



MUNICIPIO DE LA GLORIA CESAR  
Nit.800.096.599-3  
**SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y OBRAS**  
Código 130



***MEJORAMIENTO MEDIANTE CONSTRUCCIÓN DE PLACA  
HUELLA DE VÍAS Terciarias DEL MUNICIPIO DE LA  
GLORIA CESAR.***

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

**MUNICIPIO DE LA GLORIA - CESAR**

**NOVIEMBRE DE 2017**

	<p>MUNICIPIO DE LA GLORIA CESAR Nit.800.096.599-3 <b>SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y OBRAS</b> Código 130</p>	
---	--	---

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

### GENERALIDADES.

En este documento se presentan las especificaciones técnicas de las actividades y obras a ejecutar para MEJORAMIENTO MEDIANTE CONSTRUCCIÓN DE PLACA HUELLA DE VÍAS TERCARIAS DEL MUNICIPIO DE LA GLORIA CESAR.


Las especificaciones técnicas que se consignan en este documento, corresponden a una descripción de las actividades a desarrollar, relacionando, a título indicativo y no limitativo, los materiales a utilizar. Dentro del costo de cada actividad se incluye, sin que ello generen medida ni pago adicional, todas aquellas actividades y equipos necesarios e indispensables para la correcta ejecución de la obra tales como la localización, trazado y replanteo, la protección de materiales y equipos, el transporte horizontal y vertical de materiales y equipos, los equipos de izado, andamios, plumas, o malacates, los depósitos necesarios para el almacenamiento de materiales y equipos, o cualquier otro elemento o actividad que se haga indispensable para su ejecución.

Se determina, también, la unidad de medida y pago para cada actividad. En todo caso, la Interventoría designada por la entidad para vigilar el desarrollo y calidad de las obras, aprobará o rechazará los materiales utilizados y en general las obras ejecutadas. Los materiales que la Interventoría, con justa causa, rechace o considere inadecuados, deberán ser retirados de la obra y reemplazados por los adecuados; de la misma manera los trabajos rechazados por parte de la Interventoría, con justa causa, deberán ser corregidos hasta considerarse satisfactorios, todo ello sin que haya lugar a pagos adicionales. Previamente a la ejecución de cada actividad, el contratista deberá verificar los planos y cantidades de obra, cualquier duda o discrepancia deberá ser aclarada prontamente con la Interventoría.

	<p>MUNICIPIO DE LA GLORIA CESAR  Nit.800.096.599-3  <b>SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y OBRAS</b>  Código 130</p>	
---	---	---

Dentro de la ejecución del contrato se incluye a cargo y por cuenta del contratista las obligaciones relativas a salud ocupacional y gestión ambiental que se relacionan a continuación a título indicativo y no limitativo:

- La carnetización de todo el personal administrativo y operativo que trabaje durante la ejecución de la obra.
- Cumplir a su costa de todas las normas legales vigentes sobre Salud Ocupacional, Seguridad Industrial y Gestión Ambiental.
- Destinar los recursos necesarios para el desarrollo de las actividades de Salud Ocupacional, Seguridad Industrial y Gestión Ambiental, que deberán estar en directa relación con los riesgos potenciales y cubrir suficientes las actividades específicas del contrato
- Desarrollar las actividades específicas dirigidas a prevenir riesgos, eliminar peligros, mitigar, corregir o compensar los impactos y efectos ambientales que puedan afectar a personas propiedades o medio ambiente. Estas deberán estar documentadas en el programa de salud ocupacional y el plan de manejo ambiental, en caso de ser requerido por la entidad o la Interventoría.
- Cumplir con todas las obligaciones laborales y de Seguridad Social legales, estatutarias, reglamentarias que correspondan o las pactadas entre las partes.
- Obtener los permisos para la ocupación del espacio público, si esto fuese necesario, en forma temporal (duración de la obra), ante las autoridades competentes. Esta gestión estará incluida en el valor total de la obra.

	<p>MUNICIPIO DE LA GLORIA CESAR Nit.800.096.599-3 <b>SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y OBRAS</b> Código 130</p>	
---	--	---

- Una vez finalizada la obra, el contratista deberá elaborar en original, los planos record de la obra, en formato y forma similar a los entregados por la entidad para la ejecución de las obras, de acuerdo con las especificaciones descritas por la Interventoría.

### **1.1. LOCALIZACIÓN, TRAZADO Y REPLANTEO TOPOGRÁFICO.**

UNIDAD: METRO LINEAL (ML)

*Descripción.*

Cuando se trate de la construcción de Proyectos nuevos, se refiere a la localización y referenciación planimétrica y altimétrica, con aparatos topográficos de precisión, de todas las Obras a ejecutar, a partir de la información contenida en los Planos, Esquemas y directrices entregadas por Alcaldía Municipal y/o la Interventoría. Esta localización servirá de soporte para la ejecución de todas las Obras y para la elaboración de los Planos Récord de construcción que el CONTRATISTA, a su costo, deberá ejecutar y entregar a la Interventoría dentro de los Documentos exigidos para la liquidación del Contrato. Esta Actividad se deberá realizar con anterioridad a la iniciación de las demoliciones y excavaciones.

El CONTRATISTA instalará y mantendrá todos los hiladeros, mojones y referencias que se requieran para la correcta ubicación de las Obras, de manera que en todo momento sea posible verificar los hilos y niveles de cualquier estructura en construcción.

Previo a la iniciación de cualquier Obra, El Contratista y la Interventoría harán la revisión de medidas y cotas existentes y en caso de encontrar diferencias con lo diseñado, el CONTRATISTA deberá efectuar las correcciones a que haya lugar. Será el CONTRATISTA el único responsable de cualquier error resultante y el costo de su corrección, incluyendo demoliciones y la reconstrucción de obra correrán por su cuenta. Para estos efectos, el CONTRATISTA deberá aportar y mantener en la Obra los aparatos topográficos de precisión y el Personal especializado que la Interventoría estime necesarios para la correcta ejecución de estos trabajos de Localización y Replanteo. La aprobación que imparta la

	<p>MUNICIPIO DE LA GLORIA CESAR Nit.800.096.599-3 <b>SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y OBRAS</b> Código 130</p>	
---	--	---

Interventoría de la localización topográfica no aminora ni extingue la responsabilidad que tiene el Contratista por la correcta ubicación de las Obras.

#### *Unidad de Medida y Pago*

La unidad de medida será el ML, de labor de comisión de topografía, cuya jornada de trabajo debe coincidir mínimo con la jornada de labor de la obra, esta jornada de trabajo incluye la localización de toda la zona intervenida por las Obras, que haya sido debidamente realizada y aprobada por la Interventoría; incluyendo la entrega de información requerida para llevar a cabo el proyecto.

El pago se hará al costo unitario más A.I.U. establecidos en el Contrato, que incluye los costos de: Equipos Topográficos de precisión; Elementos varios de Topografía; Pintura; Equipo de Transporte; Madera para Hiladeros y Referencias; Concreto de 14 Mpa para Mojones y Puntos de control (si es necesario); Herramientas menores; Planos Récord; Personal de la Comisión de Topografía; Mano de Obra de construcción, mantenimiento, eventual reubicación y desmonte de Hiladeros, Referencias y Mojones, con sus prestaciones Sociales y demás costos laborales, y otros costos varios requeridos para su correcta ejecución, siendo ésta la única remuneración que recibirá el Contratista por este concepto. El Contratista no recibirá pago adicional cuando la Interventoría solicite la repetición o revisión de la localización o de los diferentes replanteos que éste haya realizado.

