

# APENDICE “A”

## I. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### 1. DEMOLICIÓN DE CASETAS EXISTENTES

#### Descripción

#### Unidad: M<sup>2</sup>

Este trabajo consistirá en dismantelar y desarmar a su mínima expresión cada una de las partes que conforman los puestos actuales de los vendedores ambulantes, en las zonas del proyecto acorde a las necesidades que la Alcaldía Municipal especifique. Por medio de la mano de obra no calificada (Peón) y herramientas menores se quitará y/o removerá todas las partes de madera, lamina, tubo, cable y cualquier otro elemento constructivo que forme al puesto en su integralidad. Cada elemento constructivo desarticulado del puesto actual pasará a ser propiedad de la Alcaldía Municipal.

#### Requisitos para los materiales

Esta actividad no aplica materiales ya que es una demolición de partes.

#### Procedimiento de Construcción:

El Contratista en conjunto con la Alcaldía Municipal y la supervisión del proyecto coordinará y ejecutará un plan de acción para desarrollar un plan piloto, que comienza por los puestos de la 1<sup>ra</sup>, 2<sup>da</sup>, 3<sup>era</sup> y 4<sup>ta</sup> calle, de la 6<sup>ta</sup> y 7<sup>ma</sup> Avenida; por lo que podemos definir algunas actividades importantes en relación a la demolición:

#### Actividades a desarrollar:

✓ **Demolición de las casetas existentes:**

El Contratista planificará en jornada nocturna la demolición de estos puestos existentes, con el objetivo de que el vendedor de cada caseta deje de vender por un día como mínimo, ya que la cuadra o la calle será objeto de la intervención por parte del Contratista en el sentido de remover todas las casetas existentes, y al día siguiente se instalará su nueva caseta ya finalizada y que el vendedor pueda seguir trabajando.

✓ **Clasificación de los materiales en buen estado**

En esta actividad el Contratista tendrá el cuidado de separar aquellos elementos que se encuentren en buen estado como madera (palos, tablas y reglas), lamina, tubo o cualquier elemento constructivo del puesto actual y que puedan servir de utilidad a la Alcaldía Municipal, y para tal fin tendrá que clasificar y separar todo lo bueno de lo que no sirve, colocarlo aparte para su posterior acarreo al crematorio municipal o a los lugares aprobados por al Alcaldía.

✓ **Acarreo de desperdicios**

Todos los materiales como madera (palos, tablas y reglas) o pedazos de madera, tubo, cable, lámina o cualquier tipo de metal, que se encuentren en mal estado o inservible, serán tomados como material de desperdicio y por lo tanto serán desechados y trasladados, con equipo de acarreo del Contratista al crematorio municipal a menos que la Alcaldía Municipal estime otro uso para el desperdicio.

## **Criterios de Medición y Pago**

### **Medición**

La medición de esta actividad será en metros cuadrados (M<sup>2</sup>), medidos en el cálculo del área de cada local que se estará demoliendo por parte del Contratista y que serán avalados por el Supervisor de la Obra.

### **Pago:**

Se pagará al precio del contrato, estipulado en el ítem correspondiente, y dichos pagos constituirán la compensación total por el suministro de mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

## **2. CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN DE CASSETAS NUEVAS**

### **Descripción**

#### **Unidad: U**

Este trabajo consistirá en corte de las piezas de madera en taller, según su tamaño, armado de estructura de palos y paneles laterales de machimbre para un puesto de madera con dimensiones de hasta 1.5 metro de ancho y de hasta 1.50 metro de largo, con una altura propuesta de 2.5 metros, variable según las condiciones y características particulares de cada calle en que sea instalado, ubicando cada puesto entre calle y acera, habiendo una diferencia entre patas traseras del módulo según la altura de bordillo a manera de dar aspecto de uniformidad tanto en altura como en ubicación de caseta y en cada serie de casetas.

También según las condiciones de cada tramo de calle en donde se ha de realizar el proyecto, se determinará si el puesto o serie de puestos llevarán las tablas desmontables para protección nocturna.

### **REQUISITOS PARA LOS MATERIALES**

#### **MADERA**

La madera a utilizar en la fabricación del puesto será madera de pino, bajo proceso Durawood, cepillada, secada al vacío certificado según norma NIMF-15 y curada a presión por vacío con preservante OSMOSE-K33, de forma tal que permita la mayor resistencia contra condiciones climáticas y el ataque de insectos y con una garantía de 25 años de vida útil.

Cada pieza será cortada a medida según las especificaciones acordadas en plano. Los palos deben presentar una superficie regular y firme. Las tablas para los paneles laterales deben ser de tipo machimbre Durawood al igual que las tablas desmontables para protección nocturna, a excepción que estas deben poseer el borde de canto liso.

#### **LAMINA DE TECHO**

La lamina para techo del puesto debe ser de acero aluminizado, calibre 26, con relieve ondulado estilo imitación de teja colonial, con superficie recubierta con pintura resistente a la corrosión, a la decoloración por rayos ultra violeta y que posea un acabado texturizado color naranja.

#### **PINTURA**

Las fachadas del puesto y todos los elementos de madera contenidos en ellas deberán ir pintadas con la aplicación de pintura de aceite de alta calidad, para exteriores, resistente a la intemperie y la humedad, con brillo semi gloss. El rendimiento por Cubeta es regularmente de 80 m<sup>2</sup> a 2 manos, El thinner laca o diluyente se aplicará aproximadamente en una proporción de 1 galón de diluyente por cada 5 galones de pintura, esta mezcla será rociada con compresor sobre la superficie limpia de madera.

### **TORNILLOS PUNTA BROCA**

Para sujetar la lámina a la estructura de techo se utilizará tornillo punta broca para metal de 2½ pulgadas con cabeza hexagonal de diámetro diez. Se colocarán al menos 15 tornillos por puesto, distribuidos en el techo en 3 líneas de apoyo (al frente, al medio y atrás).

### **HERRAJES Y CLAVOS**

Para la funcionalidad de las compuertas que llevará el puesto se utilizarán bisagras metálicas galvanizadas de ala ancha de estilo convencional de 4 pulgadas debidamente atornilladas.

Para el aseguramiento de las compuertas se utilizará pasador metálico portacandado galvanizado de longitud igual o mayor a 4 pulgadas debidamente atornillado.

Para el aseguramiento de las tablas desmontables de protección nocturna, se utilizarán 4 aldabas portacandado estilo bisagra, una para cada lado del puesto. Estas aldabas serán galvanizadas y deberán poseer una longitud aproximada de 4 pulgadas.

La placa metálica galvanizada que se utilizará para unir y sujetar los puestos en serie tendrá dimensiones igual o mayores de 8 centímetros de largo por 5 centímetros de ancho. La escuadra metálica galvanizada deberá tener un tamaño igual o mayor a 7.5 centímetros de longitud por lado, la cual sujetará el puesto al pavimento. Los clavos de hierro a utilizar en la unión de piezas serán de 5 y 2 pulgadas de longitud según el tamaño de pieza de madera a clavar.

### **PROCEDIMIENTO DE CONSTRUCCIÓN**

#### **➤ ENSAMBLE DE PIEZAS**

La actividad del ensamble de piezas para un puesto consiste en acoplar de forma articulada los palos, tablas y reglas según lo indica el plano, así como también en colocar en su respectiva posición ambas compuertas y respectivos cerrojos. Se recomienda dividir la actividad en dos partes: el ensamble en taller donde se armará completamente los elementos estructurales de madera, sus compuertas y sus paneles laterales de machimbre y el ensamble en sitio que consistirá en la colocación de las láminas de techo y las tablas desmontables para protección nocturna previamente cortadas a medida.

#### **➤ TRANSPORTE DE PUESTOS**

Los puestos de madera serán trasladados desde el taller o lugar de fabricación hasta el sitio de posición definitiva, debidamente planificado según datos arrojados por el censo y levantamiento realizado. Tanto la carga como descarga de los puestos de madera en el vehículo de transporte se realizará por medio de hyster o carretilla elevadora.

#### **➤ COLOCACIÓN EN SITIO**

Una vez depositados los puestos de madera en su espacio definitivo en cada tramo de calle, estos se colocarán en serie dejando espacios planificados para pasillos y espacios para entradas a los edificios de locales comerciales. Una vez colocados en su lugar definitivo estos se sujetarán entre uno y otro por medio del herraje tipo placa metálica, para asegurar que cada serie de puestos quede en su lugar definitivo, debidamente alineados y atornillados a la superficie del pavimento por medio del ángulo metálico.

### **3. PINTURA, ROTULACIÓN Y NUMERACIÓN**

#### **Descripción**

**Unidad: M<sup>2</sup>**

Cada lado exterior del puesto será pintado con los colores predeterminados por la Alcaldía Municipal del Distrito Central. La pintura será aplicada por medio de compresor de aire para dejar un espesor uniforme y evitar desperdicios. Una vez colocado el puesto en el sitio definitivo es necesario retocar las áreas del puesto pintadas que por manipulación en el traslado y colocación se vean afectadas.

**Criterios de Medición y Pago****Medición**

La medición de esta actividad será en metros cuadrados (M<sup>2</sup>) medidos en el cálculo del área pintada en la fachada de cada local que se estará instalando por parte del Contratista y que serán avalados por el Supervisor de la Obra.

**Pago:**

Se pagará al precio del contrato, estipulado en el ítem correspondiente, y dichos pagos constituirán la compensación total por el suministro de mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

**4. INSTALACIÓN ELÉCTRICA****Descripción de la Actividad a Realizar****Unidad: U***ACOMETIDA*

La instalación eléctrica requerida para cada puesto consiste en la conexión de un tomacorriente superficial y un interruptor sencillo superficial, instalados preferiblemente en el borde superior izquierdo del cubículo en el que permanecerá sentado el vendedor usuario de este puesto. El interruptor sencillo controlará una lámpara fluorescente de 20 watts de potencia colocada en la viga superior trasera, exactamente encima del cubículo donde permanecerá sentado el vendedor usuario de este puesto. En la parte superior del puesto de madera, entre la lámina y la estructura se colocará el poliducto de ½ pulgada por medio de un orificio taladrado de tal forma que no perjudique a la lámina y que de paso a la mufa de igual diámetro para formar la acometida.

**Criterios de Medición y Pago****Medición**

La medición de esta actividad será evaluada por la instalación eléctrica completa instalada de cada local por parte del Contratista y que serán avalados por el Supervisor de la Obra.

**Pago:**

Se pagará al precio del contrato, estipulado en el ítem correspondiente, y dichos pagos constituirán la compensación total por el suministro de mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

**5. ACARREO DE MATERIALES**

## **Descripción**

### **Unidad: M<sup>3</sup>-KM**

Esta labor consistirá en el transporte al lugar de deposición final de cualquier tipo de desperdicio o desecho sólido que se haya producido por la demolición de los puestos, tales como pedazos de madera, varillas, metal, clavos, basuras y otros.

### **Criterios de Medición y Pago**

#### **Medición**

La medición de esta actividad será evaluada por m<sup>3</sup>-km de desperdicio, que por parte del Contratista se ha trasladado de cada zona de trabajo, al lugar indicado por la Supervisión.

#### **Pago:**

Se pagará al precio del contrato, estipulado en el ítem correspondiente, y dichos pagos constituirán la compensación total por el suministro de mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

## **6. LIMPIEZA FINAL**

### **Descripción de la actividad a realizar**

### **Unidad: M<sup>2</sup>**

Esta labor consistirá en la limpieza final de cualquier tipo de desperdicio o desecho sólido que se haya producido por efectos y circunstancias del proyecto, es decir, mientras se estaban colocando las casetas nuevas. Se refiere a la basura o desperdicio que se estará generando por el Contratista al momento de la instalación de las casetas.

