura no menor de 500 libras por pulgadas<sup>2</sup> a los 28 días de vaciado.

Esto se verificará por medio de muestras tomadas y ejecutadas por un laboratorio escogido por el Inspector. El costo de las pruebas será por cuenta del Contratista.

Se considerará parte del trabajo contratado, el relleno apisonado del espacio entre los cordones y la pata de talud en las secciones en que las calles estén ubicadas en corte o entre los cordones y el borde superior del talud cuando las secciones de las calles estén ubicadas en relleno. Este relleno debe tener una inclinación de por lo menos 2% hacia el cordón de manera que las aguas drenen hacia la calle.

## **6.5 DEMOLICIÓN Y PREPARACIÓN DE ÁREAS PAVIMENTADAS**

### **6.5.1 GENERALIDADES**

Esta disposición no se refiere solamente a pavimentos de calle sino a cualquier tipo de pavimento público o privado incluyendo césped, piedra picada, etc., contemplados en el Proyecto o afectados por las operaciones de la construcción. En todos los casos se hará a satisfacción del Inspector.

Mientras no se reemplace el pavimento destruido, el Contratista esta obligado a rellenar hasta la superficie del pavimento adyacente y mantener el relleno suficientemente firme a ese nivel, para mantener buenas condiciones de tránsito. En caso necesario el Contratista usará piedra picada para lograr ese fin, sin costo adicional para el Dueño.

En cruce de carreteras o calles de alta densidad de tránsito, el Contratista pavimentará temporalmente con una capa de dos pulgadas (2") de pavimentos asfáltico. No se pagará costo adicional por este pavimento temporal.

El Contratista está obligado a construir entradas provisionales en aquellos sitios en las entradas a las propiedades privadas sean atravesadas por la excavación y donde la excavación cruce las calles deberán instalarse estructuras temporales adecuadas que permitan el tránsito de vehículos. Donde haya que cortar pavimentos de hormigón, se usará una sierra para cortar los límites del área afectada.

Queda prohibido al Contratista colocar instalaciones temporales en las entradas de las edificaciones o en los cruces de calles o arreglos transitorios de cruces que produzcan ruidos u otras molestias al vecindario al pasar sobre ellos los vehículos.

### **6.5.2 CONSIDERACIONES REQUERIDOS PARA LA DEMOLICIÓN Y REPARACIÓN DE AREAS PAVIMENTADAS CON ASFALTO:**

La reparación con hormigón resulta más económica y ventajosa cuando se tiene en cuenta las siguientes consideraciones:

- a. Detalles del diseño del parche
- b. Preparación del área a parchar
- c. Proporcionamiento, colocación, acabado y curado de concreto.

El primer paso que se debe seguir, es la determinación de las áreas que se necesitan reparar y la demarcación del tamaño y forma de las secciones que han de ser parchadas.

La determinación de tales áreas comprende un estudio ocular de las condiciones del pavimento existente y la forma y dimensiones del parche de mayor aceptación bajo las condiciones del tránsito del lugar (frecuencia y carga).

La forma y dimensiones de un parche y su localización en el pavimento con respecto a los bordes juntas, servirán para que los parches sean catalogados así:

- a. Parche de ancho total
- b. Parche de medio ancho
- c. Parche exterior
- d. Parche interior
- e. Parche de "tapón" (rectangulares o romboides)

El parche tendrá 1.3 metros mínimo longitudinalmente cuando el área rota se encuentre a cierta distancia de una junta transversal. Los parches rectangulares adyacentes a y sobre un lado de una junta de expansión o construcción no deben ser menores de dos metros de largo. Aquellos adyacentes a y sobre un lado de una junta, de contracción no serán menores de 1.3 metros de largo.

Parches rectangulares que se extienden a través de una junta, de contracción, tendrán una dimensión mínima de 1.3 metros a ambos lados de la junta.

### **6.5.3 PARCHES**

#### **6.5.3.1 Parches de Ancho total**

Cuando la rotura de los parches de ancho total ha ocurrido a ambos lados de una junta transversal, se podrá utilizar un largo mínimo de parche, corriendo a la posición de la junta hacia uno de los extremos del parche.

#### **6.5.3.2 Parches de Medio Ancho**

Cuando la rotura es una de las vías solamente, pero extendiéndose desde el borde hasta la junta longitudinal, se hará necesario un parche de medio ancho. En caso de que una junta de expansión haya sido incluida, esto se extenderá al nuevo contrato siguiendo la localización existente en el pavimento no removido.

#### **6.5.3.3 Parches Exteriores e Interiores**

- a. Cuando los parches rectangulares no cubran el ancho total de una vía, la dimensión transversal no será menor de 1.30 mts., ni mayor de 2.00 mts., de tal manera que el borde longitudinal del parche caiga donde hay un mínimo de aplicación de cargas.
- b. La dimensión longitudinal no será menor de 1.30 mts., cuando el área rota esté a cierta distancia de una junta transversal; 2.00 mts., mínimo en uno o en ambos lados de una junta de expansión, y a 1.30 mts. mínimo a uno o ambos lados de una junta de contracción.

#### **6.5.4 Parches de Tapón (Rectangulares o Romboidales)**

Se usarán para roturas interiores que puedan ocurrir ambos lados de la junta longitudinal. Los parches de tapones rectangulares son más efectivos cuando el parche se extiende a una distancia no menor de 1.30 mts., y no mayor de 2.00 mts., de la línea central y no menor de 1.30 mts. de largo.

Los parches romboidales se usan para roturas de esquinas interiores.

#### **6.5.5 Espesor de los Parches**

Se utilizarán parches de un espesor uniforme e igual al espesor original.

#### **6.5.6 Juntas Longitudinales Centrales**

Los parches de ancho total, deben construirse en cada vía independientemente para que el tránsito de vehículos no quede interrumpido. Esto requiere una junta de construcción en la junta central. Entonces es preciso romper el pavimento de la vía transitable, solamente en la cantidad que permita la colocación de una formaleta. Este procedimiento es necesario en los pavimentos que tienen juntas centrales de metal deformado o cualquier otro tipo de junta longitudinal central.

Este procedimiento se aplicará también, a pavimentos que carecen de juntas longitudinales, porque el impacto de los vehículos que pasan por él, causan vibraciones en el parche recién colocado, si no se hace la junta.

Idéntico procedimiento se utilizará al colocar parches de tapón, cuando se hace medio parche, independientemente del paño vecino. En parches de medio ancho o parches interiores, en pavimentos con juntas centrales de metal deformado o simuladas (GROOVE TYPE) la cara de la junta debe limpiarse y vaciarse el nuevo concreto.

#### **6.5.7 Juntas Transversales**

El pavimento roto que requiere parches de medio ancho, parches exteriores, parches interiores, parches interiores y parches de tapón, donde originalmente existían juntas transversales de contracción o juntas de expansión, estos se colocarán en las áreas parchadas guardando la relativa posición original. Los espesores de los parches recomendados aquí no requieren dispositivos transmisores de carga y el uso de estos estará sujeto a la opinión del Inspector.

#### **6.5.8 Juntas de Expansión**

Las juntas de expansión podrán omitirse en las áreas donde se colocarán parches de ancho total, a menos que una inspección del pavimento contiguo indique lo contrario.

Cuando esto ocurre, las juntas se colocarán en uno o ambos extremos del parche.

Cuando los largos del parche de ancho total son de 10 mts., juntas de contracción son necesarias espaciarlas de tal manera que los paños miden de 4.50 a 6 metros. Una junta simulada es la adecuada para las juntas de contracción en cualquier tipo de parche.

En los pavimentos de más de dos vías es necesario mantener la posición original de las juntas.

## 6.5.9 Preparación del Área a ser Parchado

### 6.5.9.1 Remoción del Pavimento Deteriorado

- a. Los bordes de todas las aberturas deberán cortarse con tolerancia hasta 1.5 pulgadas con respecto a un plano vertical.
- b. Para obtener mejores resultados, todos los lados deben hacerse lo más rectos posibles, paralelos y en ángulos rectos con respecto a la línea central y bordes de la losa original excepto en el parche de tapón romboidal.

### 6.5.9.2 Recorte y Limpieza de los Bordes

- a. La pulgada de la cara vertical de la losa original, debe cortarse tan vertical y derecha como sea posible para evitar que filos, tanto del viejo como del nuevo pavimento se extiendan a través de la unión. Estos filos traen como consecuencia desmoronamientos. Además, es recomendable cortar las esquinas de las aberturas para eliminar ángulos agudos.
- b.- Los bordes de la losa vieja se limpiarán hasta dejarlos libres de polvo, tierra o partículas sueltas. Antes de vaciarse el nuevo concreto estos deben humedecerse, pero no en exceso para que la humedad no interfiera con la adherencia.

### 6.5.9.3 Preparación de Subgrado

- a. Las filtraciones, los suelos no uniformes, la capilaridad, las capas freáticas altas y todas aquellas condiciones que causan el debilitamiento del subgrado en tales lugares deberá tener igual capacidad de soporte que el subgrado del pavimento adyacente no roto a proveer una capa de subgrado compactado de material selecto de buenas cualidades. El agua debe removerse cuando el drenaje sea malo, interceptable con drenes a la capa freática bajarse, según el caso de proceder a parchar.
- b. Además de proveer buen drenaje, es necesario remover el material inestable y reemplazarlo con material adecuado, debidamente compacto.
- c. Donde las condiciones del subgrado, bajo el pavimento roto son exageradamente malas, este será reemplazado con material selecto de buenas cualidades. En general, es mejor preparar el subgrado de los parches de la misma manera que se hará para un nuevo proyecto.
- d. El Contratista, después de compactar el relleno de la zanja hasta obtener una compactación del 95% a la humedad óptima, según Proctor standard, construirá una base para pavimento de hormigón.

**SECCION 7**  
**ALBAÑILERÍA**

**7.1 TRABAJO REQUERIDO**

El trabajo requerido en esta sección consiste en el suministro de todo material, mano de obra, equipo, herramientas, transporte y cualesquiera otros medios necesarios para la instalación completa de todas las paredes de bloques y reparación de losas y estructuras existentes de acuerdo con los planos y estas especificaciones.

**7.2 CALIDAD EN LOS MATERIALES****7.2.1 Arena**

La arena podrá ser natural o manufacturada o una combinación de las dos. Los granos serán limpios, duros, fuertes y durables, libres de sustancias suaves y escamosas. La clasificación de la arena se ajustará a la clasificación de la ASTM-C-144. El empleo de Arena Chame es satisfactorio.

**7.2.2 Cemento**

El cemento será de marca conocida y se ajustará a las especificaciones de la ASTM para Cemento Portland para hormigón de designación C-150 Tipo 1. El cemento se entregará en el sitio de la construcción en sus envases originales, enteros y se almacenará en un lugar protegido contra la intemperie.

Todo cemento dañado o endurecido, será rechazado.

**7.2.3 Cal**

La cal será de la mejor calidad obtenida en plaza, ajustándose a las especificaciones de la ASTM-C-206 Tipo 5.

**7.2.4 Agua**

El agua será potable, fresca, limpia y libre de materias perjudiciales tales como aguas negras, aceite, ácidos, materias alcalinas, materias orgánicas, etc.

**7.2.5 Bloques de Arcilla**

Serán de primera calidad, sin defectos, similares a los fabricados por Alfarería, S.A., de acuerdo a los planos y cumplirán las especificaciones ASTM C-34.

**7.2.6 Bloques de Cemento**

Los bloques de cemento serán de primera calidad, fabricados a presión en moldes y curados al aire. No se usará en ninguna pared bloques rotos y que tengan rajaduras que afecten su resistencia o apariencia. Deberán cumplir con las especificaciones ASTM-90.

**7.2.7 Elementos Ornamentales**

Serán prefabricados de concreto de los tipos y diseños indicados en los planos tal como los producidos por Blockmigón, S.A., o similares.

**7.3 Mortero de Mampostería**

El mortero usado en la unión de bloques de arcilla o cemento y elementos ornamentales tendrá la proporción de una (1) parte de cemento, 1/4 partes de cal y 3 partes de arena.

El mortero usado en las paredes de piedra tendrá la proporción de 1 parte de cemento, 1/4 partes de cal y 4 partes de arena.

El método de medir los materiales será tal que las proporciones especificadas pueden ser controladas y exactamente mantenidas durante todo el transcurso de la obra.

No se usarán morteros reacondicionados o parcialmente fraguados.

#### 7.4 Anclajes

Todas las paredes serán ancladas a las columnas con barras de 1/4" x 12" de largo, cada dos (2) hiladas.

#### 7.5 Colocación de Bloques

Los bloques en paredes se colocarán en hiladas horizontales con las juntas horizontales y verticales llenas de mortero que refluya por las juntas. Las juntas verticales deben ser quebradas en hiladas alternadas. Los bloques se colocarán con las celdas verticales bien mojadas antes de ser colocados.

Las paredes han de ser levantadas a plomo y en línea. Los bloques que terminen contra la pared inferior de una viga o piso serán acuñaos y la junta se llenará de mortero.

Las juntas de mortero serán de un (1) centímetro más o menos.

Los elementos ornamentales prefabricados de cemento o de arcilla se colocarán de acuerdo con las indicaciones del plano y de las especificaciones.

Se dejarán tacos de madera, por lo menos tres de cada lado de las mochetas de las aberturas que lleven marcos, para permitir fijar los mismos.

Las vigas y columnas de amarre de hormigón se colocarán sólo después de estar levantadas las paredes de mampostería.

Todos los huecos del primer bloque entero a cada lado de las aberturas inferiores y exteriores de puertas y ventanas, se rellenarán completamente con hormigón compactándose desde el dintel hasta alcanzar debajo, un soporte sólido.

Cuando así lo indiquen los planos, las celdas verticales de los bloques de los muros de fundaciones se rellenarán con hormigón.

#### 7.6 Protección

Las superficies de las paredes serán debidamente protegidas, especialmente al final de cada día cuando la lluvia amenace caer. La parte de arriba de los muros de bloques será cubierta con una fuerte membrana de impermeabilización para impedir que el agua caiga dentro de los muros.

Durante todo el proceso de construcción se tendrá especial cuidado en proteger debidamente los trabajos de albañilería expuestos y los trabajos ornamentales de hormigón, para evitar daños que no puedan repararse sin afectar la textura de la pared terminada.

#### 7.7 Dinteles

Los horizontales encima de aberturas hasta de 1.50 metros se harán de bloques, llenando los huecos con hormigón e insertando a todo lo largo, una barra de 1/2 pulgada en los huecos de arriba y de abajo. El apoyo de los dinteles sobre las paredes debe tener un mínimo de veinte centímetros (20 cm) de largo.

#### 7.8 Cortes y Remiendos

Se evitará, el tumbar secciones de pared, que después han de causar remiendos. Para esto el contratista consultará antes con las distintas partes involucradas y considerará todas las precauciones que sean necesarias. Cuando sean inevitables los cortes y remiendos, éstos se harán en la forma más nítida posible, evitando debilitar las propiedades estructurales de las paredes.

## 7.9 REPELLO

### 7.9.1 TRABAJO REQUERIDO

El trabajo requerido en esta sección consiste en el suministro de toda la mano de obra, materiales, equipo, herramientas, transporte y cualesquiera otros medios necesarios para la instalación completa de todo el trabajo de repello donde y como se indica en los planos y en estas especificaciones.

El trabajo de esta sección, será debidamente coordinado con los demás oficios. Antes de sellar el trabajo de otras partes, el Contratista verificará que se hayan inspeccionado y debidamente aprobado las superficies a repellar. Todas las superficies de acabado integral serán repelladas, a menos que se indique lo contrario.

### 7.9.2 CALIDAD DE LOS MATERIALES

#### 7.9.2.1 Cemento

El cemento será de marca conocida y se ajustará a las especificaciones de la ASTM para cemento Portland para hormigón designación C-150 Tipo 1.

El cemento se entregará en el sitio de la construcción en sus envases originales, enteros y se almacenará en un lugar protegido contra la intemperie. Todo cemento dañado o endurecido, será rechazado.

#### 7.9.2.2 Arena

La arena podrá ser natural o manufacturada o una combinación de las dos. Los granos serán limpios, duros, fuertes y durables, libres de sustancias suaves y escamosas. La clasificación de la arena se ajustará a la clasificación de la ASTM- C-144. El empleo de arena de Chame es satisfactorio.

#### 7.9.2.3 Cal

La cal será de la mejor calidad obtenida en plaza, ajustándose a las especificaciones de la ASTM C-206 Tipo 5.

#### 7.9.2.4 Aditivos

Protex 25XL o de igual o mejor calidad.

#### 7.9.2.5 Agua

El agua será potable, fresca, limpia y libre de materias perjudiciales, tales como aguas negras, aceite, ácidos, materias alcalinas, materias orgánicas, basuras, etc.

### 7.9.3 Mezcla de Mortero

7.9.3.1 Para las superficies exteriores la mezcla del mortero se hará en las siguientes proporciones:

1 parte de cemento

2 1/2 partes de agua

Solución de Protex 25XL y agua en proporción de 4 oz/8 gals.

7.9.3.2 Para las superficies interiores, la mezcla de mortero se hará en las siguientes proporciones:

1 parte de cemento  
3 partes de arena  
1/5 parte de Pasta de Cal

Solución de Protex 25XL y agua en proporción de 4 onz./8 gals.

7.9.3.3 Los materiales serán exactamente medidos y mezclados en seco, hasta conseguir un color uniforme y luego se mezclará húmedo para conseguir una plasticidad laborable, no por adición de agua, sino aumentando el tiempo de mezclado. El agua se mantendrá a un mínimo. La cantidad de mortero a mezclar estará regulada de manera que se use toda hasta 20 minutos después de mezclados los ingredientes. No se permitirá "Ablandar" un mortero ya endurecido.

Los cajones para mezclar el mortero y las herramientas se mantendrán libres de materiales endurecidos.

#### **7.9.4 Preparación de las Superficies**

Las superficies que recibirán repello serán ásperas, limpias y humedecidas previamente para garantizar una buena adherencia del mortero. Las superficies de hormigón a repellar serán revestidas con mortero rugoso hecho con malla antes de la aplicación del repello.

#### **7.9.5 Aplicación del Repello**

El repello de las superficies exteriores de las paredes se ejecutará con el mortero correspondiente tirado con fuerza con la paleta, extendiéndose la masa después con la llana, cuidando de colocar previamente el número de reglas verticales, bien aplomadas y en línea, necesarias para que resulte una superficie plana y que las aristas queden completamente rectas. Este repello consistirá en una capa menor de un (1) centímetro de espesor, el cual se le añadirá aditivo impermeabilizable aprobado por el inspector.

El repello interior se ajustará a golpes de llana sobre la superficie por repellar, dándose el espesor mínimo necesario para cubrir las desigualdades de los muros, puliendo después su superficie. Este repello consistirá de una capa de un espesor no menor de un (1) centímetro.

El repello sobre malla se aplicará entre capas, la primera lo suficientemente espesa como para cubrir la malla y conseguir el amarre; con la segunda capa se tallará hasta obtener una superficie uniforme y luego se raspará con un peine en todas direcciones, para obtener un acabado rústico que le ofrezca amarre a la tercera capa.

Antes de aplicar la tercera capa de repello se limpiará la superficie con un cepillo para remover las partículas que hayan quedado sueltas, luego se aplicará el repello dándole un acabado uniforme con la llana de madera.

Deberán transcurrir 24 horas entre la terminación de cada capa de repello y la aplicación de la siguiente y antes de aplicar la siguiente, el repello en cada caso, se remojará bien la superficie.

La superficie de concreto que ha de repellarse se picará completamente y se remojará para asegurar la adhesión del mortero.

Las superficies repelladas quedarán a plomo y libres de grietas producidas por contracción del fraguado o cualquier otra causa.

#### **7.9.6 Protección y Cura del Repello**

El repello deberá protegerse bien contra secamiento muy rápido y contra los efectos del sol y el viento hasta que haya fraguado lo suficiente para permitir el rociado con agua.

Las superficies repelladas serán rociadas con agua por lo menos durante siete días, desde la fecha en que termine la operación de repellos.

El Contratista protegerá todo el trabajo de repello para evitar daños.