### **1.2. CONFORMACIÓN DE LA CALZADA EXISTENTE.**

UNIDAD: METRO CUADRADO – m<sup>2</sup>

#### *Descripción.*

Este trabajo consiste en la escarificación, la conformación, renivelación y compactación del afirmado existente, con o sin adición de material de afirmado o de subbase granular; así como la conformación o reconstrucción de cunetas.

	<p>MUNICIPIO DE LA GLORIA CESAR  Nit.800.096.599-3  <b>SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y OBRAS</b>  Código 130</p>	
---	---	---

Se aprovecharán los materiales del afirmado existente que cumplan con lo estipulado en el Artículo 300 para afirmados y subbases granulares.

En el caso de que sea necesaria la adición de nuevo material, éste debe cumplir con los requisitos de calidad señalados en el numeral 300.2 del Artículo 300 para afirmados o subbases, según los alcances del proyecto.

Normalmente, el equipo requerido para la conformación de la calzada incluye elementos para la explotación de materiales, eventualmente una planta de trituración, unidad clasificadora, equipos para el cargue, transporte, extensión, mezcla, humedecimiento y compactación del material, así como herramientas menores.

Los materiales que no cumplan lo especificado en el aparte 300.2 del Artículo 300, se escarificarán en el espesor ordenado por el Interventor, se retirarán, transportarán, depositarán y conformarán en los sitios destinados para disposición de sobrantes o desechos de acuerdo con estas especificaciones o lo dispuesto por el Interventor.

Cuando el material del afirmado existente cumpla lo especificado en el aparte 300.2 del Artículo 300, se deberá escarificar, conformar, humedecer o secar y compactar de acuerdo con lo especificado en los Artículos 311 o 320, ya sea con o sin adición de material. La escarificación del afirmado existente se realizará necesariamente cuando no se requiera adicionar material o cuando el espesor de la capa compacta de material por adicionar sea inferior a diez centímetros (10 cm). Para el caso de capas adicionales con espesores compactados iguales o superiores a diez centímetros (10 cm), la escarificación sólo se realizará cuando haya necesidad de efectuar el reemplazo de material de afirmado existente que no cumpla lo especificado en el aparte 300.2 del Artículo 300, salvo que, por circunstancias especiales, el Interventor determine lo contrario.

El material por utilizar en la adición o en el reemplazo de material inadecuado, deberá cumplir también lo especificado en el aparte 300.2 del Artículo 300 para afirmados o subbases granulares, según lo indique el proyecto.

	<p>MUNICIPIO DE LA GLORIA CESAR Nit.800.096.599-3 <b>SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y OBRAS</b> Código 130</p>	
---	--	---

En el mejoramiento del afirmado no deberán aparecer depresiones ni angostamientos que afecten la superficie de rodadura contemplada en el alineamiento y secciones típicas del proyecto.

#### *Unidad de Medida y Pago*

La unidad de medida será el m<sup>2</sup>, de trabajo realizado de acuerdo con esta especificación y a satisfacción del Interventor en el área definida por éste.

El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato por toda área de calzada conformada a plena satisfacción del Interventor.

### **1.3. MEJORAMIENTO DE LA SUBRASANTE EMPLEANDO MATERIAL ADICIONADO**

UNIDAD: METRO CUADRADO – m<sup>2</sup>

#### *Descripción.*

Este trabajo consiste en la disgregación del material de la subrasante existente, el eventual retiro de parte de este material, la adición de materiales, la mezcla, humedecimiento o aireación, compactación y perfilado final, de acuerdo con la presente especificación, y con las dimensiones, alineamientos y pendientes señalados en los planos del proyecto y las instrucciones del Interventor.

Los materiales de adición deberán presentar una calidad tal que la capa de subrasante mejorada cumpla los requisitos exigidos para los suelos seleccionados, en el numeral 220.2 del Artículo 220, "Terraplenes".

El Constructor deberá responder por la conservación de la subrasante mejorada hasta que se coloque la capa superior y corregirá, a su costa, cualquier daño que ocurra en ella después de terminada, no atribuible a fuerza mayor o caso fortuito. Todas las áreas de subrasante mejorada donde los defectos de calidad y terminación excedan las tolerancias de la presente especificación, deberán ser corregidas por el Constructor, a su



	<p>MUNICIPIO DE LA GLORIA CESAR Nit.800.096.599-3 <b>SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y OBRAS</b> Código 130</p>	
---	--	---

costa, de acuerdo con las instrucciones del Interventor y a plena satisfacción de éste.

*Unidad de medida y pago.*

La unidad de medida será el metro cuadrado (m<sup>2</sup>), aproximado al entero, de subrasante mejorada con adición de materiales en las áreas y espesores señalados en los planos o indicados por el Interventor, a plena satisfacción de éste. El resultado de la medida se deberá reportar con la aproximación establecida, empleando el método de redondeo de la norma INV E-823.

No habrá medida ni pago para los mejoramientos de subrasante por fuera de las líneas del proyecto o de las establecidas por el Interventor, que haya efectuado el Constructor por negligencia, o por conveniencia para la operación de sus equipos.

#### **1.4. DESMONTE Y LIMPIEZA EN ZONA NO BOScosa**

UNIDAD: HECTÁREA – Ha

*Descripción.*

Este trabajo consiste en el desmonte y limpieza del terreno natural en las áreas que ocuparán las obras del proyecto vial y las zonas o fajas laterales reservadas para la vía, que se encuentren cubiertas de rastrojo, maleza, bosque, pastos, cultivos, etc., incluyendo la remoción de tocones, raíces, escombros y basuras, de modo que el terreno quede limpio y libre de toda vegetación y su superficie resulte apta para iniciar los demás trabajos.

El trabajo incluye el retiro y la disposición final dentro o fuera de la zona del proyecto, de todos los materiales provenientes de las operaciones de desmonte y limpieza, previa autorización del Interventor, atendiendo las normas y disposiciones legales vigentes. También comprende la remoción total de árboles aislados o grupos de árboles dentro de superficies que no presenten características de bosque continuo.



	<p>MUNICIPIO DE LA GLORIA CESAR Nit.800.096.599-3 <b>SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y OBRAS</b> Código 130</p>	
---	--	---

Los trabajos de desmonte y limpieza se deberán efectuar en todas las zonas señaladas en los planos o indicadas por el Interventor y de acuerdo con procedimientos aprobados por éste, tomando las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad satisfactorias. Salvo que los documentos del proyecto indiquen algo diferente, dichas zonas deberán abarcar, como mínimo, los límites indicados en la Tabla 200 - 1.

Por ningún motivo se permitirá el procedimiento de desmonte mediante quema, así sea controlada. Tampoco se permitirá el uso de herbicidas sin previo permiso de la autoridad ambiental competente. Para evitar daños en las propiedades adyacentes o en los árboles que deban permanecer en su lugar, se procurará que los árboles que han de ser derribados caigan en el centro de la zona objeto de limpieza, troceándolos por su copa y tronco progresivamente, cuando así lo exija el Interventor.

Las ramas de los árboles que se extiendan sobre el área que, según el proyecto, vaya a estar ocupada por la corona de la vía, deberán ser cortadas o podadas para dejar un claro mínimo de seis metros (6 m), a partir del borde de la superficie de la misma.