### **Criterios de Medición y Pago**

#### **Medición**

La medición de esta actividad será avalada por el Supervisor de la Obra y por parte de la Alcaldía Municipal.

#### **Pago:**

Se pagará al precio unitario en M<sup>2</sup> y dichos pagos constituirán la compensación total por el suministro de mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

## **1. ESPECIFICACIONES TECNICAS**

### **DESCRIPCIÓN:**

Los trabajos que realizará el Contratista consisten en la construcción de casetas nuevas, que serán instaladas en la zona de los Mercados y también se estará ejecutando la pavimentación de varias avenidas y calles, dando lugar a la recuperación de las vías y a un mejor ordenamiento de la zona de los mercados.

En esta actividad de pavimentación se incluye la demolición del pavimento existente y la pavimentación de las calles y avenidas utilizando concreto hidráulico de acuerdo a la sección típica mostrada en los planos, y para poder construir las casetas estaremos ampliando las aceras y dejando una área para el paso a las personas que utilizan estos mercados.

También se realizará la ejecución en menor escala de obras complementarias como ser: sello de juntas, la reconstrucción de bordillos y aceras, la reconstrucción de tragantes, y todo lo anterior se realizará con la debida autorización de la Supervisión, la cual será adjudicada por la Alcaldía Municipal del Distrito Central.

### **PREVISIONES GENERALES**

#### **AUTORIDAD DE LA FIRMA SUPERVISORA**

La Firma Supervisora tendrá a su cargo las decisiones sobre todas las cuestiones que puedan surgir, como calidad y aceptabilidad de los materiales surtidos, forma de ejecución y desarrollo de la obra, interpretación de las especificaciones, y el cumplimiento satisfactorio del contrato por parte del contratista. El Contratista no podrá comenzar las obras si antes no presenta a satisfacción de la Firma Supervisora los diseños de los diferentes concretos hidráulicos, así como de los tratamientos bituminosos y sellados de pavimentos, la verificación del cumplimiento de las especificaciones aquí establecidas de los materiales pétreos, base y sub-base, inspección de los bancos de préstamo, calibración de básculas por parte de la Firma Supervisora, ya sea que sean propiedad del Contratista o de un proveedor; el Contratista deberá contar con el compromiso de sus proveedores para que la Supervisión tenga acceso a sus instalaciones para realizar toda clase de inspecciones. La Firma Supervisora podrá ordenar la suspensión de la obra si lo juzga de interés general.

Una semana antes del comienzo de las actividades de construcción, el Contratista deberá publicar en un diario de mayor circulación en la ciudad, la fecha de inicio de los trabajos y el tiempo que durarán los mismos, este aviso será aprobado por el Supervisor y la AMDC antes de ser publicado. A su vez, de ser necesario cerrar calles, deberá de publicarlo en el periódico para mantener informada a la Ciudadanía, indicando las rutas alternas que los usuarios podrán utilizar, así como la contratación en cuñas radiales.

El Contratista deberá también, coordinar sus actividades con instituciones como el Servicio Autónomo Nacional de Acueductos y Alcantarillado (SANAA), la Empresa Nacional de Energía Eléctrica (ENEE), la Empresa Hondureña de Telecomunicaciones (HONDUTEL), y deberá notificar con suficiente anticipación a la Dirección Regional de Tránsito sobre los actividades a realizar, para coordinar con ellos los trabajos y la circulación de los vehículos.

El Contratista será responsable de tomar todas las precauciones necesarias a fin de no romper o destruir cualquier instalación de servicio público, durante cualquier proceso o etapa de la construcción. Antes de proceder deberá contactarse con las instituciones anteriormente mencionadas.

El Contratante, en ningún caso reconocerá gastos al Contratista por reparaciones o reposiciones, salvo cuando hayan sido previamente identificados y planificados y sea el asunto absolutamente insalvable y necesario para la ejecución de las obras, y en todo caso aprobado por el Supervisor. El Contratista será directamente responsable ante las instituciones de servicio público, por todo y cualquier daño o perjuicio causado a sus instalaciones y responderá por cualquier demanda o acción por la vía administrativa o judicial, que estas instituciones pudieren iniciar contra la Alcaldía Municipal del Distrito Central, por razón de las averías o destrucciones causadas a sus sistemas por acción u omisión del Contratista.

### **BARRICADAS Y SEÑALES DE PRECAUCIÓN**

El contratista deberá proporcionar, erigir y mantener todas las barricadas necesarias, luces suficientes y adecuadas, señales de peligro, letreros y otras disposiciones para el control del tránsito. Deberá tomar todas las precauciones necesarias para proteger la obra y salvaguardar al público. Las calles cerradas al tránsito deberán protegerse con barricadas efectivas, y los dispositivos de bloqueo deberán permanecer iluminados durante la oscuridad. Deberán proveerse señales de advertencia adecuadas para controlar y dirigir correctamente el tránsito.

El contratista deberá colocar las vallas y señales preventivas que sean necesarias, como mínimo ocho, para resguardar la seguridad de los peatones y vehículos que transitan por las vías públicas donde se ejecutarán las obras, así como cintas amarillas y conos reflectivos.

El Contratista deberá planificar su trabajo cuidadosamente, de manera de causar las mínimas interrupciones posibles al tráfico vehicular y peatonal, procurando en lo posible trabajar en áreas definidas hasta su completa finalización. En ningún caso el Contratista podrá invadir otras áreas sin la previa autorización de la AMDC.

### **PROTECCIÓN Y RESTAURACIÓN DE PROPIEDADES Y JARDINES**

El contratista tendrá la responsabilidad de preservar cualquier propiedad, pública o privada. Deberá proteger contra alteraciones y daños a todos los monumentos y límites de propiedad hasta que la Firma Supervisora atestigüe, o bien rinda informe, de su localización, estableciendo las referencias adecuadas.

Durante el proceso de la obra, el contratista será responsable de todo daño o perjuicio ocasionado a cualquier propiedad como resultado de cualquier acción, omisión, negligencia o conducta impropia en la ejecución del trabajo. Será responsable de todo daño o perjuicio debido a trabajos o materiales defectuosos. La reparación o restitución de propiedades dañadas o perjudicadas deberá correr por cuenta del contratista, y ser similar o igual a la existente antes de que se ocasionara el daño o perjuicio.

### **EQUIPO**

El Contratista debe disponer del equipo pesado como ser compactadora de rodillo, volquetas, cargadoras, retroexcavadoras, motoniveladora, cortadora de disco, muletas y otros, que incluyen

combustible, lubricantes, pago de operadores, reparaciones mayores y menores, para poner a disposición del proyecto de forma inmediata e iniciar la ejecución de las obras cuando la AMDC así lo indique.

A continuación se enlistan las actividades principales a ejecutar:

B.1	Limpieza Preliminar	M <sup>2</sup>
B.2	Trazado y Marcado	ML
B.3	Demolicion de pavimento de concreto hidraulico	M <sup>3</sup>
B.4	Acarreo de Materiales	M <sup>3</sup> -Km
B.5	Excavacion Comun	M <sup>3</sup>
B.6	Conformacion y Compactacion de Sub rasante	M <sup>2</sup>
B.7	Sub Base ( Incluye Acarreo y Colocacion)	M <sup>3</sup>
B.8	Concreto Hidraulico Clase "A" 4000 lbs (Fabricacion, Colocacion y Curado)	M <sup>3</sup>
B.9	Demolicion de aceras	M <sup>2</sup>
B.10	Acero de refuerzo ( Grado 60)	Kg
B.11	Concreto Clase "B" 3000 Lbs ( Aceras)	M <sup>3</sup>
B.12	Corte de Juntas Transversales	ML
B.13	Sellado de Juntas transversales	ML
B.14	Bordillo de Concreto 15x15 cm f'c=3000 psi	ML
B.15	Construccion de Tragantes	Unidad
B.17	Limpieza Final	M <sup>2</sup>

## **1. LIMPIEZA PRELIMINAR**

**Unidad: M2**

### **DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:**

Este trabajo consistirá en la limpieza del área de calle y zonas cercanas al proyecto. Por medio de la utilización de mano de obra no calificada (peón) y herramienta menor se removerán tanto piedras, desechos industriales, desechos orgánicos, lodos y otros que obstruyan el cauce natural del agua y el desarrollo de las actividades.

### **CONSIDERACIONES DEL CÁLCULO DEL ANALISIS DE COSTO:**

No requiere mano de Obra Calificada (Peón 0.03 JDR) y Herramienta menor 5 %. Se Deberá considerar el acarreo de material de desperdicio hasta un botadero de desechos municipales, solamente su recolección en lugares accesibles.

### **CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO**

**MEDICION:** La cantidad a pagarse por la Limpieza Preliminar será el número de metros Cuadrados medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

**PAGO:** Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

## **2. TRAZADO Y MARCADO**

**Unidad: M.L.**

### **DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:**

Este trabajo consistirá en el trazado y marcado de las obras a ejecutar. El terreno donde se construirá la obra tales como: cunetas, gradas, empedrados, pavimentos, puentes, etc. deberá estar limpio, retirados los escombros y cualquier otro elemento que interfiera en el desarrollo del rubro. El replanteo se inicia con la ubicación de un punto de referencia externo a la construcción para luego y mediante la utilización del teodolito localizar ejes, centros de columnas y puntos que definan la cimentación de la construcción.

### **CONSIDERACIONES DEL CÁLCULO DEL ANALISIS DE COSTO:**

La ejecución de esta actividad deberá satisfacer ciertas consideraciones como ser: El contratista deberá limpiar completamente el sitio de la obra de aquellos desperdicios producto de esta actividad. Se considera el trazado con madera, cercando todo el perímetro con reglas de 1x3" soportadas con estacas de 2x2". Requiere Mano de Obra Calificada (Topógrafo 0. 015 JDR), y no

calificada (Cadenero 0.075 JDR y Peón 0.075 JDR) y herramienta Menor 4%. Se utiliza equipo topográfico.

### **CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO**

MEDICION: La cantidad a pagarse por Trazado Y Marcado, será el número de metros Lineales medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

PAGO: Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación

### **3. DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE CONCRETO HIDRÁULICO:**

#### **DESCRIPCION:**

#### **Unidad: M3**

Todos los pavimentos de concreto, capas de base, aceras, etc., que estén señalados para su remoción, deberán ser: (1) Quebrados en pedazos y utilizados como revestimiento en el proyecto ó (2) Quebrados en pedazos, el volumen de los cuales no deberá exceder los 28 decímetros cúbicos por pieza y apilado en lugares del proyecto designadas a tal efecto, a fin de que los utilice la AMDC, o bien; (3) De otro modo, se dispondrá de dicho material en la forma que sea ordenada. Cuando así se especifique, el balastro, grava, material bituminoso, o cualquier otro material para pavimentación o acabado, deberán ser removidos o apilados, de lo contrario, se deberán eliminar tales materiales según sea ordenado.

### **CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO**

MEDICIÓN: Las mediciones se efectuarán indistintamente por unidad de metros cúbicos.

PAGO: Las partidas se pagarán al precio unitario propuesto y aceptado, por unidad de medida especificada en el Contrato, siendo este precio compensación total por la remoción y eliminación de tales objetos, así como la excavación y subsecuente relleno inherentes a la remoción de los mismos. El precio también incluirá la recuperación de los materiales de la remoción, su vigilancia, conservación, almacenamiento en derecho de vía y la disposición de ellos, según queda estipulado en la presente. Cuando la propuesta no incluya partidas de pago por la remoción de estructuras y obstrucciones en la forma expuesta en esta sección, por tratarse de trabajos esporádicos, tal trabajo se considerará incluido en las tareas de la sección 203-Excavación y Terraplén, no recibiendo en consecuencia pago directo alguno.