## **7.10 BALDOSAS, PISO DE GRANITO, AZULEJOS, PISO DE VYNIL, ARTEFACTOS Y ACCESORIOS SANITARIOS**

### **7.10.1 Trabajo Requerido**

El trabajo descrito en esta sección, comprende el suministro de todo el material y mano de obra, equipo, herramientas, transporte y todo lo necesario para la completa terminación de colocación, pulimento y brillo de baldosas, zócalos, pasos y contra-huellas de escaleras y colocación de azulejos e instalación completa de todo los de pisos de baldosas de granito, donde y como se indica en los planos y estas especificaciones serán:

7.10.1.1 Piso y base de baldosas de granito indicado en las plantas arquitectónicas y cuadro de acabados

7.10.1.2 Pasos y espejos de las escaleras de cemento

### **7.10.2 Calidad de los Materiales**

7.10.2.1 Baldosas y zócalos de cemento con acabado de granito granulado

El Contratista someterá al Arquitecto, para su aprobación, y antes de la entrega de los materiales en la obra, muestras de cada tipo y color especificado o seleccionado, los cuales servirán de patrón para la aceptación de los materiales. Variación notoria del material con respecto a las muestras aprobadas, será causal de rechazo y el Contratista reemplazará a su costo las piezas que no cumplan, con las especificaciones.

Las baldosas de granito o granulado de mármol, serán fabricadas con materiales adecuados que cumplan con las normas respectivas.

Las baldosas de granito serán de manufactura local, hechas a presión hidráulica, curadas por lo menos 30 días antes de usarse. Las baldosas serán de granito extranjero de 30 x 30 centímetros tipo P-101 o similar de grano No.2, con bordes y esquinas rectas y agudas. No se aceptarán variaciones de tono mayores de las intrínsecas en la fabricación del material.

La superficie será prepulida en la planta, con carburo de silicio o una fineza de 130 a 220, lisa y a nivel, libre de vacíos y grietas.

Las bases de granito serán del mismo largo que las baldosas, con una altura del nivel de piso de 10 cm. El espesor será de 1.2 a 1.4 cm. rigen todas las condiciones mencionadas para las baldosas.

Los pasos y espejos de las escaleras que se indiquen, llevarán baldosas de granito prepulidas, y las mismas serán fabricadas con bordes especiales para pasos y las dimensiones de pasos y espejos se ajustarán a las mostradas en los planos. Sin embargo, la superficie de desgaste tendrá un espesor de 1.5 cm. manteniendo las demás condiciones señaladas para las baldosas. Debe preverse la instalación de antideslizantes en los bordes de los pasos.

### **7.10.3 Zócalos o Bases**

Serán de materiales indicados en los planos. Los zócalos o bases, pisos y contrahuellas de escalera de granito, serán pulidos y brillantes.

#### 7.10.4 Azulejos

Para paredes y pisos serán de manufacturación nacional, de color escogido por el Arquitecto. Serán de la calidad y dimensiones indicadas en los planos.

#### 7.10.5 Cemento, Arena, Cal y Agua

Se ajustará a las especificaciones detalladas en la Sección - Repellos.

### 7.11 Mezcla de Mortero

#### a. Paredes

La mezcla del mortero se hará en las siguientes proporciones:

- 1 parte de cemento
- 3 partes de arena
- 1 parte de pasta de cal

#### b. Pisos

La mezcla del mortero se hará en las siguientes proporciones:

- 1 parte de cemento
- 3 partes de arena

#### c. Lechada

Consiste en una pasta de cemento blanco con la consistencia de siguientes proporciones:

- 2 partes de cemento
- 1 parte de agua

#### 7.11.1 Preparación de las Superficies

- a. Límpiense todas las superficies de polvo, mortero suelto y remuévase aceite, grasa u otras impurezas que puedan impedir la adhesión.
- b. Humedezca las superficies completamente y aplíquese una capa de lechada con una brocha, antes de colocar el mortero.
- d. La superficie estará completamente nivelada y se rellenará cualquier depresión con un relleno o mastico aprobado por el Inspector, aplicado con palaustre hasta producir una superficie lisa.

#### 7.11.2 Colocación

Todo el trabajo de colocación de todos los materiales seguirá la más alta y estrictas normas del oficio y todas las recomendaciones del fabricante del material respectivo. No se permitirá la instalación de baldosas o mosaicos de vinyl hasta que el piso haya sido nivelado y los acabados de paredes terminados.

##### 7.11.2.1 Baldosas de Gres y Granito

Deberán permanecer sumergidas en agua por lo menos media hora antes de su colocación. El mortero se extenderá por lo menos media hora antes de su colocación. El mortero se extenderá sobre la superficie del área de concreto rústico, formando una cama lo suficientemente densa para soportar el peso de las baldosas sin subirse por las juntas. Las baldosas serán colocadas con los cantos lisos en la misma dirección siendo asentadas firmemente hasta formar una superficie a nivel. En los casos que no se especifique en los planos el tamaño de la junta abierta, ésta será determinada por el Inspector en la obra. Antes de instalarse, la cara inferior de las baldosas será pintada con una lechada de cemento. Después de la colocación de las baldosas, se regará en el piso una lechada de cemento

blanco por una parte de agua. Esta lechada se frotará bien hasta que queden completamente llenas las juntas. Al colocar la lechada se cuidará de no manchar la cara vista de la baldosa, sobre todo en los casos en que éstos no sean pulidos, limpiando las superficies de inmediato.

### 7.11.3 Garantía

El Contratista garantizará la completa instalación contra rajaduras y otros defectos de la mano de obra y materiales por un lapso de un año después de la terminación de la obra, como se evidenciará por la extensión del certificado final; y se reparará sin pérdida de tiempo, a sus propias expensas, cualquier defecto que pudieran surgir durante ese período al recibir el aviso del Propietario o del Inspector.

### 7.11.4 Muestras

El Contratista someterá a la aprobación del Dueño/Arquitecto lo siguiente:

- a. Copia de las especificaciones del fabricante, en lo relativo al material propuesto y los métodos de instalación y accesorios requeridos.
- b. Muestras del tipo de material y accesorios propuestos, gama de colores y diseños disponibles en fábrica.
- c. Las muestras serán de 12" x 12" (baldosas) y de seis pulgadas (6") de largo (accesorios).
- d. Suministro de copias de las instrucciones de mantenimiento del fabricante sobre los materiales propuestos.

## **SECCION 8**

### **CARPINTERÍA Y EBANISTERÍA**

#### **8.1 TRABAJO REQUERIDO**

El trabajo requerido en esta sección consiste en el suministro de todo la mano de obra, equipo, material, herramientas, transporte, y cualesquiera otros medios necesarios para la instalación completa de todo el trabajo de carpintería, ferretería y cerrajería, como se indica en los planos y de acuerdo con estas especificaciones.

#### **8.2 GENERALES**

La construcción de toda carpintería será de la mejor calidad dentro de su clase y se ajustará a las dimensiones expresadas en la documentación del proyecto y será revisada y aprobada por el Inspector antes de ser fijada. Todo detalle que se especifique se ejecutará, de acuerdo a las instrucciones y planos de taller que se suministren al Inspector y sean aprobadas por él.

El Contratista obtendrá en la obra todas las medidas de la carpintería, de manera que el trabajo se ajuste exactamente al espacio que ha de recibirlo y al trabajo de otros.

Todos los trabajos de carpintería se dejarán listos para recibir la pintura o barniz, según indicación del Inspector.

La inspección de los trabajos de carpintería se extiende hasta los talleres.

#### **8.3 CARPINTERÍA CORRIENTE**

##### **8.3.1 Materiales**

##### **8.3.1.1 Madera**

La madera utilizada en los trabajos de carpintería corriente será nacional a menos que se indique lo contrario en los planos. Será colocada en un lugar conveniente no menos de dos meses antes de emplearse para su debido secamiento. El tipo de madera será el especificado en los planos.

La madera empleada será aserrada, de los tamaños solicitados en los planos, libre de defectos que afecten su resistencia y apariencia.

Toda la madera será envenenada a presión por el método empleado por Aserradero EL Chagres o ser tratada por un proceso de inmersión de acuerdo con la práctica standard de la National Wood Manufacturers Association de los EE.UU. usando Pentaclorofenol al 5%.

##### **8.3.1.2 Clavos**

Los clavos serán de la mejor calidad obtenida en plaza de los tamaños y material apropiados para las varias clases de trabajos. El tipo del clavo será el llamado "común" con la cabeza del tamaño convencional.

##### **8.3.1.3 Pernos**

Los pernos serán del material y tamaño apropiado de acuerdo a lo que su uso requiera, y de la mejor calidad.

##### **8.3.1.4 Cola**

La cola será prueba de humedad, de fenol formaldehído de tipo especial para uso en el trópico.

### **8.3.2 Mano de Obra**

La mano de obra será ejecutada cuidadosamente, siguiendo las normas de la buena práctica.

Los cortes se harán correctamente y con precisión de suerte que las superficies de apoyo tengan buen contacto entre sí. No se permitirán cortes, ranuras o perforaciones en miembros estructurales para pasar tuberías.

## **8.4 CARPINTERÍA ACABADA**

### **8.4.1 Materiales**

#### **8.4.1.1 Madera**

Para los trabajos de carpintería acabada, se utilizarán maderas duras locales; caoba para toda pieza o mueble exterior y cedro amargo para los interiores, a menos que los planos indiquen lo contrario. Todas estas maderas estarán completamente secas y libres de nudos u otros defectos.

Toda la madera aprobada, que no sea caoba o cedro, será envenenada a presión por el método empleado por Aserradero El Chagres.

#### **8.4.1.2 Plástico Laminado y Cartón Prensado**

Se usará plástico laminado y cartón prensado, en los lugares que indican los planos y el tipo y los colores que escoja el Inspector. Todo plástico laminado trabajado en esquina se recortará cuarenta y cinco (45) grados.

#### **8.4.1.3 Clavos**

Los clavos serán del tipo sin cabeza, irán embutidos en las piezas y los agujeros serán cubiertos con cera. Los tamaños serán de acuerdo con el uso y mejores prácticas.

#### **8.4.1.4 Tornillos**

Los tornillos serán de bronce de la mejor calidad obtenible en plaza. Los tamaños de cabeza serán de acuerdo con el uso y mejores prácticas.

#### **8.4.1.5 Cola**

La cola será prueba de humedad, de fenol formaldehído de tipo especial para uso en el trópico.

### **8.4.2 Mano de Obra**

La mano de obra será ejecutada por ebanistas competentes siguiendo las normas de la buena práctica y de acuerdo con los detalles de los planos de Taller aprobados por el Inspector.

Las uniones de las piezas de madera que forman la estructura de las puertas serán espigadas y encoladas.

Todas las superficies que han de recibir pintura o barniz serán pulidas y libre de ralladuras o huecos por defecto del material o construcción.

Todas las puertas que después de colocadas muestren torceduras o rajaduras serán reemplazadas por el Contratista a su costo.

La terminación entre los marcos y el repello se tapaná con cubre-juntas amoldadas siguiendo los detalles del plano de Taller que el Contratista someterá para la aprobación del Inspector.

Todas las puertas de dos hojas tendrán un astrágalo o moldura que cubra las juntas.

Las molduras en puertas y marcos quedarán derechas, bien ajustadas y perfectamente ensambladas.

Ningún trabajo de madera se colocará sobre repellos hasta que éstos estén completamente secos y debidamente fraguados.

#### **8.4.3 Marcos de Acero y Puertas de Madera**

Todos los marcos para puertas de madera serán de acero con los detalles y dimensiones indicadas en los planos y verificadas en la obra.

Todas las puertas serán construidas a escuadra, planas, y sin torceduras. Se tomarán precauciones al colgarlas en los marcos para que no se toquen o rocen en ningún punto al abrirlas. No se aceptarán puertas donde los cortes de sierra hayan picado el borde.

Se fijarán a la pared con tornillos de 2 1/2" de bronce fijo a taquitos de plástico embutidos en pared; se usará taladro y broca.

Una vez colocados los marcos se le dará inmediatamente una aplicación de sellador para evitar que ocurran manchas que puedan aparecer en el trabajo terminado.

Los marcos de puertas que den hacia el exterior del edificio, tendrán batiente integral.

Todas las puertas llevarán tiras de protección de acero inoxidable con dimensiones que serán establecidas de acuerdo al uso de la dependencia.

#### **8.4.4 Closets**

El material para todos los closets será de Cedro Espino inmunizada contra comején, polillas y similares. Las puertas serán del diseño que se indica en los planos. El interior será un emparrillado de tiras de Cedro de 1/2" x 1 1/2", debidamente envenenadas contra comején.

#### **8.4.5 Muebles de Baño y Servicio Sanitario**

Serán tal como se indican y especifican en los y planos.

#### **8.4.6 Muebles de Cocina, Laboratorios, Caja, Admisión y Farmacia**

Serán como se indica y especifica en los planos y anexos de muebles.

### **8.5 Muebles Forrados en Plásticos Laminados**

En los Planos de Muebles se indica y especifica los muebles con este tipo de acabados.

El color de las láminas plásticas será escogido por el Inspector. Las gavetas tendrán correderas y tiradores de metal. Las puertas tendrán cierres magnéticos, bisagras y tiradores. Las correderas, tiradores, bisagras, cierres de las gavetas y puertas de los muebles de madera serán de buena calidad, aprobado por el Inspector.

### **8.6 Protección de Todos los Pasillos**

Todos los pasillos serán protegidos con una pieza de madera de cedro barnizado. La pieza tendrá una sección de 4 x 20 cm. y serán colocadas a una altura de 0.80 mts. del centro de la sección al nivel del piso terminado.

### 8.7 Ferretería

El Contratista suministrará e instalará toda la ferretería necesaria para el perfecto funcionamiento de todas las puertas, puertecitas, gavetas y demás elementos movibles, de acuerdo a los planos. Y a las mejores prácticas para estos trabajos debiendo por lo tanto incluir su costo en la oferta.

Las bisagras tipo oculta, serán de acero, con acabado de aluminio y al igual que las cerraduras. El tamaño de las bisagras no será menor que el indicado, pero el Contratista tendrá la obligación de aumentar ese tamaño si las condiciones particulares en un caso determinado lo hagan necesario para permitir el funcionamiento adecuado de la puerta. Todas las puertas llevarán tres bisagras.

Las puertas llevarán toda la ferretería auxiliar especificada por la buena práctica, la cual salvo indicación contraria será marca SCHLAGE o similar.

Puertas de gabinetes y closets que no se encuentren especificados en la lista de puertas y no tengan indicaciones especiales en los dibujos, llevarán tiradores y cierres, además de bisagras semejantes a las puertas grandes, pero de tamaño apropiado para cada caso.

Se suministrarán e instalarán todos los aditamentos especiales indicados en los planos, tales como ganchos de pared en cuartos de aseo (IVES No.576A92), etc.

Las puertas de aluminio y vidrio llevarán ferretería y aditamentos especiales para tales puertas tal como lo especificado en el cuadro de puertas y/o necesario para su perfecto funcionamiento. Los cilindros de las cerraduras serán de tipo SCHLAGE.

En general, toda la ferretería será la mejor de su clase y el Contrato incluye toda la ferretería necesaria para el perfecto funcionamiento de todas las puertas, puertecitas, gavetas y demás elementos movibles.

### 8.8 Cerrajería

El Contratista suministrará e instalará todas las cerraduras de todas las puertas de acuerdo a los planos y en su defecto, según lo requieran las mejores prácticas para estos trabajos. La omisión de este requisito es un riesgo del Contratista.

Todas las cerraduras serán tipo "SCHLAGE", acabado aluminio mate o similar. Las oficinas y consultorios llevarán cerradura tipo pomo con botón interior y llave externa. Las áreas de hospitalización que así lo requieran, llevarán cerradura tipo palanca y las puertas de entrada exterior serán de llave interna y externa.

### 8.9 Instalación

El Contratista solo empleará mano de obra calificada en la instalación de la ferretería y cerrajería.

## **SECCION 9**

### **PINTURA**

#### **9.1 TRABAJO REQUERIDO**

El trabajo contemplado en esta sección consiste en el suministro de todo el material, mano de obra, equipo, transporte, herramientas y cualesquiera otros medios necesarios para la completa instalación y terminación de todo el trabajo de pintura según indicaciones en los planos y en las especificaciones.

#### **9.2 GENERALIDADES**

Toda la pintura, barniz, esmalte, etc., que se use en la obra tendrá un agente fungicida de un tipo tal que no afecte adversamente el color, la textura o la durabilidad de la pintura. El agente fungicida será 1% de uno de los compuestos mercúricos de Fenol, o 4% de Pentaclorofenol basado en el peso del contenido no volátil de la pintura. Todos los envases de pintura indicarán el tipo y porcentaje de fungicida que contengan.

El Contrato incluye tantas manos o aplicaciones de pintura y barniz como sean necesarios para obtener un trabajo perfecto, que cubra totalmente, tenga un color uniforme y no muestre trazas de brocha, depresiones, golpes, manchas u otros desperfectos.

El Contratista tomará todas las precauciones para obtener un trabajo nítido con todos los cortes rectos y limpios. Protegerá superficies adyacentes que tengan acabado integral, tales como; acabados especiales, superficies de metal, chapas eléctricas, bisagras, cerraduras, etc., de modo que no se manchen de pintura y en caso de que esto ocurriese, se limpiarán inmediatamente dejándolas en su estado original. Para efectuar sus trabajos el Contratista usará cintas adhesivas, lonas protectoras y todas las demás medidas necesarias para obtener un trabajo nítido.

#### **9.3 CALIDAD DE LOS MATERIALES**

Ningún material que no esté especificado será aceptado en la obra.

Todo material será entregado en la obra en sus envases originales con la etiqueta intacta y sin abrir.

Aquellos materiales que sean envasados localmente sin etiqueta, deberán ser llevados a la obra en envases limpios, el Inspector verificará los comprobantes de ventas de estos materiales.

Con la excepción de materiales ya mezclados, toda mezcla se hará en la obra.

Todos los colores están especificados en el plano o de lo contrario serán escogidos por el Arquitecto o Inspector.

#### **9.4 ALMACENAJE**

El Inspector designará un lugar para el almacenamiento de pintura y herramientas.

Cuando sea necesario cambiar la localización de este almacenaje, el contratista se mudará con prontitud al nuevo lugar aprobado. Las pinturas se mantendrán tapadas y se tomarán precauciones para evitar fuego.

**9.5 FABRICANTES**

Todos los materiales serán los especificados o de igual calidad. Se mencionan marcas específicas a manera de guía, pero podrá sustituirse por otras similares en cuyo caso tienen que ser aprobados por el Inspector.

Los materiales básicos para la pintura, tales, como aceite de linaza, goma, laca, aguarrás, adelgazadores, secadores, etc., serán de la mejor calidad aceptados por el Inspector.

**9.6 MATERIALES**

Superficie	# Manos	Pintura	Calidad Mínima Guía
Repello Liso Exterior e interior.	1	Imprimador a base de N° _____	Glidden o similar
Nuevo	2 y 3	Peerles(vinílico) 500-525	Glidden o similar Similar
Madera Nueva	1 2	Imprimador Y-555 Esmalte Látex	Glidden o similar Glidden o similar
Madera Pintada Lija Previamente	2	Esmalte Látex Semibrillante	Glidden o Similar
Madera Natural	1 2	Sellador Sanding Barniz Satinado	Glidden o Similar Glidden o similar
Gild Tone (lijado)		(entre manos)	
Madera Teñida	1 1 2	Tinte Sellador Sanding Barniz Satinado	Glidden o Similar Glidden o Similar Glidden o Similar
Cuarto de urgencia, Cirugía menor, cto. de catalizador, dos de yeso y esterilización		imprimidor a base  manos de pintura epóxica.	Glidden o Similar Glidden o Similar
Área de pasillos, corredores, sala de espera.		pintura de aceite 2 manos 1.30 altura	Glidden o Similar
		Glid Tone (lijado entre manos)	
Superficies Metálicas Nuevas	1 2	Base Rustmaster Y-585 Esmalte Mate Y-5700	Glidden o Similar
Galvanizada	2 y 3	Bass Galvanized Iron Primer Esmalte	Glidden o Similar Glidden o Similar

**9.7 MÉTODOS Y MANO DE OBRA**

Inspección de las Superficies

Antes de dar comienzo al trabajo de pintura, el Inspector examinará todas las superficies que han de ser pintadas e informará por escrito al Contratista, todo defecto que encuentre, para que éste los corrija.

Todas las superficies repelladas tendrán como mínimo 30 días de terminadas, antes de pintarlas.