Los árboles talados que sean susceptibles de aprovechamiento, deberán ser despojados de sus ramas y cortados en trozos de tamaño conveniente, los que deberán ser apilados debidamente a lo largo de la zona de derecho de vía, disponiéndose posteriormente según lo apruebe el Interventor.

El resto de los materiales provenientes del desmonte y la limpieza deberá ser retirado del lugar de los trabajos y transportado y depositado en los lugares establecidos en los documentos del proyecto o señalados por el Interventor, donde dichos materiales deberán ser enterrados convenientemente, extendiéndolos en capas dispuestas de forma que se reduzca al mínimo la formación de huecos. Cada capa se deberá cubrir o mezclar con suelo para rellenar los posibles huecos, y sobre la capa superior se deben extender al menos treinta centímetros (30 cm) de suelo compactado adecuadamente, de tal manera que la acción de los elementos naturales no pueda dejarlos al descubierto. Estos materiales no se extenderán en zonas donde se prevean afluencias apreciables de agua.

	<p>MUNICIPIO DE LA GLORIA CESAR Nit.800.096.599-3 <b>SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y OBRAS</b> Código 130</p>	
---	--	---

*Unidad de medida y pago.*

La unidad de medida del área desmontada y limpiada será la hectárea (Ha), en su proyección horizontal, aproximada al décimo de hectárea. El resultado de la medida se deberá reportar con la aproximación establecida, empleando el método de redondeo de la norma INV E-823.

No se medirán para pago las áreas correspondientes a:

- Calzadas de vías existentes.
- Áreas desmontadas y limpiadas en zonas de préstamos o de canteras y otras fuentes de materiales que se encuentren localizadas fuera de la zona del proyecto.
- Áreas que el constructor haya despejado por conveniencia propia, tales como vías de acceso, vías para acarreos, campamentos, instalaciones o depósitos de materiales

## **2. MOVIMIENTOS EN TIERRA**

### **2.1. EXCAVACIÓN EN MATERIAL COMÚN DE LA EXPLANACIÓN, CANALES Y PRÉSTAMOS**

UNIDAD: METRO CUBICO – m<sup>3</sup>

*Descripción.*

Se efectuara la excavación del terreno sin importar la clase de suelo que se excave en las áreas y profundidades que los planos o la Interventoría determinen. Esta excavación debe permitir la construcción del sistema de cimentación característico de cada proyecto. Para efectuar la demolición o remoción se emplearán las herramientas y métodos adecuados que eviten el daño de los elementos o instalaciones existentes, contando para ello con el equipo ideal para esta labor, según las características particulares del proyecto.

*Unidad de medida y pago.*

	<p>MUNICIPIO DE LA GLORIA CESAR Nit.800.096.599-3 <b>SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y OBRAS</b> Código 130</p>	
---	--	---

La unidad de medida y pago es el metro cubico de suelo excavado, de acuerdo con lo descrito y su costo incluye, mano de obra, equipo, herramientas, cargue, y retiro del material sobrante y demás elementos necesarios para su correcta ejecución, el contratista se hace responsable por el destino que tenga el material sobrante.

## **2.2. TRANSPORTE DE MATERIALES SIN CLASIFICAR DE LA EXPLANACIÓN PROVENIENTES DE LA EXPLANACIÓN, CANALES Y PRÉSTAMO MAYOR A 1000 M.**

UNIDAD: METRO CUBICO POR KILOMETRO – m<sup>3</sup>/Km


### *Descripción.*

A juicio del Interventor y de acuerdo con sus instrucciones al respecto, los materiales de las edificaciones o estructuras demolidas, que sean aptos y necesarios para rellenar y emparejar la zona de demolición u otras zonas laterales del proyecto, se deberán utilizar para ese fin. Todos los demás materiales provenientes de estructuras demolidas quedarán de propiedad del Constructor, quien deberá trasladarlos o disponerlos fuera de la zona de la vía, con procedimientos adecuados y en los sitios aprobados por el Interventor.

Los elementos que deban ser almacenados según lo establezcan los planos o las especificaciones particulares, se trasladarán al sitio establecido en ellos y se dispondrán de la manera que resulte apropiada para el Interventor.

Los elementos que deban ser relocalizados deberán trasladarse al sitio de nueva ubicación que indiquen los planos, donde se montarán de manera que se garantice su correcto funcionamiento.

Todas las labores de disposición de materiales se realizarán teniendo en cuenta lo establecido en los estudios o evaluaciones ambientales del proyecto y las disposiciones vigentes sobre la conservación del medio ambiente y los recursos naturales.

	<p>MUNICIPIO DE LA GLORIA CESAR Nit.800.096.599-3 <b>SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y OBRAS</b> Código 130</p>	
---	--	---

La actividad de la presente especificación implica solamente el transporte de los materiales a los sitios de utilización o desecho, según corresponda, de acuerdo con el proyecto y las indicaciones del Interventor, quien determinará cuál es el recorrido más corto y seguro para efectos de medida del trabajo realizado.

*Unidad de medida y pago.*

La unidad de medida será por metro cúbico por kilómetro M3/Km, su cantidad real será la ejecutada y medida en obra.

Su pago se hará de acuerdo con el presupuesto de obra aprobado. Este valor incluirá todos los costos de mano de obra, materiales, remoción, cargue transporte, acarreo y/o trasiego libre dentro y fuera de la obra hasta el lugar de almacenamiento y/o las escombreras correspondientes, así como también las herramientas y equipos necesarios para su ejecución y la señalización preventiva, en caso de ser requerida.

### **3. CAPAS GRANULARES**

#### **3.1. SUBBASE GRANULAR.**

UNIDAD: METRO CUBICO – m<sup>3</sup>

*Descripción.*

Este trabajo consiste en el suministro, transporte, colocación y compactación de material de subbase granular aprobado sobre una superficie preparada, en una o varias capas, de conformidad con los alineamientos, pendientes y dimensiones indicados en los planos del proyecto o establecidos por el Interventor.

Los agregados para la construcción de la subbase granular deberán satisfacer los requisitos indicados en el aparte 300.2 del Artículo 300 para dichos materiales. Además, deberán ajustarse a la siguiente franja granulométrica:



MUNICIPIO DE LA GLORIA CESAR  
Nit.800.096.599-3  
**SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y OBRAS**  
Código 130



TAMIZ		PORCENTAJE QUE PASA
Normal	Alternativo	SBG-1
50 mm	2"	100
37.5 mm	1 1/2"	70-100
25 mm	1"	60-100
12.5 mm	1/2"	50-90
9.5 mm	3/8"	40-80
4.75 mm	No.4	30-70
2.0 mm	No.10	20-55
425 µm	No.40	10-40
75 µm	No.200	4-20

Para prevenir segregaciones y garantizar los niveles de compactación y resistencia exigidos por la presente especificación, el material que produzca el Constructor deberá dar lugar a una curva granulométrica uniforme y sensiblemente paralela a los límites de la franja, sin saltos bruscos de la parte superior de un tamiz a la inferior de un tamiz adyacente y viceversa.

El valor mínimo de resistencia a que hace referencia la Tabla No.300.1 del Artículo 300, deberá definirse en los documentos del proyecto.

El material se dispondrá en un cordón de sección uniforme, donde será verificada su homogeneidad. Si la subbase se va a construir mediante combinación de varios materiales, éstos se mezclarán formando cordones separados para cada material en la vía, los cuales luego se combinarán para lograr su homogeneidad. En caso de que sea necesario humedecer o airear el material para lograr la humedad óptima de compactación, el Constructor empleará el equipo adecuado y aprobado, de manera que no perjudique la capa subyacente y deje el material con una humedad uniforme. Este, después de mezclado, se extenderá en una capa de espesor uniforme que permita obtener el espesor y grado de compactación exigidos, de acuerdo con los resultados obtenidos en la fase de experimentación.