### **4. ACARREO DE MATERIALES**

#### **Unidad: M3-Km**

#### **DESCRIPCIÓN:**

Este trabajo consiste en la transportación autorizada de diferentes materiales correspondientes a recorridos adicionales a los máximos fijados, para cada unidad de obra contratada. La distancia de acarreo libre es aquella dentro de la cual el objeto del transporte debe ser acarreado sin compensación adicional. En caso contrario, se considera que todo transporte está incluido en la unidad de obra correspondiente, sea cual fuere el recorrido a realizar.

En ningún caso se debe aplicar este concepto a los transportes que realice el Contratista como consecuencia de haber escogido voluntariamente procedencias de materiales o equipos, o zonas de depósito o vertedero, distintas de las que figuran en la documentación contractual o, en su defecto, de las que hayan sido señaladas por la Supervisión de las obras.

#### 4.1 TIPOS DE ACARREO:

Los acarreos adicionales a los máximos fijados para la distancia libre, pueden estar aplicados en los siguientes grupos de tareas en los ítems respectivos del contrato, o los que se indiquen en la especificación complementaria. La tabla siguiente detalla los rubros en que puede subdividirse el transporte fuera de la distancia de acarreo libre.

**Tabla Nº 01 RUBROS EN QUE PUEDE SUBDIVIDIRSE EL ACARREO FUERA DE LA DISTANCIA LIBRE**

<b>Tabla Nº 01 Rubros en que puede subdividirse el acarreo fuera de la distancia libre</b>	
<b>Rubro</b>	<b>Materiales comprendidos</b>
<b>Acarreo de materiales</b>	Concreto asfáltico, base, sub base, agregados para tratamiento superficial, doble tratamiento bituminoso superficial, material para formación de terraplenes. Material selecto proveniente de los diferentes bancos de préstamo para ser utilizado como capa de rodadura sobre la sub-rasante existente. Se incluyen además los traslados de tuberías de concreto y el material de desperdicio de asfalto.
<b>Acarreo de materiales no clasificados</b>	Materiales no clasificados provenientes de las excavaciones de suelos que incluyan materiales rocosos de tamaños superiores a cincuenta centímetros (50 cm – 20”) de diámetro. Comprende además, el transporte de roca masiva obtenida de voladuras.
<b>Transporte de equipos</b>	Comprende la movilización de todo aquel equipo pesado o maquinaria que no pueda trasladarse rodando debido a su condición de propulsión, cuando se requiera para realizar trabajos por emergencias o tramos no incluidos en el contrato original.

**Acarreo de materiales:** Concreto asfáltico, base, sub base, agregados para tratamiento superficial, doble tratamiento bituminoso superficial, material para formación de terraplenes. Material selecto proveniente de los diferentes bancos de préstamo para ser utilizado como capa de rodadura sobre la sub-rasante existente. Se incluyen además los traslados de tuberías de concreto y el material de desperdicio de asfalto.

**Acarreo de materiales no clasificados:** Materiales no clasificados provenientes de las excavaciones de suelos que incluyan materiales rocosos de tamaños superiores a cincuenta centímetros (50 cm – 20”) de diámetro. Comprende además, el transporte de roca masiva obtenida de voladuras.

Transporte de equipos Comprende la movilización de todo aquel equipo pesado o maquinaria que no pueda trasladarse rodando debido a su condición de propulsión, cuando se requiera para realizar trabajos por emergencias o tramos no incluidos en el contrato original.

#### MATERIALES:

No aplica.

#### 4.2 EQUIPOS:

Los transportes fuera de la distancia libre, se deben efectuar en vehículos adecuados para el material o equipo que se desee transportar. Deben estar provistos de los elementos que se precisen para evitar cualquier alteración perjudicial del material o equipo transportado, como así también los daños al ambiente, a terceros y daños sobre calzadas existentes o en proceso de construcción.

#### 4.3 MÉTODO DE MEDICIÓN:

La distancia excedente de la libre establecida, debe ser medida según se establece en el respectivo ítem del contrato. Las distancias medidas deben corresponder a los trayectos más cortos y accesibles, que apruebe la Supervisión de los trabajos y para la tarea satisfactoriamente realizada.

Los ítems de contrato deben encuadrarse dentro de los indicados en la tabla siguiente, salvo indicación expresa de la especificación complementaria.

**Tabla Nº 02 ÍTEMS DE MEDICIÓN DE LA DISTANCIA EXCEDENTE**

<b>Tabla Nº 02 ÍTEMS DE MEDICIÓN DE LA DISTANCIA EXCEDENTE</b>	
<b>Ítem de medición</b>	<b>Forma de medición</b>
<b>Acarreo de materiales</b>	<p>Para la sub base, base, material para formación de terraplenes y material selecto y materiales de desperdicio de asfalto concreto hidraulico. <b>M3-km</b></p> <p>El volumen de material debe ser calculado con base al volumen real de material colocado y compactado en su posición definitiva. El volumen de agregados para el tratamiento superficial simple y doble se debe calcular en estado suelto sobre camión <b>multiplicando el área construida por el tamaño nominal del agregado utilizado en cada capa.</b></p> <p>Para concreto asfáltico, se debe medir en toneladas métricas por kilómetro. <b>Ton-km</b></p> <p>Para tuberías de concreto se debe medir en metro lineal de tubería transportada por Kilómetro. <b>km</b></p>
<b>Acarreo de materiales no clasificados</b>	<p>Se debe medir en metros cúbicos por kilómetro (m<sup>3</sup>-Km) para materiales no clasificados provenientes de las excavaciones de suelos que incluyan materiales rocosos de tamaños superiores a cincuenta centímetros (50 cm – 20”) de diámetro. Comprende además, el transporte de roca masiva obtenida de voladuras. <b>El volumen se debe calcular en estado natural del material transportado.</b></p>

**Tabla Nº 02 ÍTEMS DE MEDICIÓN DE LA DISTANCIA EXCEDENTE**

Ítem de medición	Forma de medición
<b>Transporte de equipos</b>	<p>Se debe medir por kilómetros (Km) excedentes recorridos en ambos sentidos desde el sitio donde se encuentre la máquina a movilizar, hasta el sitio definido por la Supervisión.</p> <p>Se han de considerar únicamente los equipos tales como tractores de oruga, motoniveladoras, cargadoras, retroexcavadoras, excavadoras y compactadoras de rodillo y neumáticas. No se ha de reconocer ni medir ninguna distancia excedente por movilización interna dentro de los tramos carreteros definidos en el contrato, salvo en aquellos casos que la Supervisión la considere de “emergencia” o sean tramos de carreteras no contemplados en el contrato. Tampoco se ha de reconocer ninguna distancia excedente por la movilización de equipo adicional necesario para cumplir con el plan de trabajo.</p>

**Forma de medición**

Acarreo de materiales: Para la sub base, base, material para formación de terraplenes y material selecto y materiales de desperdicio de asfalto, concreto hidráulico: **M3-km**

El volumen de material debe ser calculado con base al volumen real de material colocado y compactado en su posición definitiva. El volumen de agregados para el tratamiento superficial simple y doble se debe calcular en estado suelto sobre camión multiplicando el área construida por el tamaño nominal del agregado utilizado en cada capa.

Para concreto asfáltico, se debe medir en toneladas métricas por kilómetro: **Ton-km**

Para tuberías de concreto se debe medir en metro lineal de tubería transportada por Kilómetro: km

Acarreo de materiales no clasificados Se debe medir en metros cúbicos por kilómetro (m3-Km) para materiales no clasificados provenientes de las excavaciones de suelos que incluyan materiales rocosos de tamaños superiores a cincuenta centímetros (50 cm – 20”) de diámetro. Comprende además, el transporte de roca masiva obtenida de voladuras. El volumen se debe calcular en estado natural del material transportado.

Transporte de equipos Se debe medir por kilómetros (Km) excedentes recorridos en ambos sentidos desde el sitio donde se encuentre la máquina a movilizar, hasta el sitio definido por la Supervisión.

Se han de considerar únicamente los equipos tales como tractores de oruga, motoniveladoras, cargadoras, retroexcavadoras, excavadoras y compactadoras de rodillo y neumáticas. No se ha de reconocer ni medir ninguna distancia excedente por movilización interna dentro de los tramos carreteros definidos en el contrato, salvo en aquellos casos que la Supervisión la considere de “emergencia” o sean tramos de carreteras no contemplados en el contrato. Tampoco se ha de reconocer ninguna distancia excedente por la movilización de equipo adicional necesario para cumplir con el plan de trabajo.

Transporte de equipos Se debe medir por kilómetros (Km) excedentes recorridos en ambos sentidos desde el sitio donde se encuentre la máquina a movilizar, hasta el sitio definido por la Supervisión.

Se han de considerar únicamente los equipos tales como tractores de oruga, motoniveladoras, cargadoras, retroexcavadoras, excavadoras y compactadoras de rodillo y neumáticas. No se ha de reconocer ni medir ninguna distancia excedente por movilización interna dentro de los tramos carreteros definidos en el contrato, salvo en aquellos casos que la Supervisión la considere de “emergencia” o sean tramos de carreteras no contemplados en el contrato. Tampoco se ha de reconocer ninguna distancia excedente por la movilización de equipo adicional necesario para cumplir con el plan de trabajo.

La medición se aplicará solamente en aquellos tramos en los cuales está contemplado el ítem respectivo en la lista de actividades y exclusivamente dentro de la zona del proyecto, sin reconocimiento de “Distancias Muertas” fuera del tramo contratado.

Para los ítems “Acarreo de materiales” y “Acarreo de materiales no clasificados”, la medida del recorrido excedente se expresará en kilómetros (Km). La longitud del recorrido excedente se obtendrá deduciendo la distancia libre establecida, para el material de que se trate, de la distancia entre los centros de gravedad, en su posición inicial y final, de los volúmenes transportados del mismo material. Esta distancia se medirá por la Supervisión de los trabajos a lo largo de la ruta transitable más corta de las existentes, incluyendo entre ellas los caminos provisionales que sea necesario habilitar para la realización de la obra; y sea cual fuere la ruta que utilice el Contratista.

#### **4.4 FORMA DE PAGO:**

Los ítems medidos en la forma especificada y aprobados por la Supervisión, recibirán pago al respectivo precio unitario establecido en el contrato. Dichos precios comprenden la provisión de los elementos de transporte, las operaciones de carga y descarga y toda mano de obra e insumos necesarios para completar los traslados y que no reciba pago directo en otro ítem del contrato.

No se hará ningún pago por acarreo excedente para los materiales de sub-base, base, carpeta asfáltica, derrumbes, excavaciones no utilizadas en terraplenes, materiales granulares para revestimiento de muros y subdrenajes, arena y grava.

Para el ítem “Transporte de equipo”, no se reconocerá ningún pago por la movilización de equipo adicional necesario para cumplir con el plan de trabajo. Asimismo, no se reconocerá pago alguno por el retorno de o los equipos por necesidad de sustituirlo por razones de desperfectos.

### **5. EXCAVACION COMUN**

#### **DESCRIPCIÓN.**

Este trabajo consistirá en toda excavación necesaria para la construcción del camino o pavimentación de calles con concreto hidráulico o mezcla asfáltica e incluirá la ejecución de desmontes, la construcción, profundización y rectificación de cunetas, zanjas, cauces y canales; la apertura de préstamos para extracción de suelos, la remoción de materiales para destapes de yacimientos; la formación de terraplenes, rellenos y hombros, utilizando los productos excavados y todo otro trabajo de excavación o utilización de materiales excavados no incluidos en otro ítem del contrato y necesario para la terminación del camino de acuerdo con los perfiles e indicaciones de los planos, las especificaciones respectivas y las órdenes del Ingeniero.