## 9.8 PREPARACIÓN DE LAS SUPERFICIES

Además del trabajo especificado bajo materiales, el siguiente trabajo será requerido con todos los tipos determinados sobre sus superficies respectivas:

- a. Todo lugar ha de ser barrido a escoba, antes de comenzar a pintar, y todas las superficies estarán completamente secas antes de pintar.
- b. Antes de pintar se removerá de las superficies todo polvo, sucio, mortero, grasa y otras materias que afecten el trabajo terminado.
- c. Toda superficie de madera se lijará después de cada mano de sello hasta quedar lisa al tacto y aprobada por el Inspector.
- d. Después de aplicar la primera mano a las superficies de madera y cuando ya se haya secado, se aplicará goma, cola o pintura de aluminio a los huecos de clavos, y se enmasillarán rajaduras, juntas abiertas y otros defectos. La masilla se preparará en forma tal que se confunda con la madera a la cual ha de aplicarse.
- e. Repéllese y/o llánese con masilla todas las grietas y agujeros en las superficies repelladas.
- f. Antes de pintar, se removerá toda la ferretería y artefactos de iluminación u otras partes similares. Después de terminar de pintar, se colocarán de nuevo en su lugar.
- g. En general, todas las superficies serán tratadas de acuerdo a las instrucciones del Inspector.

## 9.9 MANO DE OBRA EN GENERAL

Todo el trabajo será realizado por personal calificado.

Todo material se aplicará parejo, libre de chorreaduras, parches y otros defectos. Todas las manos de pintura serán de la consistencia debida y sin marcas de brocha. Las brochas empleadas serán de la mejor calidad y estando en buenas condiciones.

Cada mano de pintura se dejará secar por lo menos 24 horas antes de aplicarse la siguiente. Cuando el tipo de pintura usada especifique más de 24 horas entre cada mano, se observará las indicaciones de la etiqueta de la pintura y se le dará 12 horas más entre mano y mano de pintura.

El trabajo de pintura no se hará durante el tiempo nebuloso o de extrema humedad.

Todo el terminado será uniforme en cuanto a color y lustre.

Todo trabajo galvanizado se pintará con una mano de "galvanized metal primer" antes de aplicar el acabado de pintura.

Las tuberías eléctricas al descubierto, cajas de conexión, tuberías galvanizadas y de cobre para plomería serán pintadas de manera que hagan juego con las superficies adyacentes a menos que el Inspector indique lo contrario. Las pinturas que se usen para este trabajo serán adecuadas a dichos propósitos.

## 9.10 MISCELÁNEO

Antes de ordenar sus materiales, el Contratista someterá a la aprobación del Arquitecto o Inspector, muestras de todos y cada uno de los tipos determinados y color, hechas sobre las mismas superficies a pintar, y una vez aprobadas se entregarán al Inspector muestras de 8" x 10" pintadas sobre madera cuando el terminado sea para madera y sobre "Celotex" cuando el terminado sea sobre repello.

A ninguna superficie se le dará la siguiente mano de pintura, hasta que el Inspector le haya dado su aprobación a la anterior. Para facilitar esto, cada mano será de un color ligeramente distinto a las demás, siendo la última mano del color final escogido para la superficie en cuestión.

Los colores finales deberán quedar iguales a los colores de las muestras entregadas al Inspector.

## 9.11 LIMPIEZA

Además de los requisitos sobre limpieza expresados en las Generalidades, el Contratista, al terminar su trabajo, removerá toda la pintura que haya derramado o salpicado sobre superficies, incluyendo artefactos, vidrios, muebles, ferretería, etc. y lo hará sin raspar, rayar o en ninguna forma desfigurarla.

## 9.12 GARANTÍA

El Contratista de pintura dará por escrito, al Contratista general, un documento garantizando que todo trabajo hecho bajo esta sección estará libre de defectos debido a materiales y mano de obra durante un período de un año.

El Contratista de pintura se comprometerá a corregir, a su propio costo, todo trabajo defectuoso que aparezca durante este tiempo, pero no será responsable si es comprobado que los defectos son causados por el trabajo de otros contratistas.

## 9.13 TRATAMIENTOS ESPECIALES

Los materiales especiales serán aplicados en las áreas que se indican en los planos de acuerdo con el cuadro de relación y descripción de acabados.

Si la superficie a pintarse presenta alta alcalinidad, humedad o el repello es demasiado fino, aplique Glid-Guard Alkali Resistant Masonry Primer Y-5212 o similar tanto en superficie interior como exterior.

Se aplicará según las recomendaciones del fabricante, aprobadas por el Inspector.

Las paredes al recibir este tratamiento tendrán un acabado de llana de acero para poder obtener el acabado que se requiere.

## 9.14 REVESTIMIENTO DE EPÓXICO

### 9.14.1 GENERAL

El revestimiento será aplicado estrictamente de acuerdo con las instrucciones del fabricante y por personal especializado.

La mano de obra se realizará de acuerdo con las normas establecidas y aceptadas en la buena práctica de la construcción.

Se pondrá especial atención a los detalles de los bordes y a la limpieza de las áreas adyacentes.

### 9.14.2 MATERIALES

Revestimiento del material epóxico aplicado según el procedimiento y con los componentes utilizados por la Compañía fabricante, como la Pintura epóxicas PIK-311 fabricada por la Compañía Protecto o similar.

### 9.14.3 PREPARACIÓN DE SUPERFICIES

Todas las superficies deben estar bien limpias, utilizando para ello la técnica de limpieza correcta, para lograr los mejores resultados en dureza, flexibilidad y duración.

El siguiente procedimiento se aplicará para la preparación de las bases de todas las clases antes de colocar revestimientos, pastas o morteros de los productos epóxicos.

Todas las superficies de concreto que se cubrirán con capas epóxicas, se aplicarán en las superficies de concreto recién repelladas. El ácido a su vez le dará al concreto una superficie más adecuada para la adherencia.

### 9.14.4 PROCEDIMIENTO

El procedimiento correcto para el lavado con ácido, es preparar una solución de ácido muriático de 5 partes de agua. La solución se aplicará con brocha, en las paredes. Después de la saturación, la pared se cepilla con escoba durante por 10 a 15 minutos. Luego se limpia todo con agua por manguera y se vuelve a limpiar con una solución de amoníaco (1/2 litro de amoníaco para un balde de agua). Después de cinco minutos, la pared se limpiará nuevamente con cepillo y manguera. Es importante que se permita a la superficie del concreto secar completamente, por lo menos un día hasta la aplicación del epóxico. Antes de tratar el concreto nuevo en la forma arriba descrita, éste deberá tener por lo menos 7 días de curado y un tiempo de secado de 21 días o más.

Todas las grietas de espesor mínimo y las imperfecciones de la superficie se tapan con relleno epóxico, antes de colocar el material epóxico. La grieta debe ser completamente rellenada, usando un cuchillo o llana para la aplicación.

Después que la superficie ha sido bien preparada, proteja todas las superficies en las que no se va a poner revestimiento epóxico con cinta de máscara. Se recomienda 3M 710 cinta de máscara, o su equivalente. Deben protegerse todas las superficies pintadas.

Si hay alguna duda acerca de la debida preparación de la superficie, debe hacerse un pequeño parche de prueba para asegurar una buena adherencia.

### 9.14.5 SELECCIÓN DE COLOR

Toda selección de color será hecha y aprobada por el Inspector, antes de proceder a la colocación.

### 9.14.6 PROTECCIÓN

El Constructor será responsable de la protección de la superficie una vez terminada.

### 9.14.7 Precauciones

Las resinas epóxicas se consideran en cierto grado tóxicas para algunas personas, causando algunas veces inflamaciones de la piel. Por lo tanto, se recomienda trabajar con guantes de goma. También debe evitarse que el

epóxico llegue a la cara o a los ojos por lo que se recomienda el uso de anteojos protectores.

Algunos endurecedores son tóxicos, por lo tanto, se recomienda el mismo cuidado y además se procurará una ventilación apropiada en las obras puesto que la evaporación puede ser también tóxica.

## SECCION 10

### IMPERMEABILIZACIÓN

#### 10.1 TRABAJO REQUERIDO

El trabajo requerido en esta sección consiste en el suministro de toda mano de obra, equipo, material, herramientas, transporte y cualesquiera otros medios necesarios para la instalación completa de todo el trabajo de impermeabilización, como se indica en los planos y de acuerdo con estas especificaciones

#### 10.2 Curación

Una vez terminada la aplicación del material, debe mojarse tres veces durante el día (mañana, mediodía y tardes).

Sin esta humedad, el material no adquirirá su fuerza máxima.

#### 10.3 Contraindicaciones

No debe aplicarse en superficie tratadas anteriormente con cal, pintura de aceite, etc., a menos que estas capas hayan sido removidas completamente. No debe aplicarse a repellos de yeso, repellos acabados con llana de acero ó paneles de asbesto-cemento.

#### 10.4 Áreas a impermeabilizarse

Losas de mantenimiento, losas de puertas cocheras, aleros de ventanas.

La pintura impermeabilizante es un producto plástico líquido de un solo componente, que al secar forma una capa impermeabilizadora elástica sin uniones y que no se vea afectada por el tiempo o fuertes contaminaciones **ambientales**.

#### SUPERFICIE:

La superficie puede estar húmeda. Se quita el musgo y después se trata la superficie con un fungicida.

Las superficies muy oxidadas necesitan limpieza a fondo. Se deberá pintar una de minio rojo.

Las rajaduras y los huecos pueden rellenarse con una mezcla de una parte de la pintura impermeabilizante puede ser una brocha, con escobillón suave de cerda larga rodillo.

Siempre, sin excepción, se utilizará la pintura impermeabilizante tal como viene de fábrica, sin diluir.

Al pintar la primera mano, se esperará un mínimo de 48 horas después de secada la pintura., para poder aplicar la segunda mano. Para la segunda mano se pondrá la capa cruzada con relación a la capa anterior de pintura.

#### **Impermeabilizante para recubrimiento de láminas de acero esmaltado corrugado**

Se utilizará un producto asfáltico con pigmentos de aluminio y aditivos altamente efectivos. Este impermeabilizante debe producir una superficie aluminica para ahorrar energía, proteger, preservar las superficies existentes y nuevas del techo.

## SECCION 11

### MISCELÁNEOS DE METAL

#### 11.1 TRABAJO REQUERIDO

El trabajo requerido en esta sección consiste en el suministro de toda la mano de obra, material, equipo, herramientas, transporte y cualesquiera otros medios necesarios para la fabricación e instalación completa de todo el trabajo misceláneo de metales, incluyendo otros componentes menores de acero estructural, según se requiere en los planos y estas especificaciones.

#### 11.2 GENERALIDADES

Todo el trabajo será igual al que se realiza en los mejores talleres menores.

Los trabajos se efectuarán como se indica en los planos y cuando no se hagan detalles en los planos, se diseñarán de acuerdo al Manual de Construcciones de Acero de la A.I.S.C. suministrando planos de taller para la aprobación del Inspector.

Todas las superficies del trabajo de acero o hierro, expuestas o incorporadas a las paredes exteriores, serán galvanizadas; otras superficies llevarán manos de pintura anticorrosiva.

Las superficies expuestas tendrán un acabado suave con líneas bien definidas.

Donde sea necesario se proveerá aislamiento adecuado, aprobado por el Inspector, para prevenir la corrosión entre metales desiguales.

Los pasos de seguridad se empotrarán en los escalones de hormigón antes de que éste haya fraguado, para garantizar un buen acabado monolítico que los afiance firmemente.

El trabajo de fabricación será ejecutado con nitidez, a escuadra, a plomo, bien alineado, ajustado con exactitud con juntas e intersecciones bien cerradas.

Las soldaduras que sean vistas serán continuas y perfectamente lijadas. Estas serán ancladas firmemente a la estructura.

Todo el material de hierro se limpiará totalmente de toda suciedad, grasa óxido en el taller y se le aplicará una mano de pintura contra óxido tal como Rustmaster Y-585 de la Glidden.

No se aceptará ningún elemento que llegue a la obra sin una capa contra óxido, a no ser que se trate de acero galvanizado o de un material inoxidable.

El inspector tendrá derecho de exigir la pintura aún de elementos galvanizados cuando éstos tengan que pintarse parcialmente por razón de que el acabado galvanizado se haya afectado por soldaduras.

Se entiende que los dibujos contenidos en los planos son los indicados y especificados por el Inspector y corresponderá al Contratista consultar, previo el inicio de los trabajos todos los pormenores que expliquen detalladamente la forma en que se propone ejecutar el trabajo, los calibres que piensan usar, los materiales que serán usados, etc., suplementado esta información con dibujos de taller y dibujos de fabricación según sea necesario. Todo esto ha de quedar aprobado antes del inicio de los trabajos.

#### 11.3 MATERIALES

El acero estructural (perfiles, barras, planchas, tuercas y arandelas), deben conformarse a las especificaciones ASTM A-7, el acero galvanizado con la norma ASTM A-93 y el acero inoxidable será del tipo 18-8 (ASTM 304), calibre 18 (acabado satinado) a menos que se especifique en los planos.

Los materiales misceláneos serán de forma standard acero o hierro en secciones de grado comercial. El hierro fundido debe ser hierro gris, blando y resistente.

#### **11.4 ACABADO DE ACERO**

Todos los elementos de acero que no tengan acabado integral vendrán del taller con una capa de pintura especial contra óxido, tal como Rustmaster ya aplicada. El material será perfectamente limpio y libre de óxido previa a la aplicación de la mano contra óxido. En caso de materiales que queden a la vista de pintura según se especifique en el capítulo correspondiente.

No se requiere pintura contra óxido en materiales galvanizados, salvo donde éstos hayan sido soldados. Estas zonas recibirán pintura contra óxido después de la limpieza cuidadosa del área afectada. Donde los detalles o especificaciones señalen que a pesar de que una determinada pieza galvanizada quedará a la vista y recibirá un terminado pintado, la superficie será tratada con una mano de un producto especial que facilite y asegure la adherencia de la pintura contra óxido, Rustmaster o igual, a manera de base. Luego será terminada según se señala en la sección sobre "Pintura".

No se requiere pintar contra óxido elementos tales como anclajes, pernos, etc., en las partes que han de quedar incrustadas en concreto. Elementos incrustados en mampostería corriente, expuestos al aire en los espacios internos de la construcción y elementos expuestos de pernos, anclajes, barras, etc., recibirán tratamiento contra óxido como en general para todo el trabajo de acero.

#### **11.5 ANCLAJES Y ADITAMENTOS**

El Contratista suministrará e instalará todos los pernos, barras de apoyo, ángulos de refuerzo, anclajes y demás aditamentos que sean necesarios para lograr una construcción rígida y firmemente anclada.

Salvo autorización expresa del Inspector, todos estos elementos quedarán ocultos una vez terminada la instalación. Donde esto no sea posible, el caso será previamente consultado con el Inspector, quien determinará el tipo de elemento a usarse.

Tornillos y otros aditamentos relacionados con trabajos, de acero inoxidable serán de acero galvanizado si han de quedar ocultos.

Aditamentos relacionados con trabajos de acero galvanizado serán también galvanizados.

#### **11.6 SOBRE DE ACERO GALVANIZADO**

##### **11.6.1 GENERALIDADES**

Los sobres en los muebles de cocina y cuarto de aseo serán de acero inoxidable, tal como se indica en los planos. El sobre se extenderá a su vez hasta revestir la parte posterior de la paredilla del mostrador entre el nivel del fregador y el nivel del sobre superior, así como el costado, contra la pared. El acero inoxidable formará un pequeño resalte a lo largo del borde libre del mostrador a fin de evitar que las aguas se derramen al piso.

La unión entre fregador y sobre, salvo que en el campo se acuerde otra cosa con el Inspector, será de soldadura continua.

##### **11.6.2 Métodos de Fabricación de los sobres de los Muebles de Baños y Cocina**

Los sobres de los muebles se fabricarán de acuerdo a lo siguiente:

- a. Corte de la lámina de acero inoxidable, al tamaño necesario realizándose los dobleces requeridos y especificados en los planos. Los dobleces deben ejecutarse cuidadosamente obteniendo dobleces limpios.
- b. Las soldaduras autógenas serán continuas y debidamente lijadas hasta desaparecer de la vista.
- c. Invierta el sobre de acero inoxidable de tal forma que la superficie interior queda expuesta.
- d. Coloque la lámina de acero sobre una superficie lisa, plana y rígida.
- e. Aplique una capa de material bituminoso sobre la lámina de acero inoxidable.
- f. El acero de refuerzo se colocará a una altura de 1.5 cm., sobre la lámina de acero inoxidable. El refuerzo consistirá en acero de refuerzo consistirá en acero de refuerzo de 1/4" pulgada de diámetro espaciado a 10 cm., de centro a centro y en ambas direcciones.
- g. Instale las reglas necesarias para la fabricación del sobre de concreto. El espesor del sobre de concreto será de 3 cm., de espesor.
- h. Vacíe la mezcla de concreto. Esta estará compuesta de gravilla.
- i. Procure que el concreto tenga un período de curado mínimo de 7 días.
- j. Evite que los elementos prefabricados sean golpeados o maltratados.

### 11.7 PUERTAS DE REJAS

Se construirán las puertas de rejas de conformidad con los detalles de barras, platinas y tubulares de acero según se indica, cuidando de que la puerta quede rígida, firme con todos los elementos perfectamente a plomo, uniformemente espaciados y paralelos entre sí. Se usará toda la ferretería indicada en los planos y toda aquella que sea necesaria para el perfecto funcionamiento de las puertas. En el canto de la hoja fija se instalarán sendos picaportes a tierra, contruidos e instalados de tal manera que cuando las dos puertas estén cerradas e picaporte no pueda ser levantado.

### 11.8 REJILLAS DE TRAGANTES Y TAPAS DE CANALES

El contrato incluye la construcción y el suministro de las rejillas para tragantes y cámaras de inspección, las cuales se ejecutarán de acuerdo con las indicaciones del plano, de barras de acero soldadas a un marco de acero. Las rejillas descansarán, sobre un marco fijo de ángulo de acero debidamente anclado al concreto mediante patas de acero. Donde así se indiquen los canales de concreto, estarán cubiertas por planchas sueltas de acero deformado de 1/4" de espesor.

### 11.9 PROTECCIÓN DE TODAS LAS ESQUINAS

Todas las esquinas serán protegidas con un ángulo de acero inoxidable de calibre 16.

Ver detalle en los planos.

## SECCION 12

### CIELO RASO Y TRATAMIENTOS ACÚSTICOS

#### 12.1 TRABAJO REQUERIDO

El trabajo requerido en esta sección consiste en el suministro de toda la mano de obra, equipo, herramientas, transporte y cualesquiera otros medios necesarios para la instalación completa de todo el trabajo de cielo raso suspendido de cartón acústico y cielo raso suspendido de lámina de Gypsum Board de 1/2" según lo indican los planos y lo requieren estas especificaciones.

#### 12.2 CIELORASO SUSPENDIDO

Se usarán parrillas según instrucciones del fabricante y según planos de taller aprobados por el Inspector.

Todas las parrillas formarán rectángulos o cuadrados según planos.

Los cielos rasos serán colgados de la estructura mediante alambres galvanizados, entorchados colocados a 4' pies de cada dirección. El calibre de estos alambres será, dependiendo de su longitud, No.12 hasta 8' pies de largo, No.10 hasta 14' pies de largo y No.8 donde el alambre tenga una longitud mayor de 14' pies.

Los alambres se asegurarán firmemente a la estructura con sendos ganchos hechos de varillas de acero de 1/4" empotrados en la losa y colocados en la formaleta antes de vaciar concreto u otro medio aprobado por el Inspector.

#### 12.3 COLOCACIÓN

Las parrillas en forma indicada en los planos de cielo raso y teniendo especial cuidado de que los niveles y alineamiento sean continuos, independientemente las paredes divisorias, ya que éstas pueden removerse en cualquier momento, caso en el cual el cielo raso se empaten sin dificultad, sin quiebres y sin interrupción del patrón de colocación. Antes de la colocación de las parrillas, el Contratista coordinará cuidadosamente su disposición con las lámparas con los conductores y difusores de los aires acondicionados. Los conductos estarán colocados antes de instalar la parrilla. Todos los cuadros que llevarán lámparas deberán tener colgantes en sus cuatro esquinas.

En todos los lugares donde irán lámparas, utilizará un colgante en cada una de las cuatro esquinas, a fin de permitir la libre contracción y dilatación de la moldura.

En la instalación de los cielos rasos el Contratista usará todas las precauciones necesarias para obtener una instalación absolutamente horizontal y perfectamente alineadas, con todas las uniones a 90 grados.

#### 12.4 PLANCHAS DE CIELORASO

Las planchas serán de fibra mineral, con acabado fisurado o metal face de 2' X 2' X 5/8' de espesor, los tamaños y diseños que indiquen en los planos y cuadro de acabados. Llevarán grapas de fijación y será de la marca "Conwed" o similar. Los listones principales serán espaciados a 0.60 centímetros centro a centro.