	<p>MUNICIPIO DE LA GLORIA CESAR Nit.800.096.599-3 <b>SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y OBRAS</b> Código 130</p>	
---	--	---

En operaciones de bacheo en áreas de reducida extensión, el Constructor propondrá al Interventor los métodos de extensión y mezcla que garanticen la calidad de la capa.

Una vez que el material de la subbase tenga la humedad apropiada, se conformará y compactará con el equipo aprobado por el Interventor, hasta alcanzar la densidad especificada.

Aquellas zonas que por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de arte no permitan la utilización del equipo que normalmente se utiliza, se compactarán por los medios adecuados para el caso, en forma tal que las densidades que se alcancen no sean inferiores a las obtenidas en el resto de la capa.

La compactación se efectuará longitudinalmente, comenzando por los bordes exteriores y avanzando hacia el centro, traslapando en cada recorrido un ancho no menor de un tercio (1/3) del ancho del rodillo compactador. En las zonas peraltadas, la compactación se hará del borde inferior al superior.

No se extenderá ninguna capa de material de subbase mientras no haya sido realizada la nivelación y comprobación del grado de compactación de la capa precedente. Tampoco se ejecutará la subbase granular en momentos en que haya lluvia o fundado temor de que ella ocurra, ni cuando la temperatura ambiente sea inferior a dos grados Celsius (20C).

*Unidad de medida y pago.*

La unidad de medida y pago es el metro cubico M3, de subbase instalada, de acuerdo con lo descrito y su costo incluye, mano de obra, equipo, herramientas, cargue, y retiro del material sobrante y demás elementos necesarios para su correcta ejecución.

Su pago se hará de acuerdo con el presupuesto de obra aprobado. Este valor incluirá todos los costos de mano de obra, materiales, remoción, cargue transporte, acarreo y/o trasiego libre dentro y fuera de la obra hasta el lugar de almacenamiento, así como también las herramientas y

	<p>MUNICIPIO DE LA GLORIA CESAR Nit.800.096.599-3 <b>SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y OBRAS</b> Código 130</p>	
---	--	---

equipos necesarios para su ejecución y la señalización preventiva, en caso de ser requerida.

#### **4. PAVIMENTO DE CONCRETO HIDRÁULICO (CONCRETOS)**

##### **- 4.1. PLACA HUELLA DE CONCRETO HIDRÁULICO (SEGÚN DISEÑO)**

##### **- 4.2. CONCRETO CICLÓPEO PARA FRANJA CENTRAL Y LATERALES**

##### **- 4.4. VIGA RIOSTRA (0,30 X 0,20 X 4,70 MTS)**

Esta especificación se refiere a la construcción de las obras en concreto reforzado, solados y ciclópeos. Comprende el suministro de materiales, equipos, elementos y mano de obra necesario para: dosificación, mezcla, encofrado, colocación, acabado, protección, curado y pruebas del concreto.

Las obras serán construidas de acuerdo con los planos, estas especificaciones y las instrucciones de la INTERVENTORÍA; se tendrán en cuenta además, las partes aplicables de las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente, Decreto 33 de 1.998

#### **Materiales para el Concreto:**

Se emplearán Concretos de calidad certificada mezclas que garantice la resistencia del material, de acuerdo a las especificaciones de diseño, consignadas en las memorias de cálculo y en los planos estructurales del proyecto.

En caso de ser necesaria la mezcla en obra, la INTERVENTORÍA autorizará tanto los métodos como los materiales a emplear. En ningún caso el volumen a mezclar en obra, será mayor de un (1) metro cúbico.

#### **Ejecución de los trabajos**

##### **Mezclado:**

Si hay necesidad de mezclar en la obra, se hará en una mezcladora adecuada, operada de acuerdo con las instrucciones del fabricante y



	<p>MUNICIPIO DE LA GLORIA CESAR  Nit.800.096.599-3  <b>SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y OBRAS</b>  Código 130</p>	
---	---	---

asegurando un mezclado mínimo de un minuto y medio después de que todos los ingredientes se encuentren en el tambor. Deberá evitarse un mezclado muy prolongado que tienda a romper el agregado. Se desocupará totalmente la mezcladora antes de agregar nuevos materiales

### **Transporte, Colocación y Vibrado:**

El concreto se transportará de la mezcladora al sitio de destino tan pronto como sea posible, y no más de 45 minutos después de mezclado, por métodos que eviten segregación de los materiales o su endurecimiento, pérdida de los ingredientes o de la plasticidad.

El CONTRATISTA informará oportunamente al INTERVENTOR antes de vaciar concreto en cualquier sitio, con el fin de que éste pueda inspeccionar las formaleas, fundaciones y refuerzos. EL concreto se colocará en forma continua y en capas horizontales, hasta la terminación del elemento estructural o cuando se llegue a la junta indicada en los planos de estructuras.

Cuando se coloque concreto sobre una fundación, deberá estar limpia y húmeda pero sin agua en exceso, estancada o corriente. No deberá colocarse concreto sobre tierra porosa, lodo o rellenos sin compactarse a la densidad requerida. La superficie de roca sobre la cual vaya a colocarse concreto, deberá estar limpia y libre de agua, lodo, aceites, basuras y fragmentos de roca.

El concreto no se dejará caer verticalmente desde una altura mayor de 1.50 m. Se permitirá el uso de canales para la distribución local del concreto, previa aprobación de la INTERVENTORÍA, si son metálicos o revestidos con lámina construidos convenientemente e instalados con una pendiente adecuada para evitar segregación de los agregados.

El concreto se consolidará por medio de vibradores, del tipo de inmersión que operen a no menos de 7.000 revoluciones por minuto, complementados por operaciones manuales utilizando varillas. En el caso de estructuras delgadas, en donde no se puede aplicar el vibrador al

	<p>MUNICIPIO DE LA GLORIA CESAR  Nit.800.096.599-3  <b>SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y OBRAS</b>  Código 130</p>	
---	---	---

concreto, se golpeará la parte exterior de la formaleta con martillos de caucho.

La duración de la operación de vibrado será la necesaria para obtener la consolidación adecuada sin que se produzca segregación de los materiales. Se evitará que las operaciones de vibrado afecten concretos cuyo fragüe se haya iniciado.

La manipulación del concreto será la mínima necesaria para producir el grado de consolidación deseado.

A las superficies superiores que no lleven formaleta se les dará el acabado que se indique en los planos.

Deberá tenerse especial cuidado para evitar la segregación del agregado grueso, cuando el concreto se coloque a través del refuerzo. Se evitarán golpes en la formaleta o en el herraje que puedan afectar la buena calidad del concreto o producir desplazamiento de la armadura.

El concreto deberá llenar todos los espacios dentro de la formaleta; se procederá cuidadosamente en el caso de formaletas profundas o de elementos estructurales muy reforzados.

En el concreto ciclópeo, la piedra limpia se humedecerá antes de colocarla cuidadosamente, no arrojada, en la mezcla de concreto simple.

### **Curado:**

Todas las superficies del concreto se protegerán del sol adecuadamente. También se protegerá el concreto fresco de las lluvias, agua corriente, vientos u otros factores perjudiciales.

