

## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: PAVIMENTACION

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
TRAZO Y NIVELACION CON EQUIPO TOPOGRÁFICO	EP-01

TRAZO Y NIVELACION CON EQUIPO TOPOGRÁFICO, ESTABLECIENDO EJES DE REFERENCIA Y BANCOS DE NIVEL PARA SU CONSTANTE VERIFICACION EN CAMPO, MAQUILA DEL PLANO TOPOGRAFICO DEL TERRENO NATURAL, DE PROYECTO Y DE OBRA TERMINADA, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA.

#### 1.1 Descripción.

##### Limpieza:

Será la remoción y retiro de toda maleza, árboles, desperdicios y otros materiales que se encuentren en el área de trabajo.

##### Trazo:

Es el conjunto de trabajos necesarios para replantear en el campo los puntos característicos del eje por trazar, que permitan, en cualquier momento, reponer el trazo, particularmente durante la construcción de la obra.

##### Nivelación:

Es el conjunto de trabajos necesarios para determinar en el campo las elevaciones de todos los puntos característicos replanteados, de las estaciones con cadenamientos cerrados a cada 5.00 metros y de los puntos singulares que caractericen cambios en la pendiente del terreno.

#### 1.2 Disposiciones.

La Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos. La Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche. Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este último deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que la Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, la Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante.

## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: PAVIMENTACION

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
TRAZO Y NIVELACION CON EQUIPO TOPOGRÁFICO	EP-01

#### 1.3 Ejecución.

Previo al inicio de los trabajos la Contratista ubicara los bancos de nivel que se emplearan como referencia topográfica proporcionados por la API. Así mismo previo al inicio de los trabajos de topografía se realizara limpieza del área.

Para realizar dichos trabajos se requerirá de una cuadrilla de Topografía que será formada por un Ingeniero Topógrafo Titulado y 2 ayudantes así como por el equipo necesario para el manejo de la información y la realización del levantamiento, a continuación se describen los pasos y las fases de cómo se realizaran los trabajos de topografía:

- 1.- Inicialmente se deberá corroborar la información general del área a la cual se deberá hacer el levantamiento topográfico con el fin de delimitar el área de trabajo y establecer claramente el tipo de información que será necesaria recabar en el levantamiento inicial del terreno.
- 2.-Una vez realizado el levantamiento del área se generara una base de datos y planos con la información capturada en las mediciones en campo, con la cual se podrán definir los lineamientos y procedimientos a seguir en el diseño de la propuesta arquitectónica o de distribución de espacios.
- 3.- Una vez hecho el traslado de los puntos en las inmediaciones del área de los trabajos se procederá a realizar el trazo y nivelación de la superficie que será afectada con el desarrollo de la obra; lo anterior a fin de poder asegurarse que la obra se apegue a las líneas y niveles de proyecto, debiendo formular nuevos planos y con los resultados obtenidos cuantificando los volúmenes de proyecto que deberá entregar.

De los levantamientos realizados en el día se hará el procesamiento de los datos dibujando planta, perfil y secciones en AutoCAD, versión reciente.

Procedente de esto en todos los ejes del proyecto la contratista señalara el área del trazo con una marca para la Visualización del área de corte y excavación del terreno.

#### 1.4 Tolerancias.

No Aplica

#### 1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medida para fines de estimación y pago será el metro cuadrado (m<sup>2</sup>) con aproximación a un decimal (0.1), trazado, nivelado, seccionado y presentado en planos impresos y archivos elaborados en programa AutoCAD versión reciente, aprobado y base de datos con los puntos cuantificado en obra, (P.U.O.T)

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- a) Localización y trazo de ejes de áreas, haciendo limpieza previa al levantamiento topográfico.
- b) señalamiento del área a cada 5.00 mts. En el levantamiento preliminar y al finalizar localizando