#### 12.5 CIELO RASO DE GYPSUM BOARD

a. Los materiales a usarse en este sistema de cielo raso serán los siguientes:

1. Canales de Acero Galvanizado de 2 1/2"

Tipo Track para la estructura principal y los soportes verticales atornillados a la estructura del techo

2. Planchas de Gypsum Board de 4' x 8' x 1/2" esp.
3. Tornillos de 7/16" para las piezas del metal y de 1 1/4" para las láminas
4. Tape de papel para juntas
5. Pasta para cubrir del tipo Gold Bond
6. Acabado final con surface Bond y preparado con agua.

b. Aplicación de los materiales

En todas las juntas se aplicará el tape de 2", la pasta Gold Bond será aplicada en dos manos para cubrir toda el área esperando 24 horas entre una mano y otra.

Se procederá a lijar el área hasta eliminar totalmente toda irregularidad y se le aplicará una mano de sellador final para pared tipo surfastil, surface Bond o similar.

#### 12.6 CIELO RASO DE PLYCEM

El cielo raso de plycem será de 2' x 4' de 0.07 mm de espesor, suspendido, consta de una estructura metálica (aluminio) que sirve de apoyo a las láminas. Las láminas deben fijarse a la estructura metálica por medio de pasadores, clip o aleta de seguridad.

#### 12.7 CIELO RASO DE PVC

El cielo raso de PVC será de 2' x 2' de 0.07 mm de espesor o medida indicada en planos, suspendido, consta de una estructura metálica (aluminio) que sirve de apoyo a las láminas. Las láminas deben fijarse a la estructura metálica por medio de pasadores, clip o aleta de seguridad.

**SECCION 14**  
**SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA**

La tubería principal de servicio desde la tubería pública madre al sistema del edificio, incluyendo toda excavación, repavimentación, válvula de acera, tubería, zanjeado y relleno.

**14. Artefactos sanitarios**

**14.1 Instalación**

- a. Los inodoros y otros artefactos sanitarios que deban colocarse en el piso, se fijarán con pernos o tornillos y por ningún motivo serán empotrados.

Los artefactos sanitarios de pared, se fijarán por medio de soportes metálicos especiales. De tal forma que no se transmita esfuerzo alguno a las tuberías.

- b. En los artefactos sanitarios provistos de rebose:

- b.1 El tubo de rebose debe ser suficiente para descargar el gasto máximo del artefacto.
- b.2 El dispositivo de rebose no debe estancar el agua en el tubo.
- b.3 El tubo de rebose debe descargar entre orificio de descarga y el sifón, excepto en los inodoros, en cuyo caso, descargará en el aparato.

**14.2 Especificaciones de Artefactos Sanitarios**

Cuando se indiquen en los planos algunos de los siguientes artefactos estos deberán cumplir con estas especificaciones:

**a. Fregadores:**

De acero inoxidable integral de un solo compartimiento de (15" x 15") de dos compartimientos (22" x 22") calibre 18 sin empates ni soldadura, con llave de ángulo y frío doble, cromado de la PRICE PFISTER o similar en la calidad de precio.

**b. Tinas:**

Dobles de hormigón integral reforzado pulidas a llana dobles ó sencillas llevarán trampa tambor de P.V.C., llaves de ángulos y grifo con llave para Manguera PRICE PFISTER.

**c. Llaves de Gas:**

Serán dobles similares a las de la TIS BRASS AND BRONCE WORK; INC., distribuidas por TECNOMEDIC; S.A., BL – 4000 –2 para las bases y BL – 4000-1 para las llaves.

**d. Inodoros:**

Taza alargada acoplada, color blanco, de losa vidriada para ser usado con ferretería, llave de ángulo y tubo de abasto, asiento cerrado. Los inodoros con el tanque separado llevarán una tapa de acero galvanizado calibre 26 e irán conectados a la taza mediante un balancín especial de acuerdo al detalle de los planos.

**e. Lavamanos:**

Tipo "A" de losa vidriada, color blanco de .45 x 53, grifo con llave ángulo y tubo de abasto.

**f. Urinales:**

Según detalle en los planos.

**g. Accesorios Sanitarios:**

Jabonera, papelera, etc., a menos que se indique otra cosa estos serán de cerámica.

**h.** Toda la ferretería a utilizarse será del tipo PRICE PFISTER o similar en precio y calidad.

**i. Lavamanos y fuentes de agua integral:**

Losa de hormigón armada integral según detalle en los planos con llave de paso y grifos retractables PRICE PFISTER o similar en precio y calidad.

**j. Ducha y llave de baño:**

Serán de ½" de marca PRICE PFISTER o similar en precio y calidad, de fabricación U.S.A.

**k. Fuentes de Agua Fría:**

Se suministrará e instalará fuente de agua fría, de 60 ciclos, 115 voltios, marca oasis o de cálida similar aprobada según las capacidades y modelos N° CP10.

## SECCION 15 PROTECCIÓN

### 15.1 Durante la construcción

Toda abertura de cualquier naturaleza en tubería sanitaria, ventilación, de desagüe o de alimentación de agua se cerrará por medio de un tapón de prueba, casquete de atornillar u otro accesorio apropiado. No se permitirá el uso de papel, madera, ladrillo, repello u otro sustituto. No se removerán los tapones o casquetes de las aberturas de las tuberías excepto en el momento en que se esté actualmente trabajando en la tubería.

### 15.2 Especial cuidado

Se tomará la precaución de cerrar toda trampa de artefacto de manera que no pueda entrarle ningún desperdicio de la construcción. Las aberturas en los drenajes de piso se proveerán de una cubierta protectora durante la construcción.

15.3 Tan pronto como se haya colocado los artefactos se cubrirán con una armazón de madera de forma tal que le prevenga su uso, mal uso, rotura o ensuciado, y todo metal acabado será untado de grasa o protegido de alguna manera.

15.4 Al terminar el trabajo e inmediatamente previo a las pruebas y aceptación, el Contratista removerá todas las cubiertas protectoras, limpiará muy bien todos los artefactos y demás equipo en conexión con su trabajo, pulirá todo trabajo brillante, y dejará su trabajo en general en condiciones nítidas, limpias, listo para su uso y operación.

### 15.5 CONEXIÓN DE ARTEFACTOS

#### 15.5.1 Inodoros con descarga al piso

Se conectarán a una brida para calafateo interior de hierro colado o de bronce amarillo, con tubo de cola al codo de 1/4 de hierro colado, o por medio de un codo de inodoro de tipo aprobado.

15.5.2 Todas las bridas para inodoros con descarga al piso deberán cumplir con la Especificación Federal WW-P-54lb, tipo 127.

15.5.3 La conexión entre cualquier artefacto con descarga al piso y la brida se hará por medio de un collar de empaque de asbesto sección triangular.

### 15.6 TACOS Y SOPORTES

Todos los tacos, soportes especiales, etc., serán suministrados e instalados por el Contratista antes de que se comience el repellado u otro trabajo de terminación.

### 15.7 TUBERÍA SANITARIA, DE DESAGÜE Y DE DRENAJE

#### 15.7.1 MATERIALES

15.7.1.1 Toda tubería y accesorios bajo tierra sanitaria, de desagüe, de drenaje y de ventilación será PVC, designación DWV, escala 40, especificación ASTM D-1785

15.7.1.2 Excepto según se especifica aquí abajo, toda tubería y accesorios sobre tierra sanitaria, de desagüe, de drenaje o de ventilación será de cloruro de polivinilo (PVC), ASTM D 1784-60T.

15.7.1.3 Toda tubería y accesorios para desagüe corrosivo sobre y bajo tierra será de cloruro de polivinilo (PVC), ASTM D 2855.

## 15.7.2 INSTALACIÓN

- 15.7.2.1 Las tuberías horizontales sanitarias, de desagüe, de drenaje y de ventilación llevarán un declive de 1.5%, a menos que se indique de otra manera en los planos. Donde una tubería de ventilación de cualquier artefacto o hilera de artefactos ha de conectarse a una línea de ventilación que sirve otros artefactos, se extenderá la ventilación sobre el piso en el que se encuentran los artefactos unas 36", o según se indique en los planos, antes de conectarla a la otra línea de ventilación.
- 15.7.2.2 Se instalarán registros en las tuberías sanitarias, de desagüe y de drenaje, en donde se indique en los planos, y en la base de todos los bajantes verticales de tubería sanitaria o de desagüe, según se especifica más abajo. Los registros en los extremos de tuberías horizontales ocultas o enterradas debajo de pisos consistirán en un codo de 1/4 de larga curvatura, o dos codos de 1/8, y una extensión al piso con casquillo y tapón.
- 15.7.2.3 Todos los desvíos de ventilaciones serán según mostrados en los planos. Los desvíos horizontales de ventilación llevarán un declive de 1/4" por pie.

## 15.8 TUBERÍA DE AGUA DE SERVICIO DOMÉSTICO

### 15.8.1 Materiales

Toda tubería de agua fría y caliente circulante de uso doméstico dentro del edificio y oculta en paredes o cielos rasos será de cobre de acuerdo con la Especificación Federal WW-T-799b con accesorios de juntas para soldar de cobre forjado o de bronce forjado de acuerdo con ASA B-16-22. La tubería sobre tierra será Tipo L, estirada en duro. Las juntas se harán con soldadura de Especificación Federal QQ-S-571, composición Sn 50. La tubería bajo tierra será Tipo K, estirada en suave con juntas soldadas. La soldadura será de acuerdo con la Especificación Federal QQ-S-571, composición Sn 50.

### 15.8.2 Instalación

La tubería de cobre se cortará a escuadra y se removerá la rebaba. Tanto el interior como el exterior de la tubería se limpiará muy bien con lana de acero o cepillo de alambre antes de sudarla. Las juntas se harán con accesorios. No se permitirá ingletear o sacar boquetes con el propósito de hacer juntas o accesorios.

## SECCION 16

### ELECTRICIDAD

#### 16.1 TRABAJO REQUERIDO

El trabajo descrito en esta sección de las Especificaciones Técnicas; consiste en el suministro e instalación de equipo, mano de obra, materiales; también incluye todas las operaciones tales como cortes, canales, cinceladura, surcos y rellenos necesarios para la completa instalación del Sistema Eléctrico del trabajo en si, tal cual como se indica en los planos. Esto está sujeto a las condiciones generales del contrato.

#### 16.2 GENERAL

La instalación debe ajustarse a los últimos reglamentos del NATIONAL ELECTRICAL CODE de los Estados Unidos y a los últimos acuerdos Municipales de Panamá. Los materiales deberán ser nuevos y aprobados por el Underwriter's Laboratories, Inc., donde quiera que dichas normas hayan sido establecidas por esta agencia.

En vez de la aprobación del Underwriter's Laboratories, Inc. se considerará reportes certificados por un laboratorio y que sea reconocido como de igual competencia del Underwriter's Laboratories, Inc., para hacer dichos análisis indicando en dichos reportes que todos los requisitos exigidos por Underwriter's Laboratories, Inc. han sido cumplidos. Todo equipo defectuoso o que haya sido dañado durante la instalación o durante las pruebas, deberá ser reemplazado o reparado de tal manera que llene los requisitos de aprobación del Inspector, sin costo adicional para el dueño. Los planos indican la extensión y el arreglo general de la tubería y alambrado al igual que la distribución de los sistemas eléctricos. Los sistemas deben estar completos con sus accesorios para la operación conveniente.

Los tableros, interruptores y otros equipos necesarios deben ser instalados y enteramente coordinados para asegurar los resultados con la mayor protección para la vida y la propiedad.

Si cualquier cambio en los planos del Contrato se hace necesario por el Contratista, los detalles de tales cambios y las razones por las cuales se hacen, deben ser sometidas tan pronto sea factible y dentro de los 60 días después de que el Contrato haya sido otorgado, a la aprobación del Inspector. Tales cambios no pueden ser hechos sin la aprobación por escrito del Inspector.

- a. **PRODUCTOS STANDARD:** A menos que sea indicado de otra manera por escrito, por el Inspector, los materiales que han de ser suministrados bajo esta especificación deben ser los productos Standard de los fabricantes que producen regularmente dicho equipo, y deben ser de ultimo diseño que cumplen con los requisitos de las especificaciones y de las normas NEMA de los Estados Unidos.
- b. **LISTA DE MATERIALES Y EQUIPO:** Tan pronto como sea factible y dentro de los 30 días después de la fecha de notificación y antes de comenzar la instalación de cualquier material o equipo, el Contratista deberá entregarle al Inspector para su aprobación una lista completa, con 4 copias, de los materiales, artefactos y equipos que han de ser usados en el trabajo. La lista deberá incluir los números de catálogos, cortes, diagramas, planos y otras informaciones descriptivas que puedan ser requerida por el Inspector. No se tomarán en cuenta listas parciales que sean entregadas poco a poco o de tiempo en tiempo. Los materiales, artefactos y equipos listados que no estén de acuerdo con los requerimientos de las especificaciones y/o de los dibujos, serán rechazados.

#### 16.3 CONEXIÓN A TIERRA

Los sistemas de tuberías metálicas, conductores neutrales del sistema de alambrado y de las partes metálicas del equipo que no conducen corriente, estarán conectados a tierra. La conexión a tierra será hecha en el equipo

principal y se extenderá al punto de entrada del servicio metálico de agua. Una tubería metálica de agua, conectada al sistema de abastecimiento de agua, teniendo un diámetro nominal de 1" o más, deberá ser, usado como "tierra". La conexión a "tierra" debe ser hecha en un punto el cual sería accesible para futuras inspecciones tal como dentro del edificio. Además de los mencionados arriba, una varilla de acero encobrizado de 3/4" deberá incrustarse bajo tierra a 8 pies de profundidad como mínimo, de manera que sirva de tierra para el edificio.

Si una resistencia de tierra de 25 ohmios o menos, no es obtenida con una sola varilla de 8 pies bajo tierra, una varilla mas larga o varillas adicionales deberán ser instaladas hasta que la resistencia a tierra sea de 25 ohmios o menos, excepto que no mas de 3 varillas a 8 pies de profundidad serán requeridas. La distancia entre las varillas que sirven de "tierra" deberá ser de 2 metros o mas. Los conductores deberán ser de cobre o cable del tipo y tamaño indicado en los planos. Los conductores para conexión a tierra deberán ser instalados de una manera nítida y presentable y deberán ser sostenidos en su lugar por medio de flejes puestos en intervalos apropiados. Las conexiones en el sistema de tierra deberán ser hechas por medio de conectores sin soldar, excepto para aquellas conexiones y empalmes enterrados que deberán ser del tipo de soldadura térmica.

La conexión a tierra servirá para aterrizar el neutral del sistema y para ground del equipo siempre y cuando sea aplicable.

#### 16.4 MÉTODOS DE ALAMBRADOS

Generalmente, y a menos que sea especificado en otra forma o indicado en los planos, el alambrado deberá consistir de conductores aislados en conductos rígidos de cloruro de polivinilo (PVC) o en tubería rígida galvanizada. Todas las tuberías expuestas serán de acero rígido. Toda tubería PVC llevará un conductor a tierra de acuerdo al código eléctrico. El tamaño del conductor a tierra será de acuerdo a la tabla 250-95 del Código Eléctrico.

##### a. Tuberías

El tamaño mínimo del conducto eléctrico será de 1/2". Los conductos para conductores eléctricos deberán ser cubiertos por las paredes, cielo raso y pisos. Cuando sea posible, deberá omitirse el uso de codos y piezas de inflexión, pero cuando estas piezas sean muy necesarias, ellas deberán ser hechas con un doblador de tubos apropiados o con una maquina dobladora de conductos. El radio interior de las curvaturas en conductos de 1" o mas grande no deberá ser menos de 10 veces el diámetro de oficio.

Los cambios en las direcciones deberán ser hechos con curvas simétricas o con pieza de inflexión de fabrica.

Aquellas tuberías que hayan sido aplastadas o deformadas no deberán ser instaladas. Se tendrá cuidado para evitar el amontonamiento de repello, polvo o basura en las tuberías, cajas, auxiliares y equipo durante la construcción. Las tuberías deberán ser fijadas a todas las cajas de chapa metálica y a los gabinetes, con adaptadores.

##### b. Soportes

Las tuberías se sujetarán firmemente y se fijarán a intervalos no mayores a los indicados en el CÓDIGO ELÉCTRICO para el tipo de tubería utilizada.

Las tuberías metálicas se sujetarán a las cajillas o tablero con 2 tuercas donde así lo requiera el CÓDIGO ELÉCTRICO donde se usen arandelas de material aislante y donde la arandela no haga buen contacto con la cajilla o tablero; a parte de esto, se utilizará una sola tuerca y arandela. Se utilizarán arandelas al final e cada tubería y estas serán de material aislante donde los exija el CÓDIGO ELÉCTRICO. Los accesorios para la tubería tipo tubing serán del tipo aprobado y de acuerdo a las condiciones encontradas.

## 16.5 CONDUCTORES

Los conductores en tuberías y cables serán de cobre. Los conectores sin soldaduras, debidamente cubiertos con cinta eléctrica o conectores de material aislante, se utilizarán para todos los empalmes hasta donde sea posible. Todo conductor #8 AWG o mayor será trenzado.

### a. Tamaño

El tamaño mínimo será del # 12 AWG, a menos donde se indique lo contrario

### b. Aislamiento

Conductores # 8 AWG o mayor serán de tipo THW, excepto donde indique lo contrario. Los conductores menores de # 8 AWG serán de tipo TW.

### c. Codificación

Los conductores serán codificados de la siguiente manera:

Patas Calientes:	Rojo, negro y azul
Neutral:	Blanco
Tierra:	Verde o desnudo
Regreso de lámpara:	Rosado, amarillo y chocolate
Interruptor de 3 vías	Naranja
Conexión a tierra de equipos:	Verde

## 16.6 SALIDAS

Cada salida en el sistema de alambrado o tuberías deberá ser provisto con una caja de salida para satisfacer las condiciones que se encuentren. Las cajas deberán ser del tipo lamina de metal bañada con zinc o con cadmio. Todas las cajillas se pintarán con minio rojo.

Cada caja deberá tener suficiente volumen para acomodar el numero de conductores que entren en la caja, de acuerdo con los requisitos del CÓDIGO NACIONAL ELÉCTRICO de los Estados Unidos.

Las cajas del cielo raso y de los tomacorrientes de pared no deberán ser menores de 4", octogonales o cuadradas, excepto que las cajas mas pequeñas puedan ser usadas donde sean requeridas por un artefacto particular que ha de ser instalado.

Las cajillas deberán ser de 4" cuadradas, excepto que cajas de 4" x 2" puedan ser usadas donde solo un conducto para conductores eléctricos entra en la cajilla. Las cajas en posiciones ocultas deberán estar a nivel con la superficie y deberán estar provistas con cajas de extensión o con las tapas de repello requeridas. Las cajas deberán estar instaladas en forma rígida y satisfactoria. La localización de los tomacorrientes, interruptores y demás accesorios mostrados en los planos, es solo una aproximación; el Contratista deberá estudiar los planos del edificio en relación con los espacios y equipos que rodean las salidas para que los accesorios queden localizados simétricamente de acuerdo con el trazado del cuarto. Cuando sea necesario, y con la aprobación del Inspector, las salidas deberán ser relocalizadas para evitar interferencias con equipos mecánicos o con la estructura.

### a. Salidas de Piso

En los lugares donde se indican salidas de piso se instalarán cajas Fullman o similar con tapas de bronce con las perforaciones para las conexiones. Estas cajas deben estar selladas para evitar la entrada de agua.

b. Cajas de Paso

Estas serán construidas de lamina de metal galvanizado, de un tamaño no menor que el requerido por el CÓDIGO NACIONAL ELÉCTRICO de los Estados Unidos. Las cajas deberán ser suministradas con cubiertas atornilladas. Cuando varios alambres de alimentación pasan a través de una caja de paso, esos conductores deberán ser marcados para indicar claramente sus características eléctricas, números de circuito y designación del tablero.

### 16.7 TAPAS PARA ACCESORIOS

Tapas de una pieza deberán ser provistas para todas las salidas, de acuerdo con los accesorios instalados. Aquellas tapas en paredes inacabadas o en añadiduras deberán ser de hojas de metal cubiertas con zinc y cuyas orillas hayan sido redondeadas. Las tapas en paredes acabadas deberán ser de baquelita color marfil.

Los tornillos serán de metal y el color deberá concordar con el acabado de la placa. Las tapas deberán ser instaladas teniendo sus cuatro orillas en continuo contacto con la superficie de la pared terminada sin tener que usar relleno o cuñas.

Las tapas deberán ser instaladas verticalmente y no se tolerará un desvío mayor de 1/16". El uso de pequeñas secciones de placas no será permitido.