Todo el concreto se deberá mantener húmedo por un tiempo no menor de siete (7) días, regándolo con un sistema apropiado. Cuando se dejen las formaletas en su sitio para el curado, se mantendrán húmedas todo el tiempo para evitar la apertura en sus juntas y el secado del concreto.

	<p>MUNICIPIO DE LA GLORIA CESAR  <i>Nit.800.096.599-3</i>  <b>SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y OBRAS</b>  <i>Código 130</i></p>	 <p><b>LA GLORIA</b>  <i>Por un futuro mejor!</i></p>
---	---	--

EL CONTRATISTA podrá hacer el curado por medio de compuestos sellantes, conformados de acuerdo con la especificación C-309 de la ASTM. El compuesto se aplicará a pistola o brocha inmediatamente retirada la formaleta, sobre el concreto saturado con superficie seca, y deberá formar una membrana que retenga el agua. En caso de utilizar sellante para el curado, las reparaciones del concreto no podrán hacerse hasta después de terminar el curado general de las superficies.

Los concretos que no hayan sido curados y protegidos como se indica en estas especificaciones o como lo ordena LA INTERVENTORÍA, no se aceptarán pudiendo éste rechazarlos sin que EL CONTRATISTA tenga derecho alguno de reclamación.

Se tendrá especial cuidado en el curado húmedo de elementos que presenten superficies horizontales como vigas, placas y muros.


#### **Acabados:**

Cuando se retiren las formaletas, las superficies deberán quedar listas y pulidas. Si se presentan vacíos o protuberancias se efectuarán los arreglos que sean necesarios. A menos que se apruebe lo contrario, todas las reparaciones deberán hacerse antes de 24 horas, a partir del tiempo de retiro de las formaletas, previa inspección de la INTERVENTORÍA.

En donde el concreto haya sufrido daños, las superficies deberán picarse para retirar el concreto imperfecto hasta donde lo determine LA INTERVENTORÍA; el resane se hará con un mortero mezclado en tales proporciones que las relaciones arena - cemento y agua cemento sean iguales a las del concreto en reparación.

Las reparaciones se deben hacer con personal experto y bajo la vigilancia de la INTERVENTORÍA. EL CONTRATISTA deberá corregir a su costa todas las imperfecciones que se encuentren hasta ajustarse a lo exigido en cada caso por la INTERVENTORÍA.

Hay que tener especial cuidado con los muros pantalla, columnas, vigas y placas que van a quedar a la vista, pues su acabado debe ser de

	<p>MUNICIPIO DE LA GLORIA CESAR Nit.800.096.599-3 <b>SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y OBRAS</b> Código 130</p>	
---	--	---

excelente terminación, de lo contrario deberán corregirse las imperfecciones hasta lograr un acabado perfecto.

### **Formaletas:**

Las formaletas se ajustarán a la forma y dimensionamiento requeridos según las obras, rígidas para evitar deformaciones y herméticas para impedir fugas de mortero. Reunirán los requisitos para obtener los acabados exigidos en cada tipo de obra. Deberán ser sometidas a la aprobación de la INTERVENTORÍA.

Las formaletas se limpiarán de incrustaciones de mortero ó de cualquier otro material extraño y se impregnarán con un producto que evite la adherencia y no manche la superficie del concreto. Se evitará que el antiadherente salpique el acero de refuerzo. Toda obra falsa o cimbra que se requiera para la construcción de estructura deberá ser diseñada por EL CONTRATISTA, teniendo en cuenta las cargas muertas y vivas a que la obra falsa estará sometida durante y después de la colocación del concreto.

Las formaletas no serán retiradas hasta cuando los elementos estructurales hayan adquirido suficiente resistencia para soportar con seguridad su peso propio y las cargas que por la construcción se deban aplicar sobre ellos.

El diseño, la construcción y el retiro de las formaletas y cimbras serán aprobados por LA INTERVENTORÍA.

### **Ensayos de Concreto, consistencia y manejabilidad:**

No se permitirá agregar más agua al concreto en obra a menos que ello sea solicitado por la INTERVENTORÍA en casos especiales.

El hecho de no cumplir con estos requisitos será justificación para rechazar el concreto. Los límites de "Asentamiento" (slump) que se consideren aceptables son:

SITIO DE ESTRUCTURA

"ASENTAMIENTO" (En pulgadas)



Losas fundidas sobre el suelo	2
Cimientos en concreto simple y muros de gravedad	2 - 3
Muros de cimentación con refuerzo	
Y cimientos reforzados	3 - 4
Placas, vigas y muros reforzados	4

Las pruebas de asentamiento deberán hacerse supervisadas por la INTERVENTORÍA.

Antes de iniciar la colocación del concreto y durante la ejecución de la misma, habrá necesidad de preparar muestras de ensayo a la compresión en el cilindro de 6" de diámetro y de 12" de altura; de acuerdo con el método para fabricar y curar muestras de concreto para ensayos de compresión. Deberá tomarse un mínimo de 6 cilindros para cada ensayo y no menos de un ensayo para cada cuarenta (40) metros cúbicos de cada clase de concreto o una vez por cada 200 m<sup>2</sup> de área de losas o muros.

Del mismo modo, donde fuere necesario, se fundirán viguetas para realizar los ensayos de resistencia a la flexión del concreto. Los cilindros de ensayo se curarán en la obra.

Tanto para la determinación del asentamiento (slump) como para la preparación de los cilindros de prueba deberán retirarse del concreto los tamaños mayores de 1 1/2". A los 30 días de fundido el elemento se efectuarán ensayos con esclerómetro, para establecer la correlación con los ensayos a compresión.

Los resultados de los ensayos serán evaluados por la INTERVENTORÍA, quien en caso de que éstos se encuentren por debajo de los valores especificados para cada clase de concreto, podrá ordenar pruebas adicionales o la demolición de las estructuras correspondientes.

LA INTERVENTORÍA podrá ordenar un ensayo de carga en cualquier parte de la estructura, cuando por especiales consideraciones se establezca una duda razonable acerca del comportamiento de la estructura. Esta prueba de cargas se efectuará según las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente, Decreto 33 de 1.998.



MUNICIPIO DE LA GLORIA CESAR  
Nit.800.096.599-3  
**SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y OBRAS**  
Código 130



### Anotaciones de los resultados de los ensayos:

Se debe anotar en un libro especial la fecha y hora en que se toman las muestras de concreto. Los cilindros deben numerarse o marcarse siguiendo un sistema que permita conocer en cualquier momento la fecha de su fabricación y la parte de la estructura a que pertenezcan.

Los resultados de la resistencia obtenida deben anotarse en un libro, lo mismo que cualquier otra observación ilustrada sobre condiciones y calidad de materiales con sus resultados.

Las muestras deberán ser ensayadas de acuerdo con "Método para ensayos de cilindros de concreto a la compresión".

Los cilindros se ensayarán dos (2) a los siete días, dos a los 28 días y dos testigos, estableciendo la relación de esfuerzo de rotura para tales períodos.

### Clase de Concreto:

Para su empleo en las distintas clases de obra y de acuerdo con su resistencia mínima a la compresión, determinada según la norma INV E-410, se establecen las siguientes clases de concreto:

Clase	Resistencia mínima a la compresión a 28 días (kg/cm <sup>2</sup> )
<hr/>	
Concreto pre-tensado y post-tensado	
A	350
B	320
Concreto reforzado	
C	280
D	210
E	175
Concreto simple	

	<p>MUNICIPIO DE LA GLORIA CESAR Nit.800.096.599-3 <b>SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y OBRAS</b> Código 130</p>	
---	--	---

F 140

Concreto ciclópeo

G 140 Se compone de concreto simple Clase F y agregado ciclópeo, en proporción de 40% del volumen total, como máximo.