Incluirá asimismo la conformación, el perfilado y la conservación de taludes, hombros, calzadas, subrasantes, cunetas, préstamos y demás superficies formadas con los productos de la excavación

o dejados al descubierto por la misma; así como también el afinado de la subrasante y el reacondicionamiento.

Será parte de este ítem todo desmonte, desbrozo y preparación del terreno, en aquellos sitios en los cuales su pago no esté previsto por ítem separado.

#### **CLASIFICACIÓN:**

1. "Excavación General": Consiste en la excavación de todo material encontrado, sin tener en cuenta su naturaleza ni los medios empleados en su remoción.
2. "Excavación en Roca": Se considerará como excavación en roca, la de todo material rocoso o material compactado que no pueda ser escarificado por un desgarrador de un sólo vástago operado por un tractor de 300 Hp en el volante, en perfectas condiciones de trabajo, hábilmente operado. El ángulo con que el vástago penetre en la roca para esta prueba, deberá ser a satisfacción del Ingeniero. Asimismo, se considerará como excavación en roca a la remoción de peñones o pedruscos que tengan un volumen de un metro cúbico, según sea comprobado mediante mediciones físicas o visualmente por el Ingeniero.

#### **CONSTRUCCIÓN**

1. Todos los materiales aptos, producto de las excavaciones, serán utilizados, en la medida de lo posible, en la formación de terraplenes, hombros y en todo otro lugar de la obra indicado en los planos o por el Ingeniero. Todos los productos de la excavación que no sean utilizados, serán dispuestos en forma conveniente en lugares aprobados por el Ingeniero.

Los depósitos de materiales deberán tener apariencia ordenada y no dar lugar a perjuicios en propiedades vecinas ni alterar el paisajismo.

2. Se conducirán los trabajos de excavación de forma de obtener una sección transversal terminada de acuerdo con las indicaciones de Especificaciones Generales para Construcción de Caminos Diciembre, 1996 Capítulo II – 6 los planos o el Ingeniero. No se deberá, salvo por orden escrita del mismo, efectuar excavaciones por debajo de la cota de la subrasante proyectada, ni por debajo de las cotas de fondo de desagüe indicadas en los planos. El Ingeniero podrá exigir la reposición de los materiales indebidamente excavados, estando el Contratista obligado a efectuar este trabajo, a su exclusivo costo y de acuerdo a lo especificado en 203.02.

3. Durante los trabajos de excavación y formación de terraplenes, la calzada y demás partes de la obra en construcción deberán tener asegurado su correcto desagüe en todo momento, por lo que el Contratista conducirá sus operaciones de modo que las cunetas, canales de alcantarillas y demás excavaciones correspondientes a los desagües, se ejecuten en lo posible simultáneamente con el movimiento de tierra.

4. Si a juicio del Ingeniero el material, a la cota de subrasante, no fuera apto, la excavación se profundizará en todo el ancho de la calzada y, como mínimo, en 0.30 m. por debajo de la cota de la subrasante proyectada y se rellenará con suelo de mejor calidad.

5. Durante la ejecución se protegerá la obra de los efectos de la erosión, socavaciones, derrumbes, etc., por medio de cunetas o zanjas provisionarias. Los productos de los deslizamientos y derrumbes deberán removerse y acondicionarse convenientemente en la forma indicada por el Ingeniero.

6. El Contratista notificará al Ingeniero, con la anticipación suficiente, el comienzo de todo trabajo de excavación y realizará las mediciones previas necesarias, de manera que sea posible determinar posteriormente el volumen excavado, y el Ingeniero pueda verificar los mismos.

7. Todos los préstamos se excavarán con formas regulares y serán conformados y perfilados cuidadosamente para permitir la adecuada medición del material extraído. Las cotas de fondo de préstamo se mantendrán en forma tal que permitan un correcto desagüe en todos sus puntos. Si dichas cotas figuran en los planos, en ningún caso deberá excavar por debajo de las mismas. Cuando, sin autorización escrita del Ingeniero, se efectúe hasta una cota inferior a la indicada en los planos o a la fijada con anterioridad por el Ingeniero, el Contratista, a requerimiento de aquel, estará a reponer a su exclusiva cuenta el material sobreexcavado. No se permitirá la construcción de préstamos con taludes que tengan una inclinación mayor de 45°, salvo orden escrita de la Supervisión. En los préstamos a excavar en zonas montañosas, el Ingeniero podrá autorizar taludes compatibles con la naturaleza del terreno, pudiendo llegar a ser verticales si la naturaleza del terreno así lo permite.

8. Préstamos contiguos, de anchos o profundidades diferentes, deberán vincularse con curvas o planos de suave transición. Todos los préstamos tendrán una pendiente transversal que aleje las aguas del camino.

9. En el caso que en el proyecto se indique la ejecución de voladura controlada con el uso de explosivos, el mismo se realizará de acuerdo a lo establecido en las condiciones particulares. Este trabajo consistirá en fracturar la roca y construir un plano final estable en el corte de acuerdo con el talud especificado, mediante el empleo de técnicas Manual de Carreteras - Tomo 5 Diciembre, 1996 Capítulo II – 7 que permiten la voladura y su producción en forma controlada. Con una anticipación de por lo menos en 15 días, el Contratista deberá someter al Ingeniero par aprobación el plan de voladura en el que se especifique el tipo de la roca a remover, naturaleza, tipo de explosivos, y los antecedentes del personal encargado que permitan evaluar el conocimiento y experiencia probada en esta técnica.

## **EQUIPO**

El Contratista deberá disponer, en obra, de los equipos necesarios, en número y calidad tal que permitan el cumplimiento de los planes de trabajo, asegurando asimismo la ejecución de las tareas conforme a las especificaciones de excelencia exigidas.

## **CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN.**

Los trabajos serán aceptados cuando satisfagan, a través de mediciones efectuadas por el Ingeniero, todas las indicaciones del proyecto u órdenes del mismo, con las tolerancias establecidas en las especificaciones particulares, en caso que estas se incluyan.

## **MEDICIÓN.**

Una vez efectuada la limpieza del terreno se levantarán perfiles transversales iniciales antes de efectuar el trabajo que, conformados por el Ingeniero y el Contratista, servirán de base para la

medición final. El volumen excavado se calculará en su posición original en el terreno natural por el método de la media de las áreas.

Se medirá asimismo:

- 1) Toda excavación debajo de la rasante del proyecto, autorizada por el Ingeniero.
- 2) Todo mayor volumen excavado, resultante de una disminución de la inclinación de los taludes, autorizada por el Ingeniero, en base a la naturaleza de los suelos.

Los volúmenes excavados en exceso sobre lo indicado en los planos o lo autorizado por el Ingeniero, no se medirán ni recibirán pago alguno.

#### **FORMA DE PAGO.**

El volumen aceptado de excavación, medido en la forma indicada, se pagará por metro cúbico al precio unitario de contrato.

#### **6. CONFORMACIÓN Y COMPACTACION DE LA SUB-RASANTE**

Unidad: M<sup>2</sup>

#### **DESCRIPCION**

El trabajo consiste en escarificar, homogenizar, humedecer, conformar, compactar y afinar la sub rasante, es decir la superficie de las calles que se van a pavimentar o a empedrar.

Antes de comenzar a escarificar la superficie de rodadura, se deberá realizar el perfilado y limpieza de las cunetas. En esta limpieza preliminar se deberá eliminar toda la maleza, pequeñas rocas, material orgánico extraído, y derrumbes a nivel de las cunetas, estos desechos deberán transportarse hacia sitios adecuados donde no causen contaminación ambiental ni representen peligro de obstrucción para el drenaje. Los sitios de colocación de estos materiales deberán ser definidos por el supervisor, quién también deberá gestionar los permisos con los respectivos dueños de los terrenos utilizados como botaderos.

Se deberá escarificar la calzada y conformarla para obtener el bombeo especificado (2% - 5%). La escarificación se hará hasta de diez centímetros o más, cuando el material selecto existente sea entre diez y quince centímetros de espesor, de tal forma que no se contamine el material selecto con el de la sub-rasante.

El material resultante se deberá humedecer, homogenizar, conformar, afinar y compactar hasta obtener una densidad mínima del 95% del Proctor Standard de la AASHTO. Este porcentaje de compactación será revisado por el Supervisor, realizando una prueba de Densidad en el Sitio por cada 250 m, alternando la línea central y los hombros.

#### **CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO**

MEDICION:

La cantidad a pagarse por la Conformación y Compactación de la sub-rasante será el número de metros cuadrados medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

**PAGO:**

Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

**7. SUB BASE (INCLUYE ACARREO Y COLOCACION)****Unidad: M3****DESCRIPCIÓN.**

Este trabajo consiste en la colocación de material selecto sobre la calzada con la humedad requerida; conformación y compactación, de acuerdo con el espesor total indicado por la Supervisión y lo descrito en estas especificaciones.

Esta actividad incluye la adquisición, corte, carga, acarreo, escarificación, colocación, conformación, afinamiento y compactación del material de acuerdo a la sección típica definida y a esta especificación, su complementaria y/o las órdenes impartidas por la Supervisión de los trabajos.

Comprende las siguientes operaciones:

- Obtención del material de banco de préstamo.
- Acondicionamiento granulométrico y de plasticidad.
- Conformación de la sub-rasante o superficie de apoyo.
- Colocación del material selecto.
- Distribución, compactación y refino.

Materiales:

Los materiales incorporados en la obra consisten básicamente en materiales pétreos o granulares y agua.

Los agregados deben ser de características uniformes, libres de terrones de arcilla, materia orgánica u otros elementos indeseables, obtenidos en bancos de préstamo localizados y adquiridos sus derechos de explotación por el Contratista y aprobados por el supervisor, previo a la ejecución de los ensayos que sustenten el cumplimiento de las especificaciones de calidad aquí definidas.

Previo a la explotación de la fuente de suministro, el Contratista debe limpiar el banco de préstamo y después de su explotación, debe garantizar el buen drenaje del área explotada, evitando el estancamiento del agua en el sitio del banco.

Los materiales que no sean utilizados, tales como material vegetal o desperdicios de la clasificación, deben ser acumulados en sitios apropiados. Deben acopiarse de modo tal que no queden expuestos al transporte y posterior asentamiento en zonas que puedan provocar problemas de drenaje o de cualquier otra naturaleza al camino.

Los materiales deben cumplir con las siguientes características más las que se indiquen en la complementaria si corresponde:

## Requisitos para los materiales

### Característica exigencia normativa /observaciones

☑ Peso Unitario Proctor Estándar > 1,750 Kg./m<sup>3</sup> AASHTO T 90

☑ Tamaño Máximo agregado grueso 50 mm (2") (\*)

El que sea mayor debe ser separado ya sea por tamizado en el banco de material o según lo autorice la supervisión.

Porción retenida en tamiz N° 2 100% en peso

Porción retenida en tamiz N° 4

(4.75 mm) 40 - 65% en peso

Porción que pasa el tamiz N° 200

(0.075 mm) 10 - 15% en peso AASHTO T 11

Porción que pasa el tamiz N° 40

(0.425mm)

Límite líquido menor de 35 (\*\*)

Índice de Plasticidad entre 6 y 12 (\*\*)

AASHTO T 89

AASHTO T 90

Abrasión desgaste Los Ángeles Menor del 40 % AASTHO T-96

Valor soporte relativo CBR > 20 % AASHTO T 193

Nota (\*) Para casos especiales el tamaño máximo puede exceder el límite indicado según lo ordene la Supervisión.