### 16.8 TOMACORRIENTES

a. Receptáculos Dúplex:

Serán de 20 amperios, 125 voltios, 2 polos, 3 alambres, polarizados, HUBBELL #525I-I o igual. El cuerpo será de composición fenólica. El contacto será de ambos lados del enchufe. El receptáculo tendrá 2 tornillos por terminal o será del tipo a presión sin tornillo. La pata a tierra hará contacto con la tira del montaje.

b. Receptáculos a prueba de agua:

Consistirán de un receptáculo dúplex, como se especifica arriba montado en una cajilla con tapa de empaque, de metal fundido y con tapadera individual sobre cada salida del receptáculo. Las tapaderas tendrán un resorte cada una.

c. Receptáculos especiales:

Serán del tipo y de la capacidad y numero de polos indicados en el plano.

### 16.9 INTERRUPTORES DE PARED

Los interruptores de pared serán del tipo conocidos como interruptores de volquete silenciadores. Los cuerpos serán del compuesto fenólico. El operador será blanco. Los terminales serán del tipo de tornillo.

No mas de un interruptor será instalado en una sola salida. Los interruptores tendrán una capacidad de 15 amperios, a 125 voltios para el uso de corriente alterna solamente y deberán ser apropiados para el control de cargas de lámparas incandescentes y de cargas inductivas hasta su máxima capacidad. No se permitirán interruptores de tipo intercambiable.

### 16.10 EQUIPO DE SERVICIO

Los métodos usados para desconectar el servicio deberán ser del tipo interruptor de seguridad o del tipo de interruptor automático termo magnético, tal como lo

indican los planos, y deberán tener una palanca externa para la operación manual. Cada unidad estará metida en un gabinete hecho de lamina de acero para montaje embutido o expuesto sobre una superficie, tal como lo indican los planos. Los gabinetes que sean embutidos tendrán cubiertas apretadas con tornillos, mientras que los gabinetes montados sobre una superficie tendrán puertas con bisagras y pestillos. Las conexiones neutrales deberán ser todas sólidas en todas partes.

#### **16.11 TABLEROS DE DISTRIBUCIÓN Y ALUMBRADO**

Los tableros de disyuntores deberán ser del tipo de seguridad, de frente, muerto, provisto con el tamaño y numero de derivaciones, simples, dobles o triples como lo indican los planos. La alimentación deberá ser para un sistema neutral sólido conectado a tierra, con bornes solamente, a menos que otra cosa sea indicada en los planos.

Dos interruptores automáticos unipolares con mango o abrazaderas de enlace no se podrán instalar en lugar de un interruptor automático bipolar.

#### **16.12 GABINETES**

Las cajas usadas como gabinetes deberán ser construidas con hojas de acero bañado con zinc y deberán estar de acuerdo con el UNDERWRITER'S LABORATORIES, INC., Standard for Cabinets and Boxes.

##### **a. GABINETES DE TABLEROS**

Deberán estar provistos de espacios para conductores no menos de 10 cm. a los lados en la parte de arriba y abajo. La altura de los gabinetes no excederá de 1.80m.

Los gabinetes deberán estar montados para que la distancia desde el piso al centro del interruptor superior no exceda los 2.0 metros. Los gabinetes embutidos deberán ser provistos con marcos teniendo agarraderos ajustables.

Los marcos deberán tener puertas con bisagras y con combinación de aldabas y cerradura. Todas las cerraduras deberán usar la misma llave. Un porta - director con lámina de plástico transparente y con un marco de metal será montado en la parte interior de cada puerta.

Un directorio escrito a máquina e identificado cada circuito deberán ser montado en el marco.

#### **16.13 FUSIBLES**

El Contratista proveerá un juego completo de fusibles para todos los interruptores. Los fusibles que excedan de 30 amperios y los fusibles en circuitos con un voltaje de mas de 125 voltios entre los conductores deberán ser del tipo de cartucho renovable, con eslabones incluidos juntamente y con características de fusión retardada. El tiempo de desenganche de la corriente fusibles conectados en serie con los cortacircuitos deberá ser coordinado para la operación de la propia secuencia. El Contratista coordinara los tamaños requeridos con los equipos suministrados.

#### **16.14 LÁMPARAS**

Todas las lámparas completas, con bombillos serán suministrados e instaladas por el Contratista. Las lámparas serán montadas con los accesorios apropiados. Toda conexión flexible tendrá un conductor a tierra.

#### **16.15 CONEXIONES DE EQUIPO**

Todo el alambrado para motores y controles hasta donde indique el plano se incluirá en esta sección de las especificaciones. Excepto donde se indique lo

contrario, el alambrado de control, de señales y artefactos de protección de motores se deberán incluir en esta sección. Las conexiones flexibles serán a prueba de agua en lugares húmedos. Un alambre a tierra se instalará en cada sección flexible. Los controles de motor serán suministrados por EL CONTRATISTA a menos que el plano indique lo contrario, el empalme final a los terminales de los motores también se incluye en esta sección.

#### **16.16 REPARACIÓN DE DAÑOS**

El trabajo se planificará con anterioridad y donde el Contratista corte, pique y taladre los pisos, paredes, particiones, cielos u otras superficies para la instalación, soporte o anclaje de las tuberías u otro equipo, se reparará por artesanos especializados en la rama pertinente sin costo adicional al Dueño.

#### **16.17 PRUEBAS**

Después que la instalación eléctrica este completa y cuando así lo ordene el Inspector, El Contratista hará las pruebas requeridas para la aceptación final. Todo el equipo funcionara de acuerdo con las especificaciones. Las pruebas se harán en presencia del Inspector o su representante autorizado.

**SECCION 17****PUBLICACIONES APLICABLES**

17. Todo material y equipo, así como el sistema de forma integral deberán cumplir con la última edición de las siguientes publicaciones que son referidas de aquí en adelante y que forman parte de estas especificaciones.

- a. Normas ANSI
- b. Normas de la COPANIT
- c. Normas de la OFICINA DE SEGURIDAD DEL CUERPO DE BOMBEROS DE PANAMÁ.
- d. Normas EIA
- e. Regulaciones de la FCC
- f. Normas IEEE
- g. Normas CABLES & WIRELLES
- h. Normas DE AGENCIA DE DISTRIBUCIÓN ELECTRICA
- i. Normas IPCEA
- j. Normas del MOP
- k. Reglamentos Municipales vigentes
- l. Códigos NFPA
- m. Normas NEMA
- n. Normas REA
- o. Normas UL
- p. Normas de cualquier otra organización local, nacional o extranjera que sea referida.

**SECCION 18**

**PLANOS COMO CONSTRUIDOS**

- 18.1 A medida que avanza la obra, el Contratista deberá marcar los cambios aprobados sobre los planos, de modo que la ruta de los cables, circuitos, número correcto de circuitos y localización de salidas y tomacorrientes queden indicados apropiadamente.
- 18.2 Al final de la obra, todas las condiciones de cómo se ha construido deberán quedar indicadas en un juego de planos que deberá ser entregado al Dueño antes de la inspección final.

**SECCION 19****INSPECCIÓN Y ACEPTACIÓN FINAL**

- 19.1 Una vez terminados los trabajos a los cuales se refiera el Contrato, incluyendo la remoción de toda herramienta, equipo, estructuras provisionales, desperdicios de materiales y otras obligaciones contractuales, de manera que todo el trabajo fuera dejado en condiciones nítidas y presentables, el Supervisor inspeccionará los trabajos y si la encontrare completa de acuerdo con los términos del Contrato, así lo certificara al Dueño.

Los trabajos enteros serán entonces revisados minuciosamente por el Dueño, el Inspector y el Contratista y de encontrarlo completo y correcto, así lo harán constar por medio de un "Acta de Aceptación", firmada, copia de la cual deberá acompañar la cuenta final.

## SECCION-22

### PINTURA EPOXICA DE ALTA RESITENCIA

#### **1. ESTRUCTURAS NUEVAS:**

La pintura epóxica de alta resistencia es un esmalte de resinas epóxica capaz de resistir ataques químicos fuertes, humedad y abrasión, lo mismo que a los efectos de muchos ácidos, solventes, grasas, aceites y otros químicos activos.

Por su flexibilidad y resistencia al choque térmico la pintura epóxica de alta resistencia permite que sea utilizada para recubrir grandes superficies, además, es empleada para proteger tanques de almacenamientos, paredes, pisos, estructuras marinas.

No se afecta por el tiempo o fuertes contaminaciones ambientales.

#### **2. SUPERFICIE:**

Todas las superficies deben estar secas y limpias de polvo, grasa y otros contaminantes.

a) Metal ferroso:

Cualquier vestigio de óxido se debe tratar con acondicionador de metal, se espera unos 30 minutos, se lava la superficie con agua, dejándose secar antes de aplicar el primario, de acuerdo a las instrucciones del fabricante.

b) Metal galvanizado y aluminio:

La superficie deberá recibir una limpieza general con solvente y detergentes o una ligera lijada. Aplicar el primario según las indicaciones del fabricante.

c) Concreto:

Para el concreto nuevo, la superficie debe tener unos 30 días de fraguado, debe estar limpia de polvo, grasa y se utiliza el primario de acuerdo a las instrucciones del fabricante.

d) Madera:

Debe estar bien curada, lijándose ligeramente y se aplica el primario según las indicaciones del fabricante.

Todas las aplicaciones pueden ser con brocha, rodillo o pistola.

Esta pintura se siente seca al tacto a las 3 horas de haberse aplicado.

Al pintar la primera mano, se esperará un mínimo de 4 horas para poder aplicar la segunda mano.

**SECCION-24**

**SIEMBRA DE GRAMA**

La siembra de grama Tifton 419 se hará con estolones vivos.  
El período de crecimiento es de aproximadamente 10 semanas, tiempo este donde nuestra empresa se encargará de su mantenimiento ya que este costo está incluido.

**ACTIVIDAD DE RELLENO (ARENA + MATERIAL ORGANICO)**

Esta actividad está compuesta de material arenoso con una granulometría específica, éste material debe ser sometido a la prueba de coeficiente de uniformidad que debe estar en un promedio, ya que si es muy alto el terreno se hace muy inestable, y si es muy bajo entonces el terreno se vuelve muy compacto, y no drenaría bien.

También es necesario agregarle material orgánico, y verificar que la mezcla con la arena tenga la acidez y alcalinidad correctas.

## ESPECIFICACIONES TECHO DE FIBROCEMENTO

### 26. TRABAJO CONTEMPLADO

- 26.1. El trabajo incluye toda la mano de obra necesaria para la instalación del techo indicado en los planos.
- 26.2. Las Condiciones Generales de todas especificaciones se aplican a todo el trabajo comprendido en esta sección.

#### 26.2.1 MATERIALES

##### 26.2.1.1 Cubierta de Techo

Láminas de FIBROCEMENTO ondulado, color rojo o el especificado por los planos.

##### 26.2.1.2 Caballete

Se usará como elemento de remate la unión para cubierta.

##### 26.2.1.3 Limas

Se usarán limas intermedias a todo lo largo del recorrido u se rematará con la lima final.

##### 26.2.1.4 Carriolas

Carriolas de 2" x 6" de acero galvanizado calibre 16' del tamaño indicado en los planos y colocados a más o menos (+/-) 1.00mm c.a.c.

Cualquier modificación de tamaño y colocación deberá estar indicada en los planos.

##### 26.2.1.5 Tornillos

Tornillos tirafondo de 3" con arandela de neopreno.

##### 26.2.1.6 Acero Galvanizado

Todo el acero galvanizado que se utilice en la construcción del techo deberá tener un acabado que contengan no menos de 1.25 onzas de zinc por pie cuadrado de superficie.

### 26.3 INSTALACIÓN

- 26.3.1 Antes de ordenar el material de techo, el contratista deberá someter al Inspector los datos

de largo típicos y demás información pertinente para su aprobación.

- 26.3.2 Las distancias entre carriolas y el almacenamiento de las mismas deberán estar estrictamente de acuerdo a lo indicado en los planos.

- 26.3.3 Las láminas se deberán colocar de abajo hacia arriba.

La pendiente mínima será de 15%. Para pendientes mayores de 36% se recomienda verificar el manual de instalación.

El techo deberá quedar con ondas en las láminas en una misma dirección.

Los traslapes longitudinales deberán ser de un mínimo de 15 centímetros y los laterales de un mínimo de media ondulación.

- 26.3.4 Las láminas se deberán fijar con tornillos especiales de acero inoxidable con arandelas y sellos de neopreno.

Salvo indicación contraria en plano y especificaciones, las solapas serán del mismo material y calibre del techo.

Los tornillos a utilizarse serán tornillos tirafondo galvanizado de 3" x ¼" O con arandela de neopreno y colocados sobre cada corrugación.

Los tornillos deben ser colocados perpendicularmente en la carriola, ajustando la arandela de neopreno de tal manera que no llegue a producir filtración alguna.

- 26.3.5 Las láminas se instalarán de acuerdo con la mejor práctica de oficio.

El número y espaciamiento de los tornillos y demás aditamentos para fijar las láminas será de acuerdo

con las recomendaciones del fabricante, sujeto a las indicaciones y aprobación del Inspector.

Todos los puntos del techo que presenten posibles peligros de filtración serán sellados con un compuesto sellador del tipo que encuentre la aprobación del Inspector.

26.3.6 Se deberán usar todos los aditamentos, sujetadores y sellos necesarios para asegurar una instalación impermeable.

26.3.7 Las uniones de las carriolas serán con los sostenedores, sus correspondientes tornillos, arandelas y tuercas.

Por lo tanto, las uniones de carriolas no deben soldarse, además, estas uniones deben efectuarse sobre las vigas exclusivamente.

26.3.8 Las carriolas serán fijadas a través de los pines de 3/8" que están insertos en las vigas.

**ESPECIFICACIONES  
AMBIENTALES**

---



**REPÚBLICA DE PANAMÁ**  
— GOBIERNO NACIONAL —

---

**MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA**  
**DIRECCION DE ASISTENCIA SOCIAL**

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS  
**AMBIENTALES**

**1. INTRODUCCIÓN**

Las presentes especificaciones formaran parte de los contratos que se celebraran **LA DIRECCION DE ASISTENCIA SOCIAL (DAS)** para la ejecución de los siguientes proyectos:

- Letrinas
- Alcantarillado sanitario
- Cruce de cauces (ríos, lagos, quebradas, etc.)
- Acueductos
- Infraestructura vial (puentes, caminos, zarzos y vados)
- Establecimientos educativos
- Infraestructura de Salud
- Rehabilitaciones, remodelaciones o mejoras a infraestructuras de instalaciones deportivas, culturales, sociales entre otras.

**2. ASPECTOS GENERALES DE PROTECCIÓN AMBIENTAL**

**2.1. Generalidades**

El objetivo de estas especificaciones ambientales es que los proyectos a ser ejecutados por el **DAS**, en todas sus fases, no produzcan cambios ambientales nocivos significativos a causa de las actividades relacionadas con su construcción.

Para esto, en forma general, **EL CONTRATISTA** y su personal deberán evitar introducir modificaciones innecesarias en hábitat y paisajes por efecto de las actividades derivadas de la construcción o de la operación y mantenimiento de los proyectos.

Los costos de las actividades de protección ambiental deberán estar incluidos en los costos indirectos del contrato, salvo cuando se indique lo contrario.

## **2.2. Control Ambiental**

Los trabajos deberán ser ejecutados de acuerdo a estas disposiciones ambientales, y a la satisfacción del **DAS**, cuyos miembros tendrán libre acceso para inspeccionar la construcción durante la ejecución de la obra.

## **2.3. Responsabilidad del Contratista <sup>1</sup>**

Todas las obras de los proyectos serán construidas conforme a los planos de diseño elaborados por el **DAS** y de acuerdo a las Especificaciones Técnicas y Ambientales, las que no liberan a **EL CONTRATISTA** de sus deberes y responsabilidades, en concordancia con el contrato.

En caso de que **EL CONTRATISTA** realice, sin el consentimiento de la Inspección, modificaciones al proyecto original o a sus obras adicionales, este deberá retirar del lugar de la obra, sin lugar a reclamar compensaciones en costo o tiempo aquello que habiendo sido construido, no haya sido previamente aprobado.

Durante una inspección temporal de los trabajos, como en la época de invierno, **EL CONTRATISTA** deberá agotar las medidas conducentes a evitar que la erosión afecte el área de influencia directa de sus frentes; cuidara, además de dejar los rellenos bien compactados y emplazará obras que permitan el escurrimiento de las aguas reduciendo al máximo la erosión.

Cuando los trabajos se realicen en zonas de peligro potencial, de incendio de la vegetación, y en especial cuando las tareas estén dentro de áreas sensibles, **EL CONTRATISTA** deberá adoptar las medidas necesarias para evitar que sus empleados efectúen actividades depredativas.

En caso de incumplimiento de cualquiera de estas disposiciones, la Inspección podrá contratar con terceros la ejecución de la obra y trabajos de restauración necesarios, con cargo a las garantías del contrato, sin perjuicio de las sanciones que corresponda

---

<sup>1</sup> En este acápite se hace mención a las responsabilidades de orden general. Aquellas de carácter particular están detalladas mas adelante en este mismo documento.

Mientras no se haga la recepción definitiva de las obras por parte del **DAS**, **EL CONTRATISTA** deberá proveer y disponer todas las medidas de seguridad para evitar o contrarrestar los efectos destructores de las lluvias, viento, polvo, etc. Igualmente proveerá la vigilancia en la obra, obras externas, materiales, etc.

#### **2.4. Protección de la propiedad**

**EL CONTRATISTA** adoptará las precauciones necesarias para prevenir y evitar cualquier daño a la propiedad ajena y a los servicios públicos, incluyendo edificaciones, cercas, caminos, senderos, árboles y arbustos que se encuentren ubicados en o cerca del sitio de las obras. Para esto, será necesario que el programa de reuniones con los afectados potenciales, a fin de poner en su conocimiento el tipo de obras que se realizarán y los posibles daños que se podrían ocasionar.

Será responsabilidad de **EL CONTRATISTA** el reparar cualquier daño que sea atribuible a la realización de las obras, o que sea consecuencia de ellas.

#### **2.5. Ejecución de obras**

Previamente a la ejecución de cada uno de los componentes de los proyectos, incluso de obras menores, **EL CONTRATISTA** presentará a la Inspección información apropiadamente detallada sobre las áreas que ocupará, el volumen y precedencia de los materiales que utilizará y el tipo de métodos constructivos que empleará. Podrá eximirse de este requisito únicamente en los casos cuando todos estos aspectos ya hayan sido suficientemente detallados en los planos de diseño o en la propuesta y se planeó ejecutar los trabajos sin cambio alguno. En tales casos **EL CONTRATISTA** deberá solicitar a la Inspección la exención correspondiente.

En los casos cuando se encuentre conveniente introducir modificaciones menores en el diseño de uno o más componentes de los proyectos para adaptarlo a las condiciones encontradas en el sitio de obra, **EL CONTRATISTA** presentará además de los planos relacionados con ingeniería, los planos esquemas y otros documentos relacionados con la parte ambiental.

Cuando a criterio de la Inspección, las modificaciones planteadas sean significativas, esta deberá remitir el asunto a la **Unidad Ambiental del DAS (UADAS)**, quien se pronunciará al respecto. Solo después de obtener la aprobación de la Inspección, **EL CONTRATISTA** procederá a iniciar las actividades propuestas.

En caso de no recibir oportunamente de parte de la Inspección respuesta a sus planteamientos, **EL CONTRATISTA** solicitará al **DAS** implementar medidas para subsanar el problema.

## **2.6. Capacitación y Educación del Personal**

Previamente a la ejecución de las obras, o cuando la Inspección lo estime conveniente, el Contratista deberá impartir capacitación a su personal y al de los eventuales subcontratista sobre los siguientes temas:

- Normas de seguridad que deberán ser observadas en los distintos frentes de trabajo.
- Instrucciones sobre la manera cómo deberán ser ejecutadas las actividades encomendadas a cada trabajador.
- Estándares ambientales mínimos que deben ser alcanzados, en concordancia, con estas especificaciones y con los respectivos estudios de impacto ambiental, o en caso que hubiere, con las recomendaciones ambientales que haga la UADAS.

El Contratista presentará en su propuesta un esquema donde se indicarán los contenidos, cronogramas y metodologías de los proyectos de capacitación.

## **2.7. Seguridad y Señalización**

Durante la construcción, **EL CONTRATISTA** deberá proveer todas las medidas y precauciones necesaria para la circulación de equipos, maquinaria y vehículos en la zona de los proyectos, para lo cual dispondrá una señalización adecuada, diurna y nocturna, está última en casos de requerirse, que se ajustará a las normas vigentes (de seguridad industrial, de tránsito). Adicionalmente, respetará todas las normas de seguridad del personal existentes en el país.