### Medida:

La unidad de medida será el metro cúbico (M3), aproximado al décimo de metro cúbico, de mezcla de concreto realmente suministrada, colocada y consolidada en obra, debidamente aceptada por el Interventor.

Y la unidad de media de la viga Riostra (0,30 x 0,20 x 4,70 mts) será en Metro Lineal (ML).

El volumen se determinará multiplicando la longitud horizontal, medida a lo largo de la estructura, por el ancho y espesor especificados en los planos o modificados por el Interventor. No se medirá, para los fines de pago, ninguna obra ejecutada por fuera de las dimensiones o líneas establecidas en los documentos del proyecto u ordenadas por el Interventor.

De los volúmenes calculados se deducirán los correspondientes a las tuberías de drenaje y elementos de acero, excepto los ocupados por el acero de refuerzo y de pre-esfuerzo.

### Pago:

El concreto medido en la forma indicada en el numeral anterior, se pagará de acuerdo con los precios unitarios del concreto para cada clase de concreto, incluida la relación de cantidades de obra y precios del formulario de la cotización.



	<p>MUNICIPIO DE LA GLORIA CESAR Nit.800.096.599-3 <b>SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y OBRAS</b> Código 130</p>	
---	--	---

Los precios unitarios deberán cubrir todos los costos por concepto de: suministro de materiales componentes de concreto, así como el diseño y preparación de las mezclas; el suministro, instalación y operación de los equipos; construcción de la obra falsa y formaletas, inclusive el suministro de todos los materiales y elementos, y su retiro al terminar los trabajos; el transporte y colocación de las mezclas y su vibrado, la curación de sus superficies; juntas de construcción, aditivos, pruebas y ensayos exigidos, incluyendo moldes en la cantidad que determine LA INTERVENTORÍA y en general todo costo relacionado con la correcta construcción de las obras especificadas.

Su cantidad real será la ejecutada y medida en obra. Su pago se hará de acuerdo con el presupuesto de obra aprobado. Este valor incluirá todos los costos de mano de obra, materiales, remoción, cargue transporte, acarreo y/o trasiego libre dentro y fuera de la obra hasta el lugar de almacenamiento y/o las escombreras correspondientes, así como también, las herramientas y equipos necesarios para su ejecución y la señalización preventiva, en caso de ser requerida.

#### **4.3. EXCAVACIÓN MANUAL (VIGAS RIOSTRAS, CUNETAS BORDILLOS Y OBRAS DE ARTE)**

UNIDAD: METRO CUBICO – m<sup>3</sup>

##### *Descripción.*

Se efectuara la excavación del terreno sin importar la clase de suelo que se excave en las áreas y profundidades que los planos o la Interventoría determinen. Esta excavación debe permitir la construcción del sistema de cimentación característico de cada proyecto. Para efectuar la demolición o remoción se emplearán las herramientas y métodos adecuados que eviten el daño de los elementos o instalaciones existentes, contando para ello con el equipo ideal para esta labor, según las características particulares del proyecto.

##### *Unidad de medida y pago.*

	<p>MUNICIPIO DE LA GLORIA CESAR Nit.800.096.599-3 <b>SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y OBRAS</b> Código 130</p>	
---	--	---

La unidad de medida y pago es el metro cubico de suelo excavado, de acuerdo con lo descrito y su costo incluye, mano de obra, equipo, herramientas, cargue, y retiro del material sobrante y demás elementos necesarios para su correcta ejecución, el contratista se hace responsable por el destino que tenga el material sobrante.

#### **4.5. BORDILLOS DE CONCRETO**

UNIDAD METRO LINEAL- ML

*Descripción.*

Esta Especificación se refiere a la construcción de Bordillos en Concreto Clase D, que sirvan para la conducción de las Aguas de Escorrentía captadas hasta las Estructuras de descole autorizadas. Estas Estructuras, en planta, podrán tener alineamientos rectos y/o curvos, y en perfil, podrán tener pendientes continuas y/o escalonamientos u otros Elementos que sirvan para garantizar una buena disipación de energía y una adecuada entrega a la Estructura de descole autorizada.

Los bordillos se construirán en los sitios y con los alineamientos, secciones, juntas, pendientes, escalonamientos y demás detalles constructivos que definan los Diseños, Planos, Especificaciones Particulares o la Interventoría.

El suministro e instalación del Concreto Hidráulico deberán cumplir con todos los requisitos establecidos para ellos en estas Especificaciones Técnicas. Cuando se trate de Zanjas Colectoras construidas sobre taludes, todas sus Juntas deberán tener un Sello PVC del tipo y ancho que definan los Diseños, Planos o la Interventoría, con el fin de garantizar la estanqueidad de dichas Juntas.

*Unidad de medida y pago.*

La unidad de medida de los Bordillos construidas en Concreto Hidráulico Clase D, será el Metro lineal (ml), con aproximación a un decimal, de Cuneta tipo, clase, ubicación y dimensiones que definan los Diseños,

	<p>MUNICIPIO DE LA GLORIA CESAR Nit.800.096.599-3 <b>SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y OBRAS</b> Código 130</p>	
---	--	---

Planos, Especificaciones Particulares o la Interventoría, que hayan sido construidas cumpliendo con lo especificado y que hayan sido aprobadas por la Interventoría. El pago se hará al costo unitario más A.I.U. establecidos en el Contrato para el tipo y clase de Concreto para Cunetas que haya sido autorizado, el cual incluye los costos de: suministro o producción en obra (el que haya sido autorizado por el contratante y/o la interventoría), transporte interno horizontal y vertical, instalación, vibrado, conformación, acabado, fraguado, curado y protección del tipo y clase de concreto para cunetas que haya sido autorizado; mano de obra de drenajes, prestaciones sociales y demás costos laborales, y otros costos varios requeridos para su correcta ejecución y funcionamiento.

No habrá pagos adicionales al contratista en razón a la ubicación, forma, espesor y/o volumen del concreto para cunetas y que hayan sido instalados. Tampoco los habrá por las eventuales interferencias con estructuras o redes de otros servicios públicos ni por las horas nocturnas, extras o festivas de la mano de obra que se requieran para la correcta y oportuna ejecución de estos trabajos, salvo en los casos específicos y excepcionales previstos en la capítulo de mitigación del Impacto Urbano de estas Especificaciones Técnicas, que hayan sido previamente definidos y autorizados por el Contratante y/o la Interventoría.


#### **4.6. CUNETAS EN CONCRETO DE 3000 PSI**

UNIDAD METRO CUBICO- m3

*Descripción.*

Este trabajo consiste en el transporte, suministro, elaboración, manejo, almacenamiento y colocación de los materiales de construcción de cunetas de concreto prefabricadas o fundidas en el lugar. Las cotas de cimentación, las dimensiones, tipos y formas de las cunetas revestidas de concreto deberán ser las indicadas en los planos del proyecto u ordenadas por el Interventor.

En caso necesario, incluye también las operaciones de alineamiento, excavación, conformación de la sección, suministro del material de relleno necesario y compactación del suelo de soporte.