Nota (\*\*) Puede ser hasta 2 puntos arriba, si se demuestra mediante un tramo de prueba de aproximadamente cien (100) metros de longitud que efectivamente el material presenta un desempeño adecuado, de no ser así, la construcción de este tramo se debe pagar por Administración Delegada.

Cuando el material de un banco de préstamo no reúna el total de las características especificadas, la Supervisión puede autorizar la combinación de dos o más bancos para lograr las mismas. La aprobación de la explotación de un banco de préstamo podría ser suspendida si durante esta surgiese un material de características distintas al originalmente aprobado.

### PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO:

- Señalización:

Durante la ejecución de esta actividad, el contratista debe proveer la señalización del tipo preventivo y regulatoria necesaria para brindar seguridad a los usuarios. La cantidad de señales deben estar en función de los frentes de trabajo desplegados diariamente a lo largo de la vía y las características de las mismas deben corresponder a las indicadas en las especificaciones de señalamiento correspondientes. Cualquier accidente ocurrido en la vía o problema derivado de la falta o insuficiencia del señalamiento es responsabilidad exclusiva del contratista.

#### - Acondicionamiento de la Superficie de Apoyo:

El trabajo debe iniciarse con la conformación de las cunetas, labor en la cual se les debe proporcionar la sección y forma original, continuando con la escarificación, humedecimiento, conformación y compactación de la superficie sobre la cual se debe colocar el espesor de material selecto, en aquellos tramos en donde por la condición de dureza del terreno (pedraplén o manto rocoso) no permita escarificar previamente la subrasante, se debe incorporar sobre ellas el material de balasto en los espesores ordenados por la Supervisión. Este trabajo debe ejecutarse en todo el ancho de la sección indicada en los planos o el señalado por la Supervisión. En los lugares donde los materiales sean suaves o esponjosos, éstos deben ser removidos en su totalidad y reemplazados con material apropiado. Todas las rocas o piedras grandes que se encuentren en el lecho del tramo, deben excavar hasta los límites laterales de la misma y a una profundidad por lo menos de treinta centímetros (30 cm - 12") debajo de la subrasante. La superficie acabada debe tener la suficiente estabilidad para soportar el equipo usado durante la construcción y además, el tráfico que circule por la carretera.

#### Colocación del Material Selecto:

El material selecto a utilizar debe ser colocado esparciéndolo sobre la superficie previamente acondicionada. En el caso de que sea necesario la mezcla de dos o más materiales provenientes de diferentes bancos se debe proceder con las motoniveladoras a formar camellones de material de balasto a lo largo del tramo. Se deben mezclar los materiales pasándolos de un lado a otro de la superficie de rodadura del tramo, hasta que el material mezclado sea homogéneo. Este material debe ser extendido mediante el uso de motoniveladoras u otros equipos, capaces de esparcir el material de acuerdo a los requerimientos de pendiente y coronamiento, con los espesores y anchos especificados. Durante estos procedimientos deben eliminarse todas las partículas de tamaño mayor al especificado y sin permitir la segregación del mismo, se debe además, humedecer el material hasta proporcionarle la humedad óptima de compactación.

El espesor total de la capa de sub base no debe de ser menor de diez centímetros (10 cm - 4").

El material debe colocarse en capas no mayores de quince centímetros (15 cm - 6"), excepto en el caso que el Contratista pueda construir la capa con espesores mayores. Para ello debe asegurar la densificación mediante la utilización de compactadoras vibratorias con el peso adecuado, aprobadas por la Supervisión. Estas características deben ser comprobadas en un tramo de prueba. En todo caso, el material debe ser distribuido y compactado de tal forma que al completarse todo el proceso, se obtengan las dimensiones y características especificadas, tanto en lo que se refiere a la anchura como al espesor.

#### REQUISITOS DE COMPACTACIÓN:

El material compactado debe tener un contenido de humedad que no difiera en más o menos dos por ciento (2 %) de la humedad óptima de compactación y debe alcanzar por lo menos el ciento por ciento (100 %) de la densidad máxima determinada por la prueba AASHTO T 99 (Proctor Estándar).

La compactación debe comenzar en los bordes y avanzando hacia el centro del tramo a pavimentar y debe continuar hasta que todas las capas queden compactadas en todo su ancho y espesor, con las densidades señaladas anteriormente. Cada capa debe ser nivelada con equipo apropiado para asegurar una compactación uniforme, y **no debe proseguirse la compactación de una nueva capa, hasta que la anterior llene los requisitos de compactación especificados.**

El control de densificación se debe realizar mediante pruebas de de humedad y densidad en forma paralela a la ejecución de los trabajos de construcción. Estas pruebas deben realizarse en forma inmediata a la terminación de los procesos de afinamiento y nunca después de transcurrir de un día.

La compactación se debe comprobar en el campo, con pruebas espaciadas como máximo cada cincuenta metros (50 m) de longitud, de preferencia mediante el método AASHTO T 191 (ASTM D 1556).

Limitaciones para la Ejecución:

No debe dejarse sin cubrir la sub-rasante una vez conformada en un periodo mayor de cinco (5) días, de transcurrir un tiempo mayor a este sin cubrir dicha sub-rasante, será necesaria la aprobación de la Supervisión, quien determinara si las condiciones de esta son óptimas para la colocación del material.

Conservación:

Durante el proceso constructivo y hasta completar la superficie de rodadura, se debe mantener la superficie de la subrasante libre del estancamiento de agua. Cuando por razones imputables al contratista, se le causen deformaciones indebidas a la superficie de rodadura, ésta se debe proteger de manera satisfactoria a su propia cuenta y riesgo. Durante el proceso y hasta completar la superficie de rodadura, se debe mantener la superficie de la carretera libre de estancamiento de agua. Cuando por razones imputables al Contratista, se le causen deformaciones indebidas a la superficie de rodadura, esta se debe reparar de manera satisfactoria por cuenta del Contratista.

Las labores involucradas en la ejecución de esta actividad se deben hacer sin causar daño a los muros de los cabezales de entrada o de salida así como a la tubería de la alcantarilla o cualquier elemento presente y de carácter necesario para el adecuado funcionamiento de la estructura, de producirse algún daño a estos elementos su reparación debe ser ejecutada por cuenta del Contratista.

MÉTODO DE MEDICIÓN:

La medición de esta actividad será en metros cúbicos de la capa de material selecto colocado terminado, con aproximación de dos decimales, debidamente construidos por el contratista y aceptados por la Supervisión. El volumen será calculado por procedimientos analíticos. Para el cálculo, la dimensión longitudinal debe ser la realmente cubierta por la capa; la dimensión transversal debe ser el ancho de la calzada de acuerdo a la sección aprobada por la Supervisión, medida previa a la colocación del material y el espesor ordenado por la Supervisión. El Contratista está obligado a colocar el espesor ordenado, de no ser así, deberá completarlo por su cuenta hasta alcanzar el espesor requerido.

#### FORMA DE PAGO:

El pago se hará por el número de metros cúbicos, medidos como se indica anteriormente, al precio unitario de contrato para el ítem correspondiente, con la humedad requerida, compactado y afinado, pago que constituirá plena compensación por extraer, cargar, colocar, humedecer y compactar los materiales y por toda la mano de obra, equipo, herramientas y demás tareas insumos e imprevistos necesarios para completar este concepto, tal como se especifica en estos documentos y en los planos o como sea ordenado por la Supervisión y que no reciba pago directo en otro ítem del contrato. No se reconocerá pago alguno por el descapote de los bancos de préstamo de donde se obtenga el material.

No se reconocerá pago alguno por la obtención de los derechos de explotación, limpieza, chapeo y destronque de los bancos de préstamo de donde se obtenga el material, así como por la construcción y/o mejoramiento de los caminos de acceso a los mismos.

#### 8. **CONCRETO HIDRÁULICO CLASE "A" 4000 LBS( FABRICACION , COLOCACION Y CURADO)**

##### MATERIALES

El concreto estará constituido de cementos Portland, agregados y agua.

##### CEMENTO PORTLAND

El cemento Portland deberá cumplir con las siguientes especificaciones según el tipo requerido o permitido:

##### TIPO ESPECIFICACION

Cemento Portland AASHTO M-85, ASTM C150

El cemento empleado en la obra deberá corresponder a aquél en el que se basó la dosificación previa del concreto. El contratista deberá proporcionar los medios para el almacenamiento y protección del cemento contra la humedad. Aquél cemento que por alguna razón se vuelve parcialmente duro o que contenga grumos o costras de cementó, deberá rechazarse.

##### AGREGADOS

Los agregados finos para concreto deberán cumplir con los requerimientos de AASHTO M93. Los agregados gruesos para concreto deberán cumplir con los requerimientos de AASHTO M80 - 87. La explotación de los bancos de materiales para este concepto es responsabilidad total del contratista.

##### AGUA

El agua usada en la mezcla o el curado deberán estar razonablemente limpios y libres de aceite, sales, ácidos, álcalis, azúcar, materia vegetal o cualquier otra sustancia que altere el producto. En consecuencia, el agua deberá examinarse y deberá cumplir con los requerimientos de AASHTO T26-79. El agua reconocida como potable se podrá usar sin previo examen.

##### ADITIVOS

Ningún aditivo podrá usarse en el concreto sin autorización Previa, y toda autorización estará sujeta a los requerimientos de AASHTO, ASTM que sean aplicables.

Los aditivos deberán demostrar compatibilidad con todos los materiales locales que compongan el concreto, incluyendo el cemento.

Las mezclas de prueba deberán demostrar, además, que el concreto fresco tendrá las propiedades deseadas y que no perderá resistencia y durabilidad cuando endurezca.

#### CONCRETO PARA PAVIMENTO

El concreto a utilizarse en la pavimentación deberá tener a los 28 días una resistencia a la flexión (módulo de ruptura) de 650 libras por pulgada cuadrada (AASHTO T97).

#### DOSIFICACIÓN

Con por lo menos treinta días de anticipación a la producción del hormigón, deberán ser enviadas al supervisor el diseño de la mezcla, para su ensayo y aprobación, de muestras y todas las fuentes de obtención de los componentes del hormigón; las proporciones se determinarán mediante ensayos tentativos, incluyendo agentes incorporadores de aire que satisfagan los requerimientos y produzcan un hormigón de la trabajabilidad y plasticidad requerida. Cada m<sup>3</sup> de hormigón contendrá la cantidad de cemento designada con más o en menos 2% de variación. La relación agua cemento no excederá de 0,44 por kilo de cemento y bajo este límite, la cantidad de agua será ajustada en forma tal de obtener un asentamiento comprendido entre los 12 y 75mm. Una vez aceptados los materiales, el ingeniero debe determinar la dosificación, incluyendo la cantidad de aditivo, si se va a emplear alguno, necesario para producir un concreto con la plasticidad y trabajabilidad requeridas. Cualquier ajuste que sea necesario en el lugar de trabajo deberá hacerse por orden del ingeniero: Si no es posible conseguir el concreto con la plasticidad y trabajabilidad deseada con la dosificación del diseño original, el ingeniero deberá cambiar el peso de los agregados de acuerdo a las necesidades, manteniendo el contenido de cemento que señale el diseño original. No deberá hacerse ningún cambio en cuanto a fuente y características del material sin notificarlo al Ingeniero. Los revenimientos deberán determinarse de acuerdo a AASHTO T1 19-93, ASTM C143-90. El contratista deberá proporcionar el concreto necesario para el colado de vigas y cilindros de prueba. Los especímenes de ensayo deberán ser hechos, curados y probados de acuerdo a AASHTO T22, ASTM; C39; y AASHTO T23, ASTM C31 y AASHTO T97-86, ASTM C78-84.