**EL CONTRATISTA** tendrá, además la responsabilidad de eventuales perjuicios provocados por actividades de su personal en la zona de trabajo, en los accesos, en los campamentos y sus áreas aledañas, y en las áreas a las que se pueda acceder desde los diferentes frentes de trabajo.

**EL CONTRATISTA** deberá contratar un seguro contra accidentes para su personal, y para terceros.

## **2.8. Transporte de Materiales**

Los trabajadores de transporte de materiales para la obra deberán ser programados y realizados de manera que se eviten daños a los caminos públicos o privados, a los servicios de utilidad pública, a las construcciones, a los cultivos y a otros bienes públicos o privados. Los costos de transporte por este concepto deberán estar incluidos en los respectivos precios unitarios.

**EL CONTRATISTA** deberá tomar las medidas pertinentes para asegurar que los vehículos se carguen de manera que no se exceda la carga por eje máximo autorizada. La Inspección podrá ordenar la suspensión del viaje de cualquier vehículo que transporte más peso que el autorizado, o rechazar los materiales transportados, los que deberán ser retirados a costo de **EL CONTRATISTA**, sin perjuicios de responder por eventuales daños o perjuicios que fueran imputables a esta infracción.

Todos los materiales que se transporten como materiales de construcción, escombros, restos de vegetación y otros, se hará únicamente en vehículo provistos de dispositivos que controlen la dispersión de partículas en el aire y de fragmentos o líquidos hacia el suelo. La Inspección ordenará el retiro de los vehículos que no cumplan esta disposición.

Todo material que sea encontrado fuera de lugar a causa de descuido en el transporte, como restos de hormigón, rocas, restos de vegetación, etc., será retirado por el Contratista y sin derecho a pago. En caso de no hacerlo, la Inspección podrá ordenar el retiro del material a terceros, a costo del Contratista.

## **2.9 Uso y Mantenimiento del Tránsito**

El Contratista, durante la ejecución de las obras, deberá evitar la suspensión del libre tránsito por los caminos existente. Sin embargo, en caso de verse forzado a hacerlo deberá colocar la señalización pertinente para este caso.

## **3.0 Control de la Contaminación del Agua**

### **3.0.1 Generalidades**

Los escurrimientos superficiales y subterráneos, y las masas de agua presentes en lagunas esteros, en el mar y en humedades, necesitan ser protegidos de drenajes accidentales directos o indirectos de desechos, basuras, etc., por lo que, el Contratista, durante la ejecución de los proyectos, tomará las medidas necesarias para evitar su contaminación.

En caso de que el Contratista vierta descargue o riegue accidentalmente cualquier tipo de desechos que pudiera alcanzar drenajes naturales o los cuerpos de agua en mención, esté deberá notificar inmediatamente a la Inspección sobre el particular, y deberá tomar las acciones pertinentes para contrarrestar la contaminación producida.

Las aguas de lavado de agregados y de fraguado de concreto deberán ser recolectadas y tratadas antes de que sean descargadas a los recolectores finales. Para este efecto será necesario disponer, al menos, de sedimentadores de agua bajo de las fuentes de producción de las aguas de lavado.

Los procedimientos para el control de fluidos superficiales contaminantes (aguas de lavado, aceites, gasolina, etc.) pueden incluir entre otros, el uso de represamientos de retención para el control de la erosión por drenaje, la recolección de fluidos de desechos en

trampas de grasa u otros instrumentos de retención y la instalación de equipos para evitar derrames.

No se podrá descargar fango o lodos en los cuerpos de agua; estos, con aprobación expresa de la Inspección, se depositan en áreas secas, con el fin de proteger a las especies que vivan en ecosistemas húmedos.

A menos de contar con la aprobación por escrito de la Inspección, las operaciones de construcción en ríos o corrientes, serán restringidas. Adicionalmente, y a fin de evitar procesos erosivos y producción de sedimentos, el uso de equipo y maquinaria en cauces naturales deberán ser aprobadas por la Inspección.

Especial cuidado se tomará al uso que el Contratista de rociado para control de polvo, pues su mala utilización puede producir deslizamiento del terreno por exceso de humedad, o producir flujos con velocidades suficientemente altas como para arrastrar sedimentos y causar erosión.

Durante la construcción, el Contratista deberá tomar medidas rutinarias tendientes a disminuir la producción de sedimentos y a controlar la calidad del agua. Las líneas de descarga y drenaje, u otras facilidades que podrían alterar las velocidades del flujo en los cauces, deberán también ser monitoreadas y controladas por el Contratista, a fin de evitar alteraciones hidráulicas que puedan inducir proceso de socavación o sedimentación en los cauces.

Elementos tóxicos deberán ser guardados en lugares donde, ni siquiera accidentalmente, puedan interceptar o ser conducidos a las redes naturales de drenaje superficial o subterráneo. La eliminación de estos elementos deberá hacerse fuera del área de los proyectos y en sitios adecuados para ese efecto.

### **3.0.2 Medición y Forma de Pago**

Los costos para contrarrestar y controlar la contaminación no serán medidos ni pagados, por lo tanto los valores resultantes para estos tratamientos deberán ser incluidos en los costos indirectos de los rubros de construcción correspondientes.

## **3.1 Control de la Contaminación por Ruido**

### **3.1.1 Generalidades**

Los niveles de ruido generados en los múltiples frentes de trabajo deberán ser controlados a fin de evitar perturbar a las poblaciones humanas y la fauna silvestre o introducida en toda el área de influencia de los proyectos.

El Contratista no deberá sobrepasar la emisión de 80 dB en ninguno de sus frentes<sup>1</sup>.

Los equipos que excedieran los niveles permitidos de ruidos deberán ser reparados, y retomarán al trabajo una vez que esto cumpla con los niveles admisibles y se haya asegurado que las tareas de construcción que realizarán se efectuarán dentro del rango anteriormente fijado.

La Inspección podrá restringir la producción de ruido en ciertas áreas de los proyectos que estime convenientes, y prohibir cualquier trabajo que produzca ruidos objetables, especialmente en las cercanías de poblaciones o en las zonas donde considere que el ruido afecte a la fauna.

El equipo ruidoso puede requerir de las siguientes acciones correctivas:

- ◆ Utilización de silenciadores de escape.
- ◆ Uso de locales cerrados y de talleres de mantenimiento de maquinaria revestidos con material absorbente de sonido.
- ◆ Eliminación de señales audibles innecesarias con sirena y pitos, y reemplazo, en lo posible, con señales visibles como luces intermitentes, etc.
- ◆ Calibración, o cambio de dispositivos de alarmas, pitos de vehículos o de maquinaria, con otros mas adecuados, de tal manera que sus señales audibles no sobrepasen en ningún momento la intensidad indicada anteriormente.

### **3.1.2 Medición y Forma de Pago**

Los costos para contrarrestar la contaminación por ruido no serán medidos ni pagados, y será responsabilidad del Contratista mantener sus equipos y maquinaria en buen estado de funcionamiento.

## **3.2 Control de la Contaminación del Aire**

### **3.2.1 Generalidades**

El Contratista deberá realizar los trabajos con equipos y métodos constructivos que eviten una sobrecarga en la emisión de contaminantes hacia la atmósfera, por lo que será de su responsabilidad el control de la calidad de:

- ◆ Emanaciones, olores y humos
- ◆ Polvo
- ◆ Quema
- ◆ Uso de productos químicos tóxicos y volátiles.

---

<sup>1</sup> Un indicativo para saber que se ha llegado a este límite, es cuando las personas comienzan a gritar para poderse escuchar.

### **3.2.2 Emanaciones, Olores y Humo**

Las pinturas, combustibles, fuego, químicos, etc. genera emanaciones, olores y humos que afectan la calidad del aire, pudiendo incluso ser peligrosos para la salud del personal, razón por la cuál el nivel de sus emanaciones en los diferentes frentes de trabajo deberá ser controlados, minimizados, o eliminados, en cuanto sea posible. Los operadores, deberán reducir la producción de olores y emanaciones volátiles producidos en las fuentes antes mencionadas reasegurando las tapas de los contenedores de combustibles, químicos y pinturas, o reubicando estos productos e zonas aisladas.

El Contratista deberá brindar el mantenimiento necesario a sus equipos y maquinarias propulsados por motores de combustión interna de combustibles fósiles a fin controlar las emisiones de humo y gases.

La Inspección podrá impedir la utilización de equipos, materiales o maquinaria que produzcan emisiones objetables de emanaciones, olores o humos a la atmósfera.

### **3.2.3 Quema**

Se prohíbe el quemado abierto para eliminación de desperdicios, de árboles o arbustos o para cualquier otro fin.

Previamente a la aprobación de la Inspección se podrá incinerar desperdicios pero sólo mediante sistemas destructores de cortina de aire<sup>2</sup>, los cuales producen poco humo. Sin embargo, se prohíbe el quemado de llantas, cauchos, plástico y otros productos que sean peligrosos para la salud humana.

Si por causas accidentales ocurriera un incendio en cualquier zona a causa de las actividades de construcción, el Contratista tendrá la obligación de extinguirlo y de tomar las medidas necesarias que permitan restaurar, a corto plazo y a su costo, los daños provocados a los afectados y a la vegetación.

### **3.2.4 Polvo**

Para evitar la producción del polvo, el Contratista deberá regar agua sobre los suelos superficiales expuestos al tránsito vehicular o peatonal. En proyectos viales se utilizarán para este efecto carros cisternas que humedecerán el material en las áreas de trabajo a una velocidad no mayor a 15 Km./h (10 mil /h). En los otros tipos de proyectos el rociado podrá ser efectuado con mangueras siempre y cuando se evite la producción de charcos o de lodos.

---

<sup>2</sup> En los sistemas destructores de cortina de aire, una corriente estable de aire es soplada a través y al interior de un pozo abierto o "hoper" conteniendo el material de desecho. La temperatura es elevada lo suficiente (aproximadamente hasta 500°C.) para quemar todos los desechos. La corriente de aire a través del pozo provee un quemado eficiente y actúa como una cortina previniendo el escape del exceso de humo y cenizas.

Adicionalmente, y previa la autorización de la Inspección, el Contratista podrá recubrir los materiales de construcción sueltos con lodos u otro material similar.

### **3.2.5 Medición y Forma de Pago**

Los costos para minimizar la contaminación del aire por emanaciones, olores, humo y quema no serán medidos ni pagados. Será responsabilidad del Contratista mantener su maquinaria en buen estado y adoptar las medidas que sean pertinentes para lograrlo.

El control de polvo con la utilización de tanqueros aspersores será medido en unidades de superficie (mt<sup>2</sup>, hectárea) y se pagará al precio unitario del rubro correspondiente. El control del polvo en los otros proyectos no será medido ni pagado y su costo deberá estar incluido en los precios unitario negociados.

### **3.3 Control y Manejo de Contaminantes Potenciales**

#### **3.3.1 Generalidades**

Los materiales o elementos contaminantes, peligrosos, que sean o produzcan desechos tales como combustibles, lubricantes, detergentes y productos químicos tóxicos, deberán ser transportados con seguridad y con las medidas necesarias para su preservación, evitando arriesgar la integridad del personal y del entorno.

El almacenamiento de estos materiales deberá efectuarse y mantenerse bajo estrictas medidas de seguridad, para prevenir derrames, pérdidas o daños por lluvia, enajenamiento por robo o incendios.

Todo material o producto de uso delicado que se emplace en cualquiera de los sitios de trabajo deberá ser protegido y cubierto de la inclemencia del tiempo y de la manipulación.

En forma general, la producción de desperdicio, sean líquidos o sólidos deberán ser minimizada por el Contratista.

#### **3.3.2 Desechos Líquidos**

Contaminantes potenciales como combustibles y lubricantes no podrán ser vertidos ni al suelo ni a los cursos de agua existentes. Los desechos provenientes de hormigones, deberán ser, al menos, decantados antes de poder ser vertidos a los cursos de aguas, y las aguas servidas en general deberán recibir los tratamientos mínimos (fosas sépticas) que garanticen la calidad del receptor final.

Se prohíbe estrictamente el uso de pesticidas o herbicidas.

### **3.3.3 Desechos Sólidos**

Los desechos sólidos, en general, deberán ser acopiados en lugares y por periodos máximos señalados por la Inspección para luego ser transportados y dispuestos en sitios de confinamiento de basuras.

No se permitirá que los desechos, estén expuesto superficialmente.

Las llantas desechadas del equipo de construcción deberán ser removidas del área de los proyectos tan pronto como sea posible. Estas y otros productos de caucho y plástico con podrán ser quemados.

### **3.3.4 Medición y Forma de Pago**

Este rubro no será medido. Los costos de manejo y control de contaminantes deberán ser incluidos en los costos indirectos del contrato.

## **3.4 Salud Ocupacional y Seguridad Industrial**

### **3.4.1 Generalidades**

El Contratista tendrá la obligación de adoptar las medidas de seguridad ocupacional e industrial necesaria en los frentes de trabajo. Como requerimientos mínimos para este efecto deberá proveer a su personal la vestimenta básica como cascos protectores, ropa impermeable, botas de goma con punta de acero, mascarillas de polvo y demás implementos recomendados por las leyes de seguridad industrial, en función de la obra que se esté ejecutando.

### **3.4.2 Medición y Forma de Pago**

Los costos que demande el cumplimiento de estas especificaciones deberán estar incluidos en los costos indirectos del contrato.

## **3.5 Instalación Sanitaria en los Frentes de obra**

### **3.5.1 Generalidades**

Los frentes de obra donde trabajen cuadrillas de 5 trabajadores o más, deberán estar provistos de instalaciones para disposición de excretas. Estas instalaciones podrán ser transportables.

De ser necesaria la construcción de una fosa, el Contratista solicitará a la Inspección la aprobación correspondiente. Luego de ser usada, la fosa deberá ser llenada, y las condiciones originales del sitio restituidas.

El arrojado de desechos sólidos al suelo esta prohibido. Los desechos orgánicos podrán ser enterrados, pero los desechos no orgánicos deberán ser manejados como se indica en la especificación respectiva (sección 3.4.3). Es recomendable, por lo tanto, que el Contratista tome medidas para reducir al máximo la generación de desechos, sobre todo inorgánica y contaminante.

Cuadrillas de menos de cinco trabajadores deberán estar de alguna herramienta para cubrir excretas o desechos orgánicos con tierra.

### **3.5.2 Medición y Forma de Pago**

Este rubro no se medirá ni pagará, razón por la cual, los costos correspondientes deberán ser incluidos en los costos indirectos de la propuesta.

## **3.6 Remoción y Reposición de Pavimento**

### **3.6.1 Generalidades**

Esta especificación será de utilidad especialmente en aquellos sitios donde el proyecto intercepte o se localice en caminos o calles pavimentados (asfalto, empedrado, etc.)

En estos casos, el Contratista depositará los pavimentos removidos en sitios alejados de las vías y en lugares seleccionados por la Inspección. La restauración de los sitios cuyo pavimento haya sido removido se lo hará una vez terminada la obra, y con pavimentos de la misma calidad al anterior, siendo su diseño responsabilidad del Contratista y su aprobación del Inspector.

### **3.6.2 Medición y Forma de Pago**

Este rubro no será medido ni pagado y deberá ser incluido en los precios unitarios de los rubros respectivos (colocación de tuberías, excavación de zanjas, etc.)

## **3.7 Hallazgo Arqueológico y de Interés Científico**

### **3.7.1 Generalidades**

En este caso de encontrar, durante el proceso de trabajo, ruinas de valor histórico, (reliquias, fósiles, restos arqueológicos), paleontológico o minerales raros de interés científico, el Contratista suspenderá inmediatamente el trabajo en el sitio del descubrimiento y notificará a la Inspección quien, a su vez, pondrá este particular en conocimiento del Ministerio de Cultura (INAC). El Contratista, por pedido de Inspección y remoción de lo encontrado.

Queda absolutamente prohibida la remoción de los hallazgos sin el consentimiento del INAC, caso contrario se penará con las sanciones estipuladas en la Ley de Patrimonio Histórico.

Si esta acción genera una demora significativa en el plazo efectivo de ejecución de los proyectos, la Inspección tomará las medidas apropiadas para ampliar el plazo del Contrato.

### 3.7.2 Medición y Forma de Pago

Las acciones y técnicas de rescate arqueológico correrán por parte del Ministerio de Cultura.

En caso que el Contratista, por pedido del DAS, la Inspección y el Ministerio de Cultura, asista en el

rescate arqueológico, éste será pagado de acuerdo con los rubros del contrato que sean pertinentes (excavación, desbroces, etc.) o mediante la modalidad costo más porcentaje. Las ampliaciones de plazo que se soliciten por esta circunstancia, sólo podrá ser autorizada previa la presentación de los justificativos pertinentes.

### 3.8 Control de Deslizamientos y de Migración de Sedimentos en los Frentes de Excavación o Relleno.

La finalidad primordial de estas medidas será disminuir la contaminación de las aguas, el deterioro de los cauces, y controlar de la erosión en áreas excavadas.

Los principales elementos que el Contratista deberá utilizar para este efecto son, entre otros, los siguientes.

- ◆ Cunetas de coronación
- ◆ Entibamientos provisionales
- ◆ Trincheras de sedimentación
- ◆ Interceptores de arena
- ◆ Vallas de madera

Las vallas de madera, los interceptores de arena y las trincheras o zanjas de sedimentación actuarán como estructuras para prevenir la erosión y sedimentación, y se construirían en los sitios donde la Inspección lo estime conveniente.

Puesto que estas estructuras, en general, sólo permitirán controlar la erosión por tiempo pequeños y hasta que se azolven, el Contratista deberá procurar imprimir la mayor celeridad posible a sus trabajos para evitar que se inicien dinámicas erosivas incontrolables o de dificultosa y costosa recuperación.

Sin perjuicio de que la Inspección lo haga, el Contratista inspeccionará regularmente los sistemas de control de la erosión y sedimentación para detectar deficiencias y requerimiento de mantenimiento, los que, en caso de haberlos, deberán ser corregidos dentro de las 48 horas subsiguientes a su detención.

La Inspección se reservará el derecho de tomar las medidas necesarias que se requiera para hacer cumplir las acciones de prevención de erosión y sedimentación, e incluso estará

facultada a suspender el trabajo del Contratista en otras áreas hasta corregir los problemas que detectare.

### **3.8.1 Cunetas de coronación**

Serán ubicadas en los sitios señalados por la Inspección de manera que intercepten el escurrimiento superficial que pudiera deslizarse a través de los taludes de corte que se formen.

El trazado de las cunetas se definirá de forma que las aguas interceptadas descarguen en algún curso de agua permanente o intermitente, o al menos en el fondo de una vaguada, de manera que por eliminar los problemas de erosión en la vía, no se los provoque en otros sitios.

### **3.8.2 Entibamientos provisionales**

La protección y estabilización de las zanjas de préstamo (canteras), de los taludes y de las secciones excavadas se ejecutarán cómo y dónde la Inspección así lo indique.

El Contratista, antes de la colocación de las obras permanentes que proponga utilizar, deberá someter a la aprobación de la Inspección y presentar los planos de diseño y emplazamiento definitivos respectivos. Sin embargo podrá, a su costo y sin requerir del consentimiento de la Inspección, colocar cualquier sistema de soporte temporal, adicional a permanentes, para garantizar la seguridad y estabilidad de las zonas excavadas.

### **3.8.3 Trincheras de sedimentación**

Las trincheras de sedimentación deberán ubicarse en aquellos sitios que indique la Inspección.

### **3.8.4 Interceptores de arena**

Estas estructuras, conformadas por sacos de yute rellenos con arena, serán dispuestas en los lugares donde lo determine la Inspección. Los sacos a utilizarse deberán asegurar que la arena no se filtre por entre sus tejidos, ni por ningún otro lugar. La arena a utilizarse tendrá una graduación tal que garantice este último requerimiento.

Los sacos deberán ser dispuestos preferentemente a mano para evitar roturas, asegurar su correcta ubicación y evitar intersticios entre ellos que permitan que el agua y los sedimentos a ser interceptados se filtren.

### **3.8.5 Vallas de madera**

Estas estructuras serán dispuestas en todas las áreas de corte donde los eventuales desperdicios pudieran alcanzar cursos de aguas o propiedades y en los sitios donde, a juicio de la Inspección, sean necesarios.

Las vallas serán fabricadas de madera y deberán ser dispuestas a lo largo de una curva de nivel.