	<p>MUNICIPIO DE LA GLORIA CESAR Nit.800.096.599-3 <b>SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y OBRAS</b> Código 130</p>	
---	--	---

### **Concreto para cunetas vaciadas in situ**

El concreto para la construcción de las cunetas vaciadas in situ será del tipo definido en los documentos del proyecto, y su elaboración se hará según lo especificado en el Artículo 630, "Concreto estructural". Si los documentos del proyecto no indican otra cosa, las cunetas vaciadas in situ sin refuerzo y que no tienen la función de berma-cuneta se construirán con concreto de 14 MPa de resistencia a la compresión a 28 días.

### **Acero para cunetas vaciadas in situ**

Si los documentos del proyecto lo requieren, el acero de refuerzo para la construcción de las cunetas deberá cumplir lo estipulado en el Artículo 640, "Acero de refuerzo".

### **Material de relleno para el acondicionamiento de la superficie de apoyo**

Todos los materiales de relleno requeridos para el adecuado soporte de las cunetas, serán seleccionados de los cortes adyacentes o de las fuentes de materiales, según lo establezcan los documentos del proyecto, y deberán cumplir con la condición de seleccionados, según el Artículo 220, "Terraplenes", de estas especificaciones.

*Unidad de medida y pago.*

La unidad de medida será el metro cúbico (m<sup>3</sup>), aproximado al décimo de metro cúbico, de cuneta satisfactoriamente elaborada y terminada, de acuerdo con la sección transversal, cotas y alineamientos indicados en los planos o determinados por el Interventor. El resultado de la medida se deberá reportar con la aproximación establecida, empleando el método de redondeo de la norma INV E-823.

El volumen se determinará multiplicando el área por el espesor de construcción señalados en los planos u ordenados por el Interventor, en los tramos donde el trabajo haya sido aceptado por éste. Dentro de la medida se deberán incluir, también, los descoles y bajantes de agua revestidos en concreto, correctamente contruidos.

	<p>MUNICIPIO DE LA GLORIA CESAR Nit.800.096.599-3 <b>SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y OBRAS</b> Código 130</p>	
---	--	---

Se medirá por aparte el acero de refuerzo efectivamente colocado, en kilogramos (kg) con aproximación al entero, según los detalles de los planos. No se medirá para efectos de pago el acero constructivo (soportes, separadores, silletas de alambre o elementos similares utilizados para mantener el refuerzo en su sitio).

#### **4.7. ACERO DE REFUERZO GRADO 60 CORRUGADO**

UNIDAD: KILOGRAMO (KG)

Se refiere esta especificación al suministro del acero y a la ejecución de las operaciones de corte, amarrado, doblado y colocación de las varillas de refuerzo en todas y cada una de las estructuras de concreto que para las actividades de cimentación se desarrollarán de acuerdo con los planos estructurales. El acero de refuerzo cumplirá con los requisitos de la Norma NTC 2289, NTC 248. El acero tendrá la resistencia especificada en los planos.

Las varillas se cortarán en las longitudes requeridas y se doblarán en frío. Cuando en los planos no se incluya el despiece, EL CONTRATISTA lo elaborará y los someterá a la aprobación de la INTERVENTORÍA antes de proceder al corte y doblado de las varillas. No se permitirá desdoblar hierro con diámetro mayor o igual a 1/2".

El refuerzo se utilizará en las longitudes indicadas en los planos; cualquier variación en el despiece tendrá que ser aprobada por la INTERVENTORÍA. Salvo aprobación de la INTERVENTORÍA no se permitirá sustituir varillas de un diámetro por otra.

Todo el acero de refuerzo será colocado en tal forma que durante el vaciado del concreto, no se desplace de las posiciones indicadas en los planos.

Al colocarlo en la estructura estará libre de mugre, polvo exceso de óxido, escamas, aceite y otra materia extraña. El espacio entre acero y formaleta

	<p>MUNICIPIO DE LA GLORIA CESAR  Nit.800.096.599-3  <b>SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y OBRAS</b>  Código 130</p>	
---	---	---

se deberá mantener mediante soportes, bloques, amarres, silletes y otros elementos aprobados por la INTERVENTORÍA.

Antes de empezar el vaciado del concreto, todo el acero de refuerzo de cualquier sección deberá estar en su sitio y haber sido inspeccionado y aprobado por la INTERVENTORÍA.

Las longitudes de los empalmes, radios de doblado y dimensiones de los ganchos de anclaje serán los indicados en los planos y en su defecto se determinarán de acuerdo con lo establecido en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente, Decreto 33 de 1.998.

El recubrimiento del refuerzo se hará como se indique en los planos, si no fuera así, el espesor mínimo será de 7 cm en concreto depositado en superficies que tengan contacto directo con el suelo, que queden expuestas a la intemperie o sumergidas y de 2 cm en los demás casos.

Las soldaduras solo se ejecutarán con la aprobación previa escrita de la INTERVENTORIA, ciñéndose a las especificaciones ANSI/AWS D.1.4 de la Sociedad Americana de Soldadura.

### **Calidad del acero:**

Las barras y mallas de refuerzo deberán ser ensayadas en la fábrica y sus resultados deberán satisfacer los requerimientos de las normas respectivas de la AASHTO o ASTM correspondientes.

El Constructor deberá suministrar al Interventor una copia certificada de los resultados de los análisis químicos y pruebas físicas realizadas por el fabricante para el lote correspondiente a cada envío de refuerzo a la obra. En caso de que el Constructor no cumpla este requisito, el Interventor ordenará, a expensas de aquel, la ejecución de todos los ensayos que considere necesarios sobre el refuerzo, antes de aceptar su utilización.

	<p>MUNICIPIO DE LA GLORIA CESAR Nit.800.096.599-3 <b>SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y OBRAS</b> Código 130</p>	
---	--	---

Cuando se autorice el empleo de soldadura para las uniones, su calidad y la del trabajo ejecutado se verificarán de acuerdo con lo indicado en el aparte 640.4.5.

Las varillas que tengan fisuras o hendiduras en los puntos de flexión, serán rechazadas.

### **Medida:**

La unidad de medida será el kilogramo (kg), aproximado al décimo de kilogramo, de acero de refuerzo para estructuras de concreto, realmente suministrado y colocado en obra, debidamente aceptado por el Interventor.

La medida no incluye el peso de soportes separados, silletas de alambre o elementos similares utilizados para mantener el refuerzo en su sitio, ni los empalmes adicionales a los indicados en los planos, que sean autorizados por el Interventor para conveniencia del Constructor.

Tampoco se medirá el acero específicamente estipulado para pago en otros renglones del contrato.

Si se sustituyen barras a solicitud del Constructor y como resultado de ello se usa más acero del que se ha especificado, no se medirá la cantidad adicional.

La medida para barras se basará en el peso computado para los tamaños y longitudes de barras utilizadas, usando los pesos unitarios indicados en la Tabla No.640.1.

La medida para malla de alambre será el producto del área en metros cuadrados de la malla efectivamente incorporada y aceptada en la obra, por su peso real en kilogramos por metro cuadrado.

No se medirán cantidades en exceso de las indicadas en los planos del proyecto u ordenadas por el Interventor.

### **Forma de pago**



	<p>MUNICIPIO DE LA GLORIA CESAR Nit.800.096.599-3 <b>SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y OBRAS</b> Código 130</p>	
---	--	---

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

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por concepto de suministro, ensayos, transportes, almacenamiento, corte, desperdicios, doblamiento, limpieza, colocación y fijación del refuerzo y por toda mano de obra, materiales, patentes, equipos e imprevistos necesarios para terminar correctamente el trabajo, de acuerdo con los planos, esta especificación y las instrucciones del Interventor.