#### EQUIPO DE MEZCLADO

1. Generalidades. El concreto puede mezclarse en el lugar de construcción o en una instalación central, ya sea total o parcialmente, o en camiones mezcladores. Cada mezcladora deberá ser del tipo autorizado y tener colocada en lugar visible la placa del constructor, en la que se muestre la capacidad de la olla en términos de volumen de concreto mezclado, y la velocidad de rotación de la olla mezcladora o de las aspas.

2. Mezcladoras en el lugar de construcción. La mezcla debe hacerse en una mezcladora autorizada, capaz de combinar agregados, cemento y agua en una masa completamente mezclada y uniforme en el tiempo de mezclado específico, y capaz de descargar la mezcla sin segregación. La mezcladora deberá estar equipada con un dispositivo de tiempo aprobado; que asegure automáticamente la compuerta de descarga cuando la olla esté cargada y la suelte al final del período de mezclado. El dispositivo deberá estar equipado con un timbre, o alguna otra señal de alarma adecuada, ajustado para dar una señal claramente audible cada vez que el seguro se suelte. Si el dispositivo de tiempo se descompone, la mezcladora puede usarse por el resto del día mientras se repara, asegurándose que cada carga se mezcle por espacio de 90 segundos.

3. Camiones mezcladores y camiones agitadores. Los camiones mezcladores que se usen para mezclar y transportar concretos, y los camiones agitadores que se usen para transportar concreto mezclado en instalaciones centrales, deberán cumplir con los requerimientos de AASHLO M157.

## MÉTODOS DE CONSTRUCCIÓN

Una vez terminada la sub-base deberá mantenerse lisa y compacta hasta que se coloque el concreto. Además la sub-base debe cumplir con la cláusula No. 600 del Manual de Carreteras de SOPTRAVI en caso de que se utilice el método de forma deslizante en la construcción. Cuando las condiciones de trabajo permitan trabajar desde la orilla del trecho, el equipo de construcción no deberá operarse sobre el trecho en pavimentación. Si al operar el equipo en el carril que se está pavimentando deja marcas de rodada o produce desplazamientos en el material de la sub-base, deberán conseguirse camiones más ligeros o proporcionar vías de acceso adecuadas. Los camiones de carga, camiones mezcladores, mezcladoras mecánicas y otro equipo pesado, no podrán utilizarse sobre un carril ya pavimentado hasta que el concreto tenga por lo menos cuatro días de edad y el concreto curado tenga una resistencia a la flexión de 38.5 Kg/cm<sup>2</sup>.

Todo exceso de concreto y/o piedra deberá removerse de la excavación, antes de rellenar, por detrás de los límites de la guarnición. El área entre la guarnición y la banquetta, o de la alineación de la propiedad cuando no existe banquetta, deberá nivelarse de manera precisa y eficiente.

## MANEJO, MEDICIÓN Y MATERIALES DE LA MEZCLA

Los agregados deberán obtenerse de reservas de materias primas, u otras fuentes, y transportados a la planta de mezclado de manera que se asegure una graduación uniforme del material. Los agregados que se hayan segregado o mezclado con tierra o materiales extraños, no deberán usarse. Los agregados que contengan una humedad alta o irregular, deberán almacenarse o colocarse en cribas para que se drenen, por lo menos durante 12 horas antes de que se mezclen. Los agregados finos, y cada tamaño de agregados gruesos, deberán pesarse por separado en las cantidades establecidas por el ingeniero para la mezcla de trabajo. El cemento deberá medirse por peso. Las partidas de mezcla se podrán rechazar, a menos que se hayan mezclado dentro de la hora y media posterior al momento en que el cemento entró en contacto con los agregados.

Las tandas de mezcla deberán introducirse a la mezcladora por separado a intactas, sin pérdidas de cemento y sin que se pase material de una partida a otra. La preparación de la mezcla deberá efectuarse de tal manera que se consigan las proporciones en peso de cada material requerido, dentro de una tolerancia de 1 % para el cemento y de 2 % para los agregados.

El agua debe medirse ya sea por volumen o por peso. La precisión en la medición del agua deberá quedar dentro de un rango de error no mayor de 1 %. A menos que se vaya a pesar el agua, el equipo para la medición deberá incluir un tanque auxiliar, de donde se llenará el tanque medidor.

El tanque medidor deberá estar equipado con un grifo exterior y una válvula para verificar el ajuste, a menos que se cuente con otros medios para determinar la cantidad de agua en el tanque.

El volumen del tanque auxiliar deberá ser de por lo menos la misma cantidad que el del tanque medidor. Los métodos y equipo para adicionar algún aditivo, deberán ser aprobados por el

ingeniero. Todos los aditivos deberán medirse para introducirse en el mezclador con una precisión de más o menos 3%.

## **MEZCLADO DEL CONCRETO**

El tiempo de mezclado deberá medirse desde el momento en que todos los materiales, excepto el agua, se encuentren en la olla. El concreto mezclado, listo para usarse, deberá mezclarse y despacharse de acuerdo con los requerimientos de AASHTO M157.

Cuando se mezcle en el lugar de trabajo o en una planta mezcladora central, el tiempo de mezcla no deberá ser menor de 50 ni mayor de 90 segundos, El tiempo de mezclado, que incluye el tiempo de transferencia de una olla a otra, en una mezcladora de ollas múltiples, termina cuando la tolva de descarga se abre. El contenido de una olla mezcladora debe removerse antes de introducir la siguiente partida de mezcla.

La mezcladora autorizada deberá ser operada a la velocidad de la olla que aparezca en la placa del constructor. Cualquier concreto mezclado por menos tiempo del especificado deberá ser descartado y eliminado por cuenta del contratista. La mezcla debe ser cargada en la olla de manera que una porción del agua entre primero que los agregados y el cemento. El flujo de agua deberá ser uniforme, y toda el agua deberá estar dentro de la olla en los primeros 15 segundos del tiempo de mezclado. El cuello de la olla deberá mantenerse libre de acumulaciones que restrinjan el libre flujo de los materiales hacia el interior. El concreto mezclado en una planta central de mezclado, deberá transportarse en camiones mezcladores, camiones agitadores, o camiones con cajas especiales sin mecanismos agitadores. Cuando el concreto es transportado en camiones sin mecanismos agitadores, no deben pasar más de 45 minutos entre el momento en que se agrega el agua y el momento en que se deposita el concreto para su colocación en el lugar de la obra.

Cuando el transporte se haga en camiones mezcladores o agitadores, el límite de tiempo será de 90 minutos. No se deberá permitir el reacondicionamiento del concreto con la adición de agua o por otros medios. El concreto que se encuentre en condiciones inadecuadas para su colocación cuando se surta, deberá rechazarse.

## **COLOCACION Y ACABADO**

### **GENERALIDADES**

El concreto deberá depositarse sobre la superficie húmeda, de manera que requiera el menor manejo posterior posible. La colocación entre juntas transversales, deberá ser continua, y no se utilizarán tabiques herméticos. La extensión manual que se necesite deberá hacerse con palas, no con rastrillos. No se permitirá caminar sobre el concreto fresco a trabajadores con tierra o substancias extrañas en sus zapatos o botas.

El concreto deberá consolidarse completamente contra y a lo largo de las caras de la cimbra, en toda su extensión y a ambos lados de todos los montajes de las juntas. No se deberá permitir que los vibradores entren en contacto con los montajes de las juntas, el piso, o los lados de la cimbra. El vibrador no deberá operarse por más de 15 segundos en ningún lugar. El concreto deberá depositarse lo más cerca posible de las juntas de expansión y contracción, sin desacomodarlas, pero no deberá retacarse hacia los montajes de las juntas.

### **REBAJADO, CONSOLIDACIÓN Y ACABADO**

La secuencia de operación deberá ser rebajado y consolidación, allanado de ser necesario, nivelación y acabado final de la superficie. El pavimento deberá ser rebajado y consolidado con una máquina de acabado mecánico y un vibrador de conformación. Se puede usar una pavimentadora de cimbra deslizante.

En general, la adición de agua a la superficie del concreto para facilitar las operaciones de acabado, no deben permitirse. En caso de permitirse, deberá aplicarse como neblina rociada con el equipo aprobado para tal efecto. Una vez rebajado y consolidado, el concreto deberá emparejarse con una regla de borde recto, de aproximadamente tres metros de largo, que tenga una manija que permita poder manejarla desde la orilla del pavimento. Se deberá remover cualquier exceso de agua o residuos de la superficie del pavimento.

La regla de emparejar deberá manejarse paralela a la línea central del pavimento y se moverá hacia adelante una distancia igual a la mitad de su longitud después de cada pasada. Las irregularidades se corregirán agregando o removiendo concreto. Todos los lugares desarreglados se deberán emparejar otra vez. Se tratará de usar lo menos posible, allanadores de madera de asa larga; se podrán usar sólo en emergencias y en lugares inaccesibles para el equipo de acabado.

Antes de terminar el acabado final y antes de que el concreto llegue al fraguado inicial, se deberá dar, cuidadosamente, a los bordes de la losa y a la guarnición el acabado con un bordeador del radio que se muestre en los planos.

Para dar el acabado final se usará una draga o escoba de harpillera. La escoba de harpillera deberá tener un ancho de por lo menos 91.5 cm y un largo suficiente para cubrir todo el ancho del pavimento. Deberá mantenerse limpia y saturada mientras se use. Deberá ponerse sobre la superficie del pavimento y halarse en la dirección en que se esté colocando el concreto. Para un acabado con escoba, deberá arrastrarse una escoba de cerdas duras del centro del pavimento a la orilla, con trazos adyacentes que se traslapen para producir corrugaciones sobre la superficie, de apariencia uniforme y de una profundidad de aproximadamente 0.15 cm.

Para pendientes longitudinales superiores al 7 % el Ingeniero puede ordenar un acabado final de la superficie del pavimento con premoldeo para incrementar la fricción y tener una superficie con textura antideslizante que permita dar más seguridad al frenado de los vehículos (en bajada) o fuerza de tracción (en subida).

## **PROTECCIÓN DEL PAVIMENTO**

El contratista deberá tener siempre a la mano los materiales para proteger la superficie del concreto fresco contra la lluvia. Estos materiales deberán consistir de tejidos de ixtle o algodón, papel de curado, o revestimiento plástico. Cuando se utilice el método de construcción con cimbra deslizante, también serán necesarios materiales, tales como tablas o cimbras de madera, para proteger las orillas del pavimento.

## **CURADO**

### **GENERALIDADES**

El concreto deberá ser curado por medio de protección contra pérdidas de humedad, cambios bruscos de temperatura y acción mecánica, por lo menos durante los tres días siguientes a su colocación. Se puede usar papel impermeable, revestimiento de polietileno blanco, membrana de

compuesto líquido blanco, o una combinación de todos. Después de terminar con las operaciones de acabado, toda la superficie del

concreto nuevo colocado deberá cubrirse con cualquier medio de curado aplicable a las condiciones locales, autorizado por el ingeniero. Las orillas de las losas de concreto que queden expuestas al descimbrar, deberán protegerse inmediatamente para proporcionar a estas superficies un tratamiento de curado continuo, igual al del método seleccionado para curar la losa y la superficie de la guarnición.

#### **MEMBRANA**

El método de curado con membrana deberá aplicarse antes de la operación final de acabado, después que toda el agua libre ha desaparecido de la superficie. Se necesitará una cobertura completa y uniforme a razón de 5 metros cuadrados por litro. El compuesto deberá mantenerse en agitación para evitar la sedimentación del pigmento, y deberá aplicarse a las orillas del pavimento inmediatamente después de que se descimbre.