### **3.8.6 Medición y Forma de Pago**

La ejecución de los trabajos, a satisfacción de la Inspección, se pagará a los precios unitarios respectivos cotizados en el presupuesto para cada rubro, los cuales deben incluir

los costos de mano de obra, equipo, herramientas, instalaciones, suministro, carga, transporte y descarga de los materiales, etc. de acuerdo con las siguientes unidades, con la tabla de cantidades y con estas especificaciones:

- Cunetas de coronación, se pagarán por volumen de excavación en  $\text{m}^3$ .
- Entibamientos provisionales, no se medirán ni pagarán.
- Trincheras, se pagarán por volumen de excavación en  $\text{m}^3$ .
- Interceptores de arena,  $\text{m}^3$ . de arena utilizada incluyéndose los respectivos sacos.
- Vallas de maderas en metros lineales.

No se medirán ni pagarán por las medidas de protección provisionales que tome el Contratista para proteger los frentes de excavación, las secciones excavadas o los taludes no definitivos, pues los costos respectivos se consideran incluidos en los correspondientes rubros de excavación.

### **3.9 Tratamiento Ambiental de Taludes**

#### **3.9.1 Generalidades**

El tratamiento ambiental de taludes comprende las obras preliminares y necesarias para mitigar los impactos producidos al suelo y al paisaje por efecto de las excavaciones, procura conferir al terreno una superficie adecuada en la cual la colocación de suelo orgánico y las actividades de siembra prevista para la recuperación de la cobertura vegetal, den los resultados esperados.

Esta actividad incluye, además, la construcción de protección para interceptar drenajes cruzados, para prevenir posibles efectos erosivos y para ayudar al proceso de revegetación, y el tendido de taludes, con pendientes menores a la geotécnicamente necesarias, a fin de armonizarlos con el paisaje y permitir una fácil repoblación vegetal en su superficie.

De manera general, se evitará la destrucción de la cobertura vegetal fuera de la faja de dominio. Los suelos vegetales removidos deberán acumularse en sitios previamente aprobados por la Inspección y conservarse para ser utilizados posteriormente en la reposición de la cobertura vegetal.

Los filos superiores de los taludes que se formen en el terreno, deberán ser moldeados con el objeto de evitar, en lo posible, terminaciones angulosas y permitir que se produzca una generación con las especies nativas de la zona.

Los taludes con alturas mayores a los 4.00 mt. a fin de facilitar la revegetación, deberán ser terrazados, formando bermas intermedias de anchos comprendidos entre 0.7 y 1.00 mt., en donde se plantarán especies arbustivas autóctonas. Las superficies inclinadas deberán tener un terminado irregular para que permita retener el suelo orgánico y facilite las actividades de resiembra.

En los lugares donde, a juicio de la Inspección, sea impracticable el tendido de los taludes o su terraseo, como por ejemplo cuando se detectan afloraciones rocosas, el Contratista deberá efectuar un gradeado de los taludes, dejando cada dos metros una pequeña cornisa de 30 a 50 cm. de ancho, donde, una vez terminados los movimientos de tierra en el talud en cuestión, se depositara, por vertido directo desde la parte superior del talud, suelo orgánico para facilitar la revegetación natural en estos sitios.

El Contratista realizará a su cargo y costo todas las actividades necesarias para proteger y asegurar las superficies excavadas, y para mantenerlas estables durante la construcción y hasta la entrega final de la obra. Estas actividades y trabajos de mantenimiento deberán incluir la limpieza, el desvío de aguas superficiales el desalojo de aguas subterráneas mediante obras permanentes o provisionales.

### **3.9.2 Medición y Forma de Pago**

Las excavaciones para el tratamiento ambiental de los taludes, se medirán en sitio, entre la Inspección y el Contratista y mediante trabajos topográficos. El volumen se medirá en metros cúbicos ( $\text{m}^3$ ) de cada tipo de material excavado, entre el talud definido por consideraciones geotécnicas indicado en planos, y el talud requerido por consideraciones ambientales (talud 1:1, u otro indicado por la Inspección). Se pagará al precio unitario del rubro de excavación correspondiente.

## **3.10 Control de la Explotación de Canteras**

### **3.10.1 Generalidades**

Previamente a la explotación de una cantera, el Contratista deberá presentar a la Inspección para su aprobación y autorización de los trabajos respectivos, un plan y programa de explotación el cuál deberá incluir el volumen mensual y anual de extracciones ( $\text{m}^3$ ); el volumen mensual y anual de extracción ( $\text{m}^3$ ); el volumen mensual y anual de rechazo ( $\text{m}^3$ ), su lugar y área aproximada de disposición previstos, el equipo a utilizarse; las áreas de operación de maquinarias requeridas: los métodos de explotación a utilizarse; y la maquinaria a ser empleada. Este plan deberá contar con un "flujo de masas" de material a ser producida, en función del tipo de explotación y de los requerimientos de materiales en la obra, para justificar las áreas de acopio solicitadas.

Una vez aprobada la explotación y antes de empezar los trabajos, el Contratista removerá la cobertura vegetal, en caso de haberla, y el suelo orgánico existente en la capa superior

del área a ser explotada, y los depositará y conservará en los lugares de acopio ubicados en sectores aledaños a la zona de préstamo, establecidos por el proyecto o por la Inspección.

Para la ubicación de plantas de chancado, clasificación o acopio, debe incluirse el diagrama de emplazamiento de dichos equipos y el flujo de material correspondiente.

Todas las excavaciones en las canteras deberán contar con un drenaje adecuado que impida la acumulación de agua.

Una vez concluida la explotación de un área de préstamo, el Contratista deberá adecuar la topografía del sitio, dejando los taludes en el área con inclinaciones similares a las del entorno y con sus bordes superiores redondeados, de modo que la vegetación pueda arraigarse y el talud no represente peligro para persona ni animales. El Contratista deberá además restaurar las condiciones morfométricas y la cobertura vegetal de la zona, dejándolas de manera similar a las que se encontraban antes de la explotación. Para este efecto, acondicionará el suelo de la base del terreno explotando de tal manera efectuar posteriormente las actividades de recolección del suelo orgánico previamente acopiado y la siembra de especies predominantes en el área. Adicionalmente y cuando los taludes a dejarse sobrepasen los 4.00 mt., se construirán bermas intermedias, de acuerdo con las especificaciones 3.10.

### **3.10.2 Medición y Forma de Pago**

No se reconocerá ningún pago adicional por concepto de movilización, desalojo o disposición y reacomodo de todos los materiales explotados dentro de la zona de préstamo, pues su costo deberá estar incluido en los rubros "Material de Estabilización", "Sub – base", "Base" y "Agregados para hormigones".

### **3.11 Botaderos o Zonas de Bote**

Los trabajos cubiertos en este acápite incluyen los siguientes:

- ❖ Desbroce, limpiezas y acopio de la capa vegetal del área para su posterior reutilización.
- ❖ Carga, acarreo y descarga de los materiales provenientes de las excavaciones.

Estas obras tienen la finalidad de ubicar el material sobrante de los diferentes frentes de trabajo. Entre otros, los criterios a ser tomados en cuenta para la selección de los sitios de bote, entre otros, son:

- ◆ Pendientes de los terrenos no mayores al 30%
- ◆ Área de afectación no mayor de 2 horas
- ◆ Capacidad del botadero suficiente para alojar al material de corte producido.
- ◆ Condiciones favorables de drenaje

- ◆ Ubicación en zonas no deslizables, no inundables, no ocupadas o de ocupación futura a corto plazo, entre otras.

El relleno se efectuará de manera de asegurar que, al fin, el área tenga un drenaje adecuado que impida la erosión de los suelos allí acumulados.

Los botaderos controlados están compuestos por diques de tierra compactada (ubicados al pie de cada botadero para confirmar el material a ser colocado en estos sitios), capas de escombros sin compactar, sistema de drenajes superficial y sub superficial, y capa vegetal. Antes de iniciar los trabajos de rellenos, el Contratista realizará el desbroce y limpieza de la zona de recepción retirará la capa orgánica de la zona para acopiarla donde indique la Inspección y construirá canales de drenaje en los sitios necesarios, de conformidad con estas especificaciones.

### **3.11.1 Protecciones Temporales y de Mantenimiento**

Para la seguridad de los trabajadores, las escombreras deberán estar protegidas contra derrumbes y deslizamientos, para lo cual el Contratista suministrará e instalará a su costo entibado, tablestacas, puntales y cualquier otro tipo de protección temporal que, ajuicio de la Inspección, sea necesario.

### **3.11.2 Depósito de Materiales**

Todo el material excavado que vaya a ser dispuesto en los botaderos será transportado y colocado en estos sitios. Cuando, ajuicio de la Inspección, exista material en exceso o impropio para ser utilizado en un relleno en particular (material con exceso de finos, material orgánico que podría ser utilizados para las tareas de revegetación), el material en cuestión deberá ser transportado por el Contratista al sitio de depósito que ordene la Inspección.

Los materiales gruesos deberán recubrirse con suelos finos que permitan formar superficies razonables parejas a fin de posteriormente posibilitar su recubrimiento con suelos orgánicos, plantas, pasto y otra vegetación que se encuentre en la zona, de acuerdo con estas especificaciones (sección 3.14).

### **3.11.3 Disposiciones del Material en los Botaderos**

El material de corte deberá ser trasladado hacia los botaderos correspondientes y depositados y tendidos en ellos de forma regular sin que para este efecto, se requiera su compactación.

Bajo este relleno no compactado deberá existir un sistema de drenaje subsuperficial, que permita la evacuación de las aguas provenientes de las precipitaciones o de las aguas de

riego infiltradas en el botadero, y que evite además las subpresiones en los diques de tierra perimetrales previstos para confinar el material.

#### **3.11.4 Drenes Subsuperficial**

Estos drenes están formados por tuberías de cemento de drenaje y materiales filtrantes con espaciamientos entre ramales de estas tuberías de 60.00 mts. Su configuración deberá ser de “espiga de pescado” o aquella que indique la Inspección.

#### **3.11.5 Drenajes Superficiales**

Estos drenes están constituidos por un sistema de canales que permite evacuar las aguas superficiales del botadero hacia un drenaje natural, previo un pretratamiento (sedimentación).

Cuando los trabajos de relleno se suspendan por lluvias o por amenaza de lluvia, el Contratista deberá conformar la superficie del relleno para facilitar el drenaje.

Una vez terminado los trabajos en un área de bote, deberán retirarse de la vista todos los escombros y acumulaciones de material hasta dejar la zona completamente limpia, despejadas y con similares características a las del entorno (vegetación, drenaje, etc.)

#### **3.11.6 Ejecución y Procedimiento de Trabajo de los Botaderos.**

La capa vegetal de la zona de bote será almacenada en los sitios de acopio determinados por la Inspección. Una vez agotada la capacidad del botadero, o cuando el volumen de material a disponerse en ellos se haya terminado, se tendrá una capa orgánica y vegetal en la parte superior de la escombrera, a fin de recuperar la fertilidad, mejorar la calidad del suelo y restituir las condiciones textura de la cobertura hasta alcanzar propiedades similares a las circundantes.

#### **3.11.7 Medición y Forma de Pago**

Las escombreras, realizadas a satisfacción de la Inspección, se pagarán a los precios unitarios ofertados, negociados e incluidos en la Tabla de Cantidades.

### **3.12 Acopio de la Capa Vegetal**

#### **3.12.1 Generalidades**

Se define como capa vegetal, a toda la vegetación que cubre una determinada área a ser excavada o rellenada; incluye la vegetación cobertora menor (hasta aproximadamente 1.00 mt de alto) y la capa de suelo con mayor concentración de raíces, nutrientes y microorganismos.

El acopio de la capa vegetal se realizará en todas las áreas a ser excavadas o rellenadas.

En las zonas a recuperarse, tanto el acarreo y movilización de suelos orgánicos foráneos como la utilización de abonos, deberán ser autorizados por la Inspección. Se prohíbe expresamente el uso de abonos químicos.

El acopio se podrá realizar con tractores con hoja topadora, cargadora, y volquetes, movilizand las coberturas orgánicas (espesor de suelo entre 15 a 30 cm.) Este material mezclado de vegetación y suelo se acopiará en zonas indicadas por la Inspección, formando rumas independientes de alturas no mayores a los 2.00 mt.

Los tiempos en los cuales se mantendrá el material orgánico en las rumas de acopio, en lo posible, no deberá ser mayor a un mes a fin de evitar la descomposición de la materia. Este tiempo podrá ser modificado previa aprobación de la Inspección para lo cuál el Contratista le solicitará por escrito esta autorización, expresando los motivos de orden constructivo, ambiental y técnico por los cuales deberán hacerse esta salvedad.

Una vez reiterados y reutilizados los acopios, se procederá a recuperar el sitio sobre el cual se localizaron las rumas de depósito, mediante el arado a rastrillado del suelo, de acuerdo con las instrucciones que imparta la Inspección, para recuperar su oxigenación inicial, para facilitar la sucesión y recuperación naturales, y la siembra de especies autóctonas, de acuerdo con estas especificaciones (sección 3.14)

El contratista podrá solicitar a la Inspección el no cumplimiento de esta disposición cuando la zonas de excavación o bote tengan superficies originales con capas orgánicas de suelo menores a 10 cm., en lugares accidentados como taludes con pendientes fuertes, en sitios donde existan afloramiento rocosos, y en general en lugares donde las características del sitio impidan las labores de acopio o donde no exista material a acopiarse.

### **3.12.2 Medición y Forma de Pago**

Los costos que ocasione esta medida deberán estar incluidos dentro de los costos del rubro revegetación (sección 3.14)

## **3.13 Revegetación, Siembra, Arado y Rastrillado de Suelos**

### **3.13.1 Generalidades**

Esta actividad se ejecutará en todas las áreas excavadas y rellenadas de manera definitiva, y en los distintos frentes de trabajo.

Una vez concluidas las actividades de construcción en las diferentes áreas, se procederá a reacondicionar el terreno cuya superficie haya sido modificada. Si en los sitios en mención o en sus vecindades no se dispone de un suelo apropiado para este efecto, el Contratista, a fin de homogeneizar la superficie, procederá a colocar en la zona alterada una capa base de material fino, con un espesor mínimo de 0.20 cm. y posteriormente sobre ésta, material orgánico almacenado en los acopios de la capa vegetal.

Luego de colocado el suelo orgánico, se iniciará las actividades e siembra de acuerdo con las instrucciones impartir por la Inspección (especies, tipo de siembra, etc.)

Las plantas a ser utilizadas para efectos de revegetación deberán, en lo posible, provenir de viveros. A falta de ellos, o de las especies a requerirse, y previa la presentación por parte del Contratista de un plan de recolección de plántulas que deberá ser aprobado por la Inspección, las plantas podrán ser obtenidas de los mismos pisos ecológicos en los que se vaya a revegetar.

De ser necesario y previa aprobación de la Inspección, se podrán efectuar trabajos de reacondicionamiento del suelo con la colocación de fertilizantes orgánicos procedentes de la misma zona o similares.

El arado o rastrillado en los sitios de pendientes moderadas y fuertes como medida para reacondicionar las características físico – químicas del suelo antes de la revegetación, se hará únicamente bajo aprobación de la Inspección tomando las precauciones necesarias para evitar perdidas por erosión, y en ningún caso será tan profunda como para propiciar la mezcla de las capas orgánicas e inorgánicas del sustrato.

### **3.13.2 Medición y Forma de Pago**

Esta medida se pagará con los siguientes rubros:

- η Arado o rastrillado del suelo, en unidades de superficie (Ha).
- η Revegetación con especies gramíneas en áreas excavadas o rellenadas, en unidades de superficie (Ha). El pago correspondiente se evaluarán las condiciones de las zonas donde se efectuaron estas actividades, luego de transcurrido por lo menos un período invernal completo, al cabo del cual se admitirá un 60 % del área neta recuperada con relación al área total revegetada, caso contrario no se pagará.
- η Colocación de fertilizantes orgánicos, en unidades de volumen  $\text{m}^3$ .
- η Siembra de arbustos medianos y árboles nativos, en unidades individuales por planta prendida. Se entenderá por planta prendida a aquellas que al cabo de tres meses de sembrada se mantenga viva.

## **3.14 Rotulación Ambiental**

### **3.14.1 Generalidades**

El Contratista deberá proporcionar una adecuada rotulación ambiental informativa, preventiva, y de existencia de peligros en las zonas de trabajo.

En cuanto a la función, las señales se clasificarán en:

- Señales informativas

- Señales preventivas y restrictivas

Las señales informativas servirán para advertir a los trabajos y al público en general sobre la presencia en las vecindades de un componente del proyecto (redes de alcantarillado, redes de agua potable, planta de tratamiento, campamentos, etc.) y para proporcionar recomendaciones que deben observarse para control de la flota y fauna. Estas señales serán rectangulares y tendrán las siguientes dimensiones:

- TIPO I; 122 cm x 305 cm (para frentes de trabajo)
- TIPO II; 56 cm x 147 cm (campamentos)

Las señales preventivas (TIPO III, 60 cm. x 60 cm.) tendrán por objetivo advertir a los trabajadores y usuarios acerca de la existencia y naturaleza de peligros potenciales en las zonas de trabajo, e indicar la existencia de ciertas limitaciones o prohibiciones que se presenten. Entre otros, los casos principales que ameritarán la colocación de este tipo de señales serán:

- ❖ Cruce de animales
- ❖ Circunstancia que representes peligro
- ❖ Prohibición o limitación de paso de ciertos vehículos
- ❖ Restricciones diversas como prohibición de caza y pesca, disposiciones de basuras, restricciones de emisión de ruido, etc.
- ❖ Indicación de áreas restringidas.

La localización de los rótulos se tendrá que hacer previa la aprobación del DAS o de la Inspección.

La rotulación incluirá la fabricación y colocación de los letreros los cuales serán pintados con pinturas fluorescentes y montadas fijamente en el terreno. En casos de que los letreros sean móviles, se montarán sobre postes o sobre caballetes desmontables.

Los colores de las señales informativas serán siempre reflejantes y sujetos a aprobación de la Inspección. En estos casos en que se estime conveniente y previa aprobación de la Inspección, se colocarán letreros con iluminación artificial en las zonas de peligro.

Adicionalmente y para prevenir accidentes en las zonas de excavación (zanjas para la localización de las tuberías de alcantarillado o de aguas potable, etc.) o de peligro potencial, el Contratista deberá colocar cintas de prevención alrededor de la zona excavada. Esta medida se considera indispensable cuando el proyecto o cualquiera de sus componentes se encuentren o atraviese zonas pobladas.

### 3.14.2 Medición y Forma de Pago

Las cantidades determinadas de acuerdo con lo indicado para los letreros Tipo I, II, III, se pagarán por unidad a los precios contractuales que consten en el contrato.

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por la construcción y colocación de los rótulos; en los pagos se incluirán mano de obra, materiales, herramientas, equipos y operaciones conexas a la instalación misma en el sitio.

El sitio de las cintas deberá estar incluidos en los rubros de excavación, por lo que no se medirá no pagará.