El precio unitario deberá incluir, también, todos los costos por concepto de elaboración de listas de despiece y diagramas de doblado cuando ellos no hayan sido suministrados; por suministro e instalación de abrazaderas, separadores, silletas de alambre o cualquier otro elemento utilizado para sostener y mantener el refuerzo en su sitio; así como los de la señalización preventiva de la vía y el ordenamiento del tránsito automotor durante la ejecución de los trabajos y, en general, todo costo relacionado con la correcta ejecución de los trabajos especificados.

No habrá lugar a pago separado por el acero de refuerzo para concreto, colocado con el propósito de reemplazar estructuras de concreto que se deterioren o queden defectuosas, o en el concreto que el Constructor haya utilizado por su conveniencia con o sin autorización del Interventor. Tampoco se pagará por separado el acero cuyo pago se haya estipulado en otros renglones del contrato, ni por los trabajos de soldadura que se autoricen para uniones soldadas en reemplazo de uniones traslapadas

#### **4.8. CONSTRUCCIÓN DE JUNTAS PARA PLACA HUELLA**

UNIDAD: METRO LINEAL- ML

*Descripción.*

Esta Especificación Técnica se refiere al Corte mecanizado, oportuno y adecuado, de Juntas Transversales y Longitudinales para placa huella,

	<p>MUNICIPIO DE LA GLORIA CESAR Nit.800.096.599-3 <b>SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y OBRAS</b> Código 130</p>	
---	--	---

cuentas y bordillos que hayan sido contruidos en Concreto Hidráulico, y de acuerdo a las modulaciones definidas por la Interventoría. El CONTRATISTA será el único responsable operación del Equipo de Corte y para soportar el corte mismo sin que se causen desbordes.

El CONTRATISTA gestionará lo pertinente para que esta Actividad se realice de manera oportuna y adecuada, independientemente de la hora o de las condiciones ambientales existentes al momento oportuno de su ejecución.

Cuando a juicio de la Interventoría, se produzcan daños y/o fisuramientos en los Concretos para placa huella, cuentas y bordillos, debidos a negligencia, mala operación y/o demora del CONTRATISTA en la ejecución de los Cortes mecanizados para Juntas, la Interventoría ordenará las reparaciones, reposiciones y/o reconstrucciones que considere necesarias y el CONTRATISTA las ejecutará a su costo, en la oportunidad y forma solicitadas, sin que por ello tenga derecho a pagos adicionales o a ampliaciones de los plazos del Contrato.

*Unidad de medida y pago.*

La unidad de medida será el Metro Lineal (ml), con aproximación a un decimal, de los Cortes mecanizados para la demolición o para las Juntas de Pavimentos, Andenes, Sardineles y demás Concretos, que hayan sido adecuadamente realizados y aprobados por la Interventoría.

#### **4.9. SELLADO PARA JUNTAS**

UNIDAD METRO LINEAL- ML

*Descripción.*

Para el sello de las juntas transversales de los bordillos, placas de concreto y cuentas vaciados in situ se empleará el material indicado en los documentos del proyecto, el cual podrá ser de uno de los siguientes tipos:

- Relleno premoldeado bituminoso, de acuerdo con la especificación AASHTO M 33.

	<p>MUNICIPIO DE LA GLORIA CESAR Nit.800.096.599-3 <b>SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y OBRAS</b> Código 130</p>	 <p>LA <b>GLORIA</b> Por un futuro mejor!</p>
---	--	--

- Relleno premoldeado no bituminoso, resiliente y no extruible, de los tipos I, II, o III de acuerdo con la especificación AASHTO M 33, a no ser que los documentos del proyecto establezcan otra cosa.
- Relleno premoldeado de fibra impregnada de bitumen, resiliente y no extruible, de acuerdo con la especificación AASHTO M 213.
- Sello premoldeado elastomérico para juntas, de acuerdo con la especificación AASHTO M 220.

En general, se aceptarán sellantes de juntas del tipo elastomérico sintético, morteros especiales o perfiles elásticos, con materiales de relleno y protección cuando sea necesario, que cumplan con los requerimientos definidos por las especificaciones particulares del proyecto.

*Unidad de medida y pago.*

La unidad de medida será el Metro Lineal (ML), aproximado al décimo de metro lineal.

## **5. OBRAS DE SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD**

### **5.1. SEÑALES VERTICALES DE TRÁNSITO GRUPO II**

### **5.2. SEÑALES DE TRÁNSITO GRUPO V (INFORMATIVAS)**


UNIDAD - Und

*Descripción.*

Este trabajo consiste en el suministro, almacenamiento, transporte e instalación de señales verticales de tránsito, conforme lo establezcan los planos del proyecto o lo indique el Interventor.

El diseño de las señales verticales, los mensajes y los colores, deberán estar de acuerdo con lo estipulado en el "Manual de Señalización Vial", publicado por el Ministerio de Transporte de Colombia en el año 2004, y demás normas complementarias.

Se deberá disponer de los equipos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, incluyendo los siguientes elementos:

	<p>MUNICIPIO DE LA GLORIA CESAR Nit.800.096.599-3 <b>SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y OBRAS</b> Código 130</p>	
---	--	---

- Hoyadoras agrícolas, barras de acero y palas
- Llaves fijas o de expansión para tornillos
- Martillo de tamaño tal, que permita doblar los tornillos una vez apretadas las tuercas
- Remachadora

Las señales se instalarán en los sitios que indiquen los planos del proyecto o defina el Interventor. Su colocación se hará al lado derecho de la vía, teniendo en cuenta el sentido de circulación del tránsito, de tal forma que el plano de la señal forme con el eje de la vía un ángulo comprendido entre ochenta y cinco grados (85°) y noventa grados (90°), a las distancias del borde de la calzada indicadas en los planos o en el capítulo de señalización vertical del "Manual de Señalización Vial", publicado por el Ministerio de Transporte de Colombia en el año 2004. Todas las medidas deberán ser realizadas por una comisión de topografía.

Las señales verticales de tránsito sólo se aceptarán si su instalación está en un todo de acuerdo con las indicaciones de los planos, del Interventor y de lo señalado en el presente Artículo.

Todas las deficiencias que excedan las tolerancias mencionadas deberán ser subsanadas por el Constructor, a su costa y a plena satisfacción del Interventor.


*Unidad de medida y pago.*

Las señales verticales de tránsito se medirán por unidad (u), suministrada e instalada de acuerdo con los documentos del proyecto y este Artículo, a plena satisfacción del Interventor.

Las señales de tránsito que hayan sido contratadas por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), se pagarán de acuerdo a esta unidad de medida aproximada a la centésima de metro cuadrado, del área reflectiva del tablero de la señal suministrada e instalada de acuerdo con los documentos del proyecto y este Artículo, a plena satisfacción del Interventor. Cuando al realizar el cómputo del área aceptada se obtenga una fracción igual o superior a cinco milésimas de metro cuadrado (0.005 m<sup>2</sup>), la aproximación se hará a

	<p>MUNICIPIO DE LA GLORIA CESAR  Nit.800.096.599-3  <b>SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y OBRAS</b>  Código 130</p>	
---	---	---

la centésima superior y si la fracción es menor al valor señalado la aproximación se hará por defecto.



**ARQ. ANSELMO A. BONFANTE AREVALO**  
Secretario de Planeación