#### **MEDICION Y PAGO**

##### **MEDICIÓN**

Seguir los lineamientos establecidos en los planos.

##### **PAGO**

Todas estas actividades estarán incluidas en el precio de pavimento de Concreto Hidráulico en M3. Este precio deberá compensar totalmente la obtención y preparación de todos los materiales, incluyendo todas las juntas, corte de juntas, relleno de juntas, bordillos, pasajuntas, y refuerzo en caso de requerirse, de acuerdo con los dibujos de construcción o previsiones especiales; colocación, acabado, curado; toda la mano de obra, equipo, herramientas, explotación de bancos de materiales, imprevistos, y pruebas necesarias para cumplir todos estos puntos.

#### **APERTURA AL TRANSITO**

El ingeniero decidirá cuándo deberá abrirse al tránsito el pavimento. No deberá abrirse al tránsito hasta que el concreto curado, en su localización, haya obtenido una resistencia a la flexión de 650 libras por pulgada cuadrada. Antes de abrirse al tránsito, deberá limpiarse el pavimento.

#### **9. DEMOLICION DE ACERAS**

Unidad: M2

##### **Descripción**

Este trabajo consistirá en la demolición o remoción del bordillo completo o de solamente la cabeza del bordillo, así como la demolición de las aceras de concreto de 10 cms de espesor y 1.50 metros de anchura, en las aproximaciones de la Vía Rápida.

## **Forma de pago**

El pago por la demolición o remoción de bordillos se hará por metro lineal y el pago por la demolición de las aceras se hará por metro cuadrado, precio que incluirá la demolición traslado de los materiales producto de las demoliciones a los sitios de depósito fuera del proyecto, el equipo utilizado, la mano de obra, imprevistos y todo lo necesario para la correcta ejecución del trabajo.

## **10. ACERO DE REFUERZO (Grado 60)**

**Unidad: Kg**

### **DESCRIPCIÓN**

Las varillas de refuerzo deben cumplir con las normas ASTM.

Las varillas de refuerzo deben protegerse en todo momento y almacenarse sobre estructuras que lo aíslen de la humedad o del lodo. Antes de colar los elementos armados, se deberá revisar el acero de tal manera que se compruebe que está limpio, exento de lodo, escamas, pintura, aceite o cualquier otra sustancia que pueda interferir en la adherencia entre concreto y acero. De no haber otra indicación, la operación de doblado del acero debe realizarse en frío y de acuerdo a los procedimientos sugeridos por el A. C. I. Para el corte de las varillas deberá emplearse a personal competente y debe realizarse tal operación con el equipo adecuado. En lo referente al colocado, las varillas, deben fijarse adecuadamente para mantener la posición indicada en los planos, y que el concreto al colarse no las mueva. Es necesario que antes del colado de cualquier elemento armado, la supervisión apruebe la colocación del acero. En cuanto a los empalmes, estos deberán hacerse tal y como lo indican los planos.

### **CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO**

Las varillas de refuerzo deben ser medidas por peso, en función del número teórico de kilogramos que tiene cada una. Puede aceptarse la medición global del peso del acero, si los planos lo indican claramente o donde sea indicado por el ingeniero supervisor. Los pesos teóricos tendrán los siguientes pesos unitarios expresados en kilogramos por metro de longitud:

TAMAÑO DE LA VARILLA	PESO (kg/m)
#2	0.249
#3	0.560
#4	0.994
#5	1.552
#6	2.235
#7	3.042
#8	3.973
#9	5.060

#10	6.412
#11	7.916
#14	11.040

Cuando el contrato indique que el pago será por suma global, no será necesario medir para efectos de pago. No se harán mediciones ni pagos por conceptos de empalmes adicionales efectuados por el contratista a menos que sean aprobados por el supervisor. Tampoco será necesario hacer mediciones de este concepto, cuando el contrato no lo mencione y estos elementos estén incluidos en el precio del concreto.

PAGO: Todas estas actividades estarán incluidas en el precio del acero de refuerzo medido en Kilogramos.

#### 11. **CONCRETO CLASE "B" (ACERAS)**

**Unidad: M3**

##### **DESCRIPCIÓN**

Se contemplará lo especificado en la actividad No. 6 Concreto Hidráulico MR 650 a excepción de la resistencia, que para esta actividad será de 2,500 Psi. Este tipo de concreto será utilizado para construcción de obras como bordillos, aceras, rampas de acceso peatonal, etc.

##### **MEDICION**

Por unidad de metro cúbicos.

##### **FORMA DE PAGO**

Por unidad de metro cúbicos.

#### **CONCRETO CLASE B 2,500 PSI:**

##### **DESCRIPCIÓN**

Este tipo de concreto hidráulico clase B 2,500 Psi, será utilizado para construcción de bordillos y aceras, elaborando una mezcla homogénea de cemento portland, agregado grueso, fino y agua.

El trabajo comprende:

- Selección y estudio de los materiales.
- Provisión y obtención de la fórmula de trabajo.
- Elaboración y provisión del concreto hidráulico

## MATERIALES:

La Supervisión dispone de amplias facultades y facilidades para inspeccionarlos y/o ensayarlos, en cualquier momento y lugar, durante la recepción o preparación, almacenamiento, utilización.

La comprobación de incumplimiento de las exigencias de calidad establecidas faculta a la Supervisión a rechazar los materiales cuestionados y ordenar al Contratista el inmediato retiro de obra y plantel de la totalidad de dichos materiales.

En caso de que para un determinado material no se hubiesen indicado las especificaciones que deba satisfacer, queda sobrentendido que aquel debe cumplir los requisitos establecidos en las normas correspondientes de ASTM o AASHTO que se hallan en vigencia en su país de origen.

## AGREGADOS PÉTREOS:

Los áridos finos y los áridos gruesos deber considerarse como ingredientes separados. Cada tamaño de los áridos gruesos, así como la combinación de tamaños cuando se usen dos o más deben ser conforme a los requisitos de clasificación de las especificaciones apropiadas del ASTM.

## CEMENTO PÓRTLAND:

Se debe emplear cemento pórtland del tipo IV (de bajo calor de hidratación). Alternativamente puede emplearse cemento pórtland del tipo IA y en caso de presencia de sulfatos solubles se debe emplear el tipo V (de elevada resistencia a los sulfatos). En todos los casos la tipificación corresponde a la normativa ASTM C150- 99a (Standard Specification for Portland Cement). La especificación complementaria establece el tipo de cemento pórtland a emplear en el proyecto.

El Contratista debe presentar del Suplidor o el Fabricante una garantía escrita o análisis certificado indicando el tipo de cemento proporcionado.

## AGUA:

El agua que se utilice para el mezclado y / o curado, debe ser razonablemente limpia, libre de aceites, sales, ácidos, álcalis, azúcar, vegetales u otras sustancias perniciosas para el producto terminado. El agua puede verificada acorde a lo indicado en la especificación AASHTO T 26; el agua nominada potable puede ser empleada sin ser sometida a ensayos. Cuando la fuente de agua sea poco profunda, deben tomarse las precauciones que sean necesarias para excluir el limo, barro, u otras sustancias deletéreas.

## METODO DE MEDICION

El concreto hidráulico será medido por unidad de metro cúbico (en caso de aceras) o por metro lineal (en caso de bordillos).

## FORMA DE PAGO

El pago del concreto hidráulico se realizara dependiendo de la actividad realizada; metro lineal para bordillos y metro cubico para cualquier otra actividad realizada con dicho concreto.

## 12. CORTE DE JUNTAS TRANSVERSALES

Las juntas de contracción, de expansión, y todas las juntas longitudinales deberán colocarse como se indique en los planos. Las juntas transversales de construcción deberán ser utilizadas de acuerdo a los requerimientos (Sección 903 de las presentes especificaciones). Las juntas transversales deberán extenderse en forma continua a través del pavimento y la guarnición.

#### **JUNTAS TRANSVERSALES DE CONTRACCIÓN**

Las juntas transversales de contracción deberán consistir de planos de menor resistencia, creados por medio de ranuras cortadas sobre la superficie del pavimento. Deberán tener una profundidad de por lo menos la tercera la profundidad de la losa por tratarse de hormigón sobre sub-rasante suelo – cemento.

Las juntas de contracción deberán hacerse con ranuras sobre la superficie del pavimento cortando con una sierra, aprobada, para concreto. Después de aserrar cada junta, el corte resultante y la superficie del concreto adyacente deberán limpiarse completamente.

Se deben empezar a aserrar las juntas tan pronto como el concreto se endurezca lo suficiente para permitir el corte sin deshacerse excesivamente, generalmente de 4 a 8 horas. Todas las juntas deberán aserrarse antes de que aparezcan grietas por contracción sin control. Las operaciones de aserrado deberán llevarse a cabo durante día y noche, de ser necesario, sin importar las condiciones ambientales.

Deberá tenerse a la mano una sierra de reserva para el caso de que ocurra una descompostura.

Se deberá desistir de aserrar cualquier junta por cuyo trazo, o cerca de él, aparezca una grieta antes de empezar el corte. Se deberá dejar de aserrar si aparece una grieta por delante de la sierra cuando se está haciendo el corte. En general, todas las juntas deberán aserrarse en forma consecutiva. Todas las juntas de contracción en trechos adyacentes a otras construidas previamente, deberán aserrarse antes de que ocurra agrietamiento descontrolado.

#### **JUNTAS TRANSVERSALES DE CONSTRUCCIÓN**

Se deberán colocar juntas transversales de construcción, del tipo indicado en los planos, cada vez que el colado se suspenda por más de 30 minutos. Una junta a tope con barras lisas o una junta con extremo de mayor espesor deberá usarse si la junta se localiza en el sitio de una junta de contracción. Si la junta se localiza en cualquier otro sitio, se deberán usar juntas machihembradas provistas de varillas corrugadas.

#### **JUNTAS LONGITUDINALES**

Las juntas longitudinales deberán consistir de planos de escasa resistencia, creados mediante hendiduras preformadas o ranuras de corte en la superficie del pavimento. Deberán tener la profundidad indicada en los planos u ordenada por el Ingeniero.

1. Las juntas longitudinales aserradas consistirán en ranuras hechas con una sierra para concreto, después de que el concreto se endurezca.
2. Las juntas longitudinales de ranura se forman por medio de un instrumento o dispositivo aprobado que se introduce en el concreto fresco. La herramienta o dispositivo aprobado permanece

en su lugar hasta que el concreto alcance su fraguado inicial y entonces deberá quitarse sin desacomodar el concreto adyacente.

3. Las juntas longitudinales de construcción deberán tener las dimensiones que se muestren en los planos. Cuando se necesite machihembrada, ésta deberá construirse mediante cimbrado en el momento en que se coloque la primera losa adyacente a la junta. Se deberá dar el acabado a estas juntas con un bordeador del radio que se muestre en los planos. Cuando se coloque la segunda losa, el concreto no debe dejarse sobresaliendo del labio formado en la primera losa por la herramienta bordeadora.

### **13. SELLADO DE JUNTAS TRANSVERSALES**

**UNIDAD: ML**

#### **DESCRIPCION**

Este trabajo consistirá en la construcción de una junta asfáltica para losa de concreto con un espesor de 0.15 mts. En las juntas de Contracción y/o Construcción se utilizara un relleno con tapagoteras, si así lo especifica el técnico evaluador del proyecto. Para la colocación de este tipo de relleno se utilizara espátula de 6 Pulgadas y mano de obra no calificada, ayudante. Se limpiaran los restos de material que puedan adherirse a los bordes de la junta y la misma quedara a nivel con la losa siguiente.