REPUBLICA DE PANAMA  
 MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA  
 DIRECCION DE ASISTENCIA SOCIAL  
 REPORTE DE EVALUACION AMBIENTAL DE LOS PROYECTOS DAS

**INFORMACION GENERAL**

Nombre del Proyecto: **"DEMOLICION Y CONSTRUCCION DEL PARQUE DE SANTA ANA"**

Comarca: \_\_\_\_\_  
 Provincia: LOS SANTOS  
 Distrito: LOS SANTOS  
 Corregimiento: SANTA ANA  
 Comunidad: SANTA ANA ARRIBA  
 Formulador: L. BOCANEGRA  
 Evaluador: \_\_\_\_\_

Código de Proyecto: \_\_\_\_\_  
 Tipo de Coordenada:  Locales  Geograficas  
 Latitud: N 7° 56' 3.70"  
 Longitud: W 80° 21' 50.85"  
 Fecha: 13 DE MARZO DE 2024  
 1 DE 2

**RECOMENDACIONES DE BUENAS PRÁCTICAS EN LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO**

Impacto Probable	Recomendación
* AUMENTO DE LA POBLACION QUE UTILIZARA LAS NUEVAS ESTRUCTURAS.	* SIEMBRA DE 10 PLANTONES CERTIFICADOS (ESPECIES AUTOCTONAS). DEBEN ENTREGARSE A 3 PIES DE ALTURA.  * ENTREGAR AL DAS EL LISTADO DE LOS PLANTONES CERTIFICADOS Y DONDE HAN SIDO SEMBRADOS.
* FORMACION DE ZANJAS, DONDE SE DEPOSITAN LAS AGUAS PROVENIENTES DE LOS TECHOS DE LAS NUEVAS ESTRUCTURAS.	* CONSTRUCCION DE DESAGUE QUE RECOJA, TODAS LAS AGUAS PROVENIENTES DE LOS TECHOS DE LAS NUEVAS INSTALACIONES.
* PRODUCCION O PROLIFERACION DE VECTORES, FOCOS DE ENFERMEADES (ZANJAS PARA COLOCAR LAS TUBERIAS).	* REALIZAR LOS TRABAJOS DE EXCAVACION DE MANERA QUE NO QUEDEN DESTAPADAS LAS ZANJAS POR MAS DE DOS DIAS, E IMPEDIR ASI QUE ESTAS SE CONVIERTAN EN FOCOS DE PROLIFERACION DE VECTORES.
* TRASTORNOS OCASIONADOS A LA COMUNIDAD POR LA GENERACION DE RUIDO, POLVO, OBSTRUCCION DE LAS VIAS Y POR LOS DAÑOS OCASIONADOS A LAS CUNETAS.	* EL RUIDO NO DEBE EXCEDER DE 80dB.  * COORDINAR CON LAS AUTORIDADES DE TRANSITO EL REORDENAMIENTO DEL AREA PARA EL FLUJO DE VEHICULOS MIENTRAS DURE LA CONSTRUCCION. INCLUIR UNA SEÑALIZACION ADECUADA PARA INDICAR SITIOS DE PELIGRO.  * CONTROLAR LOS SEDIMENTOS QUE SE PRODUZCAN EN LA CONSTRUCCION Y EVITAR ARRASTRE DE ESTOS HASTA LOS DRENAJES.
* PRESENCIA DE INSECTOS Y ROEDORES.	* CONSIDERAR UNA ADECUADA AREA TEMPORAL, PARA LA ELIMINACION Y COLOCACION DE DESECHOS SOLIDOS, LIQUIDOS Y SEMI-LIQUIDOS DE COMIDA.
* AUMENTO TEMPORAL DE LAS EMISIONES (LEVANTAMIENTO DE POLVO Y EL MOVIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE LA CONSTRUCCIÓN).	* EL CONTRATISTA DEBE MANTENER EL EQUIPO DE CONSTRUCCION EN OPTIMAS CONDICIONES.
* EL PERSONAL ESTARA EXPUESTO A LA FIBRA DE VIDRIO.	* TODO EL PERSONAL QUE SE ENCUENTRE EN EL AREA, DEBERA UTILIZAR MASCARILLAS ADECUADAS PARA EL MANEJO DE LA FIBRA DE VIDRIO.
* LA MAQUINARIA A UTILIZAR PARA LA CONSTRUCCION, AFECTARA LA VEGETACION DE LAS COMUNIDADES VECINAS.	* REVEGETAR EL AREA QUE SE AFECTE CON LA MAQUINARIA, UNA VEZ TERMINADO LOS TRABAJOS DE CONSTRUCCION. EN LA PROTECCION SE DEBE CONSIDERAR EL RESTABLECIMIENTO DE LA CAPA VEGETAL A BASE DE PLANTAS GRAMINEAS, HERBACEAS O TREPADORAS, QUE TENGAN LAS SIGUIENTES CARACTERISTICAS: RAIZ SUPERFICIAL, TALLO CORTO Y FOLLAJE DENSO. AL SELECCIONAR LA PLANTA QUE SE UTILIZARA COMO CAPA VEGETAL, ES MUY IMPORTANTE TOMAR EN CUENTA CUAL ES EL USO DE SUELO, EN EL AREA CONTIGUA; DE TAL MANERA QUE LAS PLANTAS SELECCIONADAS, NO SEAN CONSIDERADAS, COMO PLAGAS O MALEZAS.  * MANTENER HUMEDO LOS MATERIALES QUE PUEDEN PRODUCIR POLVO (CALICHE).  * DEPENDIENDO DE LAS CONDICIONES CLIMATICAS, LAS VIAS DEBEN SER ROCIADAS CON AGUA POR LOS CARROTANQUES, PARA EVITAR LA CONTAMINACION.

**REPUBLICA DE PANAMA  
MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA  
DIRECCION DE ASISTENCIA SOCIAL  
REPORTE DE EVALUACION AMBIENTAL DE LOS PROYECTOS DAS**


**INFORMACION GENERAL**

Nombre del Proyecto:

<b>"DEMOLICION Y CONSTRUCCION DEL PARQUE DE SANTA ANA"</b>
--

Comarca:	0
Provincia:	LOS SANTOS
Distrito:	LOS SANTOS
Corregimiento:	SANTA ANA
Comunidad:	SANTA ANA ARRIBA
Formulador:	L.BOCANEGRA
Evaluador:	0

Código de Proyecto:	
Tipo de Coordenada:	<input checked="" type="checkbox"/> Locales <input type="checkbox"/> Geograficas
Latitud:	7° 56' 3.70" O
Longitud:	80° 21' 50.85" W
Fecha:	13 DE MARZO DE 2024
	2 DE 2

**RECOMENDACIONES DE BUENAS PRÁCTICAS EN LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO**

**Impacto Probable**

--

* EL CONTRATISTA DOTARA A SU PERSONAL, DE EQUIPO E IMPLEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL, PARA EL CUERPO, LAS EXTREMIDADES, LA CABEZA, LOS OJOS, LOS OÍDOS Y EL APARATO RESPIRATORIO. UNA DOTACION MINIMA DEBE CONTENER DE: BOTAS DE CUERO, OVEROLES, CASCOS, GUANTES, PROTECTOR AUDITIVO Y MASCARILLA.
--

* EL CONTRATISTA DEBE SELECCIONAR, EL LUGAR DE ALMACENAMIENTO TEMPORAL Y EL FINAL DE LOS DESECHOS, ESTE DEBERA SER APROBADO POR LOS INSPECTORES.
--

* TRASTORNOS OCASIONADOS A LA COMUNIDAD POR LA GENERACION DE OLORES.
--

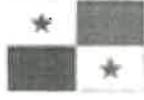
HACER PRUEBA DE PERCOLACION PARA GARANTIZAR QUE EL SUELO TENGA LA CAPACIDAD DE ABSORBER EL AGUA A TRATAR Y ASI EVITAR UNA CONTAMINACION.
--

Proyectos que involucren quitar **GRAMINEA** o **RASTROJO**, se debe pedir **PERMISO** al **MINISTERIO DE AMBIENTE**, previo al inicio del proyecto.

Proyectos que involucren **CAUCES NATURALES**, se debe pedir **PERMISO** a al **MINISTERIO DE AMBIENTE** previo al inicio del proyecto.

Según el **Decreto 123, del 14 de agosto de 2009, Titulo II, artículo 16**: La lista de proyectos, obras o actividades que ingresarán al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, utilizando como referencia entre otras, la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU), que a continuación se detalla.

Este proyecto no lleva EsIA (Estudio de Impacto Ambiental), ya que no aparece en la lista detallada a continuación y el movimiento de tierra es menor al establecido.



**REPÚBLICA DE PANAMÁ**  
— GOBIERNO NACIONAL —

**INFORME DE EVALUACION**

---

# INFORME DE EVALUACION

8:24:42 a. m.

## LOS SANTOS - SANTA ANA - DEMOLICION Y CONSTRUCCION DEL PARQUE DE SANTA ANA

PE-56

Act.	Descripción	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Costo Total
<b>PRELIMINARES</b>					
070752	LETRERO TIPO I (1.20 X 2.40) METAL	CU	1,00		
010551	PLACA DE MARMOLINA 12"X17" CREMA, 1 LOGO GRAV.AZUL	CU	1,00		
020334	MONOLITO PARA PLACA DE MARMOLINA 12 X 17	CU	1,00		
1 1 18	CASETA DE CONSTRUCCION 2.40 X 2.40M	CU	1,00		
<b>DEMOLICION</b>					
DEMOLICION DE ESTRUCTURA DE PARQUE EXISTENTE, INCLUYE:					
010228	LIMPIEZA DEL AREA, ACARREO AL LUGAR QUE INDIQUE EL INSPECTOR	M2	850,62		
<b>AREAS COMUNES</b>					
61 1 43	SUMINISTRO Y SIEMBRA DE PLANTONES DE ARBOL DE ACACIA, DE 1.50 M DE ALTURA	CU	5,00		
61 1 43	SUMINISTRO Y SIEMBRA DE PLANTONES DE PALMERA TIPO ABANICO	CU	20,00		
<b>CONSTRUCCION DE MACETEROS</b>					
010901	REPLANTEO Y DEMARCACION	ML	372,75		
68 2 5	EXCAVACION DE MATERIAL SUAVE	M3	78,27		
68 2 54	RELLENO COMPACTO CON MATERIAL SELECTO	M3	11,00		
2 6 23	CONCRETO DE 3,000 LBS/PLG2, ACERO DE REFUERZO 2 BARRAS #5, EST # 3 @ 0.30 M	M3	19,57		
020504	CONSTRUCCION DE VIGA SISMICA DE 0.25 X 0.25 M, CONCRETO DE 4,000 LBS/PLG2, ACERO 4 # 4, ESTRIBOS # 3 @ 0.25 M	M3	23,30		
212131	PARED DE BLOQUES DE 6" RELLENO, C/R	M2	149,10		
5 4260	CONSTRUCCION DE PISO DE HORMIGON DE 4,000PSI, ACERO #3 @0.30M EN AMBAS DIRECCIONES	M2	493,66		
020753	CONSTRUCCION DE ASIENTO CORRIDO DE 0.45 X 1.72 X 0.07 M, CONCRETO DE 3,000 LBS/PLG2, C/R #3 @ 0.30	M3	2,61		
1 5 4	COLOCACION DE TIERRA NEGRA ABONADA	M3	303,88		
011005	SUMINISTRO E INSTALACION DE GRAMA TIPO TORO	M2	506,48		
020604	CONSTRUCCION DE COLUMNAS DE 0.30CM DE DIAMETRO	M3	11,40		
<b>CONSTRUCCION DE GAZEBO</b>					
010901	REPLANTEO Y DEMARCACION	ML	31,59		
68 2 54	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL SELECTO	M3	3,00		
020204	ZAPATA DE CONCRETO DE 4,000 LBS/PULG2, C/R (G 60, A/D.	M3	1,12		
212230	COLUMNAS DE CONCRETO DE 4,000LBS/PULG2, DE 0.30M DE DIAMETRO C/R. ACERO (G60)	M3	2,80		
5 4260	PISO DE CONCRETO DE 3,000 LBS/PULG2, C/R DE 0.10MTS DE ESPESOR	M2	3,84		
3 3 6	PARED DE BLOQUES DE 6" CON JUNTAS RESANADAS	M2	56,86		
SUMINISTRO E INSTALACION DE TECHO FIBROCEMENTO,					
4 2178	CARRIOLAS DE 2" X 6", FASCIA DE MOLDURA PECHO PALOMA, CARRIOLAS 2" X 4", CAL. 16, VIGA DE CARRIOLA DOBLE DE 2"X8"	M2	37,70		
6 6 16	SUMINISTRO E INSTALACION DE CIELO RASO, LAMINAS DE PVC, INCLUYE ESTRUCTURA, COMPLETA	M2	37,70		
9 4 74	PINTURA ACRILICA, (2 MANOS), EN TODA EL AREA DEL PARQUE, COMPLETA	M2	50,00		
2 3 18	ASIENTO CORRIDO DE HORMIGON DE 3,000LBS/PULGS2 A 0.07M	M3	0,28		
020710	BANDA DE AMARRE DE 0.10 X 0.10M CON ACERO 1#3 CORRIDO	M3	0,10		
040234	CONSTRUCCION DE ESCALERA DE 6.29M2 (ESCALONES DE 0.17M)	M2	25,16		
020401	MACETEROS	M3	7,32		
5 2 70	CHAPAS DE ARCHILLA DE 2" X 8"	M2	21,86		
<b>ESTACIONAMIENTOS</b>					
CONSTRUCCION DE PISO DEL ESTACIONAMIENTO, INCLUYE EMPARRILLADO, PINTURA PARA MARCAR LINEAS DE ESTACIONAMIENTO DE ESPESOR DE 0.15M DE CONCRETO DE 3000LBS/PULGS, VER DET					
040502	RAMPA PARA DISCAPACITADOS DE CONC. 3,000LBS/PULGS2, ESP. 0.10M, CON REFUERZO, INCLUYE: PINTURA DEL LOGO Y BARANDAL (VER DETALLE)	M2	133,76		
040502		M2	4,50		

**PINTURA Y ACABADOS**

PSS

9 3 7	SUMINISTRO DE MATERIAL Y MANO DE OBRA PARA LA COLOCACION DE PINTURA BASE	M2	298,20		
9 1 22	COLOCACION DE PINTURA VINILICA PREPARADA A 2 MANOS EN TODA EL AREA DEL PARQUE	M2	298,20		
<b>PLOMERIA</b>					
40 4 38	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC DE SALIDAS DE 1/2" Ø SCH 40 PARA AGUA POTABLE	ML	6,00		
8 4 13	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC DE 3/4" SCH 40 PARA AGUA POTABLE	ML	75,00		
61 2 20	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO 3/4" X 90 SCH 40 INCLUYE: ACCESORIOS DE INSTALACION	CU	14,00		
9410 59	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO DE 3/4" X45 SCH 40 INCLUYENDO ACCESORIOS DE INSTALACION	CU	6,00		
72 6308	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEE 3/4" SCH 40 INCLUYE ACCESORIOS DE INSTALACION	CU	1,00		
080202	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEE 1/2" SCH 40 INCLUYE: ACCESORIOS DE INSTALACION	CU	1,00		
9410 13	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REDUCCION 1/2" X 3/4" SCH 40 INCLUYENDO ACCESORIOS DE INSTALACION	CU	4,00		
72 3 33	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LLAVE DE ROSCA PARA MANGUERA 1/2" INCLUYENDO ACCESORIOS DE INSTALACION	CU	3,00		
72 3 27	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VALVULA DE COMPUERTA DE 1/2" TIPO ROSCA BRONCE HASTA 125 PSI INCLUYE ACCESORIOS	CU	4,00		
68 2 5	EXCAVACION DE 0.45M DE PROFUNDIDAD X 0.10M DE ANCHO Y 75,00M DE LONGITUD, INCLUYE RELLENO POST-EXCAVACION	M3	3,38		
<b>ELECTRICIDAD EN GENERAL</b>					
8 13 69	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE PUESTO A TIERRA 1 - 1/C8 AWG CU DESN 3M +1 VARILLAS COBRE DE 5/8" X 10PIES + TUB 3/4 PVC SCH 40 INCLUYENDO ACCESORIOS	C.U	1,00		
75 5100	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BASE DE MEDIDOR DE 100 AMP. 120/240, 4 TERMINAL NEMA 3R INCLUYENDO ACCESORIOS	C.U	1,00		
8 1383	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BREAKER EN CAJA MOLDEADA 60A 2P 240V CAPACIDAD INTERRUPTIVA 10KA, EN CAJA NEMA 3R INCLUYENDO ACCESORIOS	C.U	1,00		
8 4102	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TABLERO ELECTRICO DE PD DE 12 BARRAS A 120/240V, 2F, 3H 8 CKTS, EMBUTIDO, NEMA 3R INCLUYENDO ACCESORIOS	C.U	1,00		
8 5 17	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BREAKER 20AMP, 1POLO, 120VAC, 10KA	C.U	4,00		
8 3112	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLE #6 THWN-2 AWG CU INCLUYENDO ACCESORIOS	ML	15,00		
080107	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBO 1 1/4" GALVANIZADO Y TIPO DE ENTRADA ACCESORIOS DE FIJACION Y CONEXIÓN UL INCLUYENDO ACCESORIOS	ML	6,00		
8 6637	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC SCH 40 1 1/4" UL INCLUYENDO ACCESORIOS DE FIJACION Y CONEXIÓN UL, INCLUYENDO ACCESORIOS	ML	6,00		
311 06	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PAREDILLA DE CONCRETO DE 1.20 M LARGO X 2.46 M DE ALTO BLOQUE DE 6" TECHADA	C.U	1,00		
8 3 6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJA DE PASO 6" X 6" X 4" NEMA 3R INCLUYENDO ACCESORIOS	CU	15,00		
81537	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VIGADUCTO DE CONCRETO 1500PSI 25.00 M DE LARGO, 0.15M DE ALTO Y 0.15M DE ANCHO, COMPLETA.	M3	3,10		
5 5413	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ZANJA PARA VIGADUCTO DE CONCRETO DE 30" EN PROFUNDIDAD DE MATERIAL DE RELLENO, INCLUYE EXCAVACION, COMPACTACION Y CINTA SEÑALIZADORA, ANCHO DE LA ZANJA 015M	ML	130,00		
40 1103	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC SCH 40 DE 3/4" UL INCLUYENDO ACCESORIOS DE FIJACION Y CONEXIÓN UL INCLUYENDO ACCESORIOS	ML	30,00		
8 6637	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC SCH 40 DE 1/2" UL INCLUYENDO ACCESORIOS DE FIJACION Y CONEXIÓN UL INCLUYENDO ACCESORIOS	ML	205,00		
8 6 3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJA OCTAGONAL CON TAPA DE 1/2" KO INCLUYENDO ACCESORIOS	CU	17,00		
69 1 25	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE FOTOCELDA 120 VAC 15 A, INCLUYENDO ACCESORIOS	CU	1,00		
8 6126	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TOMACORRIENTE WP TIPO GFCI DUPLEX 120 VAC 15A	CU	2,00		
94 8 33	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLE #12 AWG THWN-2 CU INCLUYENDO ACCESORIOS	ML	640,00		

94 8 35	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLE #12 AWG CU DESNUDO INCLUYENDO ACCESORIOS <b>LAMPARAS Y ACCESORIOS DE CONEXIÓN/MONTAJE</b>	ML	300,00	_____	_____ <i>RESTA</i>
8 6282	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DEL LUZ TIPO POSTE LED 23 WATTS, 2252 LUMEN 5000K 120-277VAC CON FOTOCELDA, INCLUYENDO ACCESORIOS	CU	11,00	_____	_____
8 6652	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUZ TIPO POSTE 35WATTS, 3214 LUMEN, 5000K, 120-277VAC CON FOTOCELDA INCLUYENDO ACCESORIOS	CU	3,00	_____	_____
8 2 61	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUZ COLGANTE LED 9 WATTS, 158 LUMEN, 3000K, 120VAC. INCLUYENDO ACCESORIOS	CU	8,00	_____	_____
8 6592	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUZ COLGANTE LED 67 WATTS, 3274.8 LUMEN, 3000K, 120VAC. INCLUYENDO ACCESORIOS	CU	1,00	_____	_____
8 1276	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUZ PARED LED 5 WATTS, 316 LUMEN, 3000K, 120VAC. INCLUYENDO ACCESORIOS	CU	8,00	_____	_____
8 5 11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POSTE METALICO RECTANGULAR DE 3" HECHO DE HIERRO NEGRO 3M + PLATO DE METAL #3/16 DE 12" x 12" EN LA BASE CONCRETO DE 12" X 12" X 12" CON PERNOS DE DE SUJECCION AL PLATO DE 1" DE DIAMETRO, INCLUYENDO ACCESORIOS DE FIJACION DE LA LAMPARA	CU	14,00	_____	_____

TOTAL DEL PROYECTO B/. \_\_\_\_\_  
ITBMS B/. \_\_\_\_\_  
TOTAL DE PROPUESTA B/. \_\_\_\_\_

# **ANEXOS**

**(FOTOS, OTROS DOCUMENTOS COMPLEMENTARIOS, ETC.)**

---

### INFORME FOTOGRAFICO PARQUE SANTA ANA



*LEANDRO*  
**TÉCNICO**  
**LEANDRO ALBERTO BOCANEGRA G.**  
2016-301-141  
SUPERVISOR DE PROYECTOS  
SEGUIM. Y CONTROL DE PROYECTOS  
Ministerio de la Presidencia  
Dirección de Asistencia Social



Signature

Santa Ana Arriba

oct 16, 2023 08:57:18 a. m.



Signature

Santa Ana Arriba

oct 16, 2023 08:57:03 a. m.

*LEANDRO*  
TECNICO  
LEANDRO ALBERTO BOCANEGRA G.  
2016-301-141  
SUPERVISOR DE PROYECTOS  
SEGUIM. Y CONTROL DE PROYECTOS  
Ministerio de la Presidencia  
Dirección de Asistencia Social



Signature  
Santa Ana Arriba  
oct 16, 2023 08:56:12 a. m.



Signature  
Santa Ana Arriba  
oct 16, 2023 08:56:36 a. m.

*LAB*  
TÉCNICO  
LEANDRO ALBERTO BOCANEGRA G.  
2016-301-141  
SUPERVISOR DE PROYECTOS  
SEGUIM. Y CONTROL DE PROYECTOS  
Ministerio de la Presidencia  
Dirección de Asistencia Social