#### **CONSIDERACIONES DEL CÁLCULO DEL ANÁLISIS DE COSTO:**

Se considera tapagoteras de uso comercial para rellenar las Juntas de losa con un espesor de 15 cms, colocada por mano de obra no calificada (ayudante 0.025 JDR/ML). La espátula se paga como herramienta menor.

#### **CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO:**

**MEDICIÓN:** La cantidad a pagarse por Junta Asfáltica para losa será el número de metros lineales medidos en la obra de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

**PAGO:** Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, mano de obra, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda esta especificación.

### **14. BORDILLO DE CONCRETO 15X15 cm, f`c= 2500 psi**

#### **DESCRIPCIÓN**

Este trabajo deberá consistir en la construcción o la reposición del bordillo, cuneta o combinación de bordillo y cuneta, según las especificaciones siguientes y en conformidad razonable con las alineaciones y rasantes que figuran en los planos o fuesen fijadas por el Ingeniero.

El Ingeniero podrá ajustar las proporciones del agregado dentro del peso total especificado para obtener hormigón de una consistencia que pueda ser acabada a las superficies deseadas. Las mezclas bituminosas para los bordillos deberán ser las especificadas en las disposiciones especiales.

El hormigón, las mezclas bituminosas y los materiales elaborados para formar el bordillo, estarán sujetos a inspección y ensayos en las fábricas, con el objeto de comprobar el cumplimiento relativo a los requisitos de calidad. Todos los materiales están sujetos a inspección de su estado para ser aceptados, tan pronto como el Ingeniero tenga la oportunidad de revisar el cumplimiento debido, antes o durante la incorporación del material o los materiales a la obra.

### **REQUISITOS PARA LA CONSTRUCCIÓN**

Encintado de hormigón de cemento portland colado en el lugar de la obra.

(A) Excavación. La excavación y la base deberán ser conformes a los requisitos de estas Especificaciones Técnicas

(B) Moldes. Los moldes deberán ser de madera o metal, rectos, exentos de combadura y de tal construcción que no representen un obstáculo para la inspección de la rasante o la alineación.

Todos los moldes deberán penetrar hasta la profundidad total del bordillo y deberán estar acodados y afirmados suficientemente para que no ocurra ninguna desviación aparente durante el colado del hormigón.

(C) Mezclado y colado. El hormigón deberá ser dosificado, mezclado y colado, de acuerdo con los requisitos para la clase de hormigón especificado. La compactación del hormigón colado en los moldes deberá hacerse mediante vibración u otros métodos aceptables. Los moldes se deberán dejar en sus lugares durante 24 horas o hasta que el hormigón haya fraguado lo suficiente para permitir que se retiren sin causar daños al encintado. Al ser quitados los moldes, la cara expuesta del bordillo inmediatamente deberá ser pulido hasta obtener una superficie uniforme. El frotamiento se efectuará con agua y un ladrillo de carborundo. Con el objeto de igualar acabados adyacentes de hormigón o por otros motivos, el Ingeniero podrá permitir otros métodos de acabado. No se permitirá ningún revoque.

(D) Secciones. El encintado deberá construirse en Secciones que tengan un largo uniforme de 3 metros cada una, a no ser que se dispusiera otra cosa. Las Secciones deberán estar separadas entre si con juntas abiertas, con ancho de 0.3cm. excepto en las juntas de expansión.

(E) Juntas de expansión. Las juntas de expansión deberán ser formadas en los intervalos señalados en los planos, empleando una tapajuntas de expansión o rellenedor premoldeado, que tenga un grueso de 1.90cm. Cuando la acera sea construida contigua a, o sobre pavimento de hormigón, las puntas de expansión deben estar localizadas enfrente de, o en las juntas de expansión del pavimento.

(F) Curado. Inmediatamente después de terminado el pulido, el encintado deberá ser humedecido y conservado húmedo durante tres días, o también deberá ser curado empleando material para curado con membrana. El método y los detalles del curado deben estar aprobados por el Ingeniero.

(G) Relleno. Después que el hormigón hubiese fraguado suficientemente, los espacios al frente y atrás de los bordillos deberán ser rellenado con material adecuado hasta la altura requerida. Este material deberá ser completamente apisonado, en capas que no excedan de 15cm.

(H) Máquina para encintados. Contando con la aprobación por parte del Ingeniero, el bordillo podrá ser construido mediante el empleo de una máquina conformadora.

(I) Plantilla para encintado. En caso de ser aprobado por el Ingeniero, la cara externa del bordillo, podrá ser construida y acabada mediante el empleo de plantillas de tipo de llana, conformadas para dar los contornos deseados al ser movidas a lo largo de moldes aprobados, colocados de acuerdo con las alineaciones y rasantes establecidas.

Mientras el hormigón esté todavía fresco, la parte superior, el frente y otras superficies visibles del bordillo, o del bordillo y la cuneta combinados, deberán ser acabados con una llana húmeda de madera.

Cuando fuese necesario se deberá aplicar agua limpia antes de usar la llana. Se deberá eliminar las señales que dejen los moldes y cualesquiera otras irregularidades.

Reposición de bordillo.

Recuperación de bordillos. El Contratista deberá quitar cuidadosamente, almacenar y limpiar, cualquier bordillo que esté especificado para ser repuesto. El Contratista deberá reponer cualquier bordillo existente, que tenga que ser repuesto y que hubiese sido perdido, maltratado o destruido, como resultado de sus maniobras, o debido a que hubiese dejado de almacenarlo y protegerlo en forma que hubiese evitado dicha pérdida o avería.

Reposición de bordillo. El cordón deberá ser colocado sobre un asiento firme, con la arista del frente superior de acuerdo con la alineación y nivel exigidos. Todos los tramos del bordillo deberán ser colocados de modo que la abertura máxima entre tramos contiguos no sea mayor de 1,90cm. de ancho para toda la parte superior de la cara expuesta. Será por cuenta del Contratista cualquier acabado de los extremos del bordillo que fuese necesario para satisfacer este requisito.

Después de que se haya colocado el bordillo, las juntas deberán ser completamente llenadas con mortero, según se ha especificado.

Relleno. Los huecos enfrente y detrás del bordillo se deberán rellenar con material adecuado, hasta la altura exigida. Este material se deberá apisonar completamente en capas que no excedan de 15cm. De espesor.

(E) Corte y ajuste. El corte y ajuste deberá hacerse según fuese necesario para instalar el bordillo en los lugares que se indicasen.

Medición. El bordillo, tanto nuevo como repuesto, se medirá por metro cúbico a lo largo de la cara del frente del tramo terminado en la cota de la rasante. La combinación de bordillo y cuneta se medirá a lo largo de la cara de la cuneta. No se hará rebaja alguna en el largo por las estructuras de drenaje instaladas en el bordillo, tales como resumideros, tragantes, etc. El material para la capa de asiento se medirá por tonelada o metro cúbico.

Forma de pago. Las cantidades de encintado aceptadas, incluyendo: excavación, pasadores, material de expansión, varilla de refuerzo y conformación de la base, se pagarán al precio unitario del contrato por metro lineal.

## **15. CONSTRUCCION DE TRAGANTES**

**Unidad: U**

### **DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:**

Este trabajo consiste en la construcción de tragantes como obra de drenaje menor, destinados a controlar las aguas lluvias en calles y sitios, proveniente de corrientes concentradas, filtraciones de aguas pluviales o de aguas estancadas en la superficie.

### **REQUERIMIENTOS PARA LA CONSTRUCCIÓN:**

Excavación y relleno. Los trabajos de excavación y el relleno incluyen entre otros, la preservación de canales, la construcción de arriostramientos y apuntalamientos, el sellado de cimentaciones, la evacuación de aguas, la excavación, la preparación de cimentaciones, la conformación de superficie para la cimentación y el relleno.

Encofrado. Se deben diseñar y construir encofrados libres de pandeos, alabeos o abombados, y que permitan ser removidos sin dañar el concreto. Cuando el concreto contiene aditivos retardadores, cenizas, o puzolanas sustitutivas del cemento, diseñar los encofrados, para una presión lateral, igual al ejercido por un líquido que pesa, 2,400 Kilogramos por metro cúbico.

### **Colocación y Fijación del Acero de Refuerzo.**

Se soportarán las varillas en bloques de concreto prefabricados, o en soportes metálicos y se dejarán 5 cm. de recubrimiento libre mínimo para todo el refuerzo y 7.5 cm si el concreto a fundirse estará en contacto con el suelo, excepto si se especifica en planos de otra manera.

Colocación del Concreto. El concreto tipo 1:2:3 debe fabricarse sobre una superficie impermeable y limpia, haciéndose la mezcla en seco hasta lograr un aspecto uniforme, agregando después el agua en pequeñas cantidades hasta obtener un producto homogéneo y cuidando que durante la operación no se mezcle con tierra ni impureza alguna. Deberá tener la humedad tal que permita una consistencia plástica y trabajable, a fin de llenar los encofrados sin dejar cavidades interiores.

Humedecer los encofrados y las fundaciones, inmediatamente antes de colocar el concreto. Descargar el concreto dentro de los límites de tiempo establecidos.

Prevenir la segregación cuando se está colocando concreto. Consolidar o compactar con vibradores. No usar tubería de aluminio para transportar o colocar concreto. Los intervalos entre entregas de baches para una colada en una estructura, no deben exceder en 30 minutos.

Si el concreto se ha endurecido parcialmente o que ha sido contaminado por materias extrañas, no deberá ser colocado.

No aplicar agua al concreto plástico, durante las operaciones de acabado.

Curado del Concreto. Curar el concreto un mínimo absoluto de 7 días. El acabado final de la estructura incluir rellenar huecos, remover áreas sobresalientes o manchadas y reparar cualquier zona de panales u otros defectos que haya en la superficie.

Paredes. Construir las paredes de ladrillo rafón, a plomo, humedeciendo los ladrillos previo a su colocación para reducir la razón de absorción. Rellenar de mortero 4:1 todas las juntas, tanto las cabezas de la línea de apoyo como las verticales. Construir todas las juntas alineadas, a nivel, a plomo, a ras y con un espesor de entre los 6 y 13 milímetros.

Las escaleras de peldaños con varilla corrugada de ½" deben ser de 30 cm entre centros, y alineadas verticalmente. Fijar los peldaños en las paredes apropiadamente.

Relleno. Se aplicará el material de relleno de una manera uniforme, con desplazamiento hacia los límites del área de excavación.

### **C. CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO:**

MEDICION: Medir los tragantes por unidades (U) aceptadas.

PAGO: Las cantidades aceptadas, medidas como se describió anteriormente, serán pagadas a los precios unitarios del contrato, por unidad de medida

## **16. LIMPIEZA FINAL**

**Unidad: M2**

### **DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:**

Este trabajo consistirá en la limpieza Final del Área pavimentada.-Por medio de la utilización de mano de Obra calificada (Capataz), peones, ayudantes, volqueta y herramienta menor se procederá a retirar los materiales de desperdicio tales como madera, sobrantes de acero, concreto, arena, basura y otros de las áreas de la calles y puentes que puedan afectar el ambiente y obstruir los cauces de ríos y/o quebradas donde se construirá la obra.

### **CONSIDERACIONES DEL CÁLCULO DEL ANALISIS DE COSTO:**

Requiere mano de Obra Calificada (Capataz 0.5 JDR) y Herramienta menor 5 % Esta actividad incluye el acarreo de material de desperdicio en lugares aprobados por el supervisor.

### **CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO**

MEDICION: La cantidad a pagarse por Limpieza Final de todo el pavimento nuevo será el número de M2 contabilizados en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

PAGO: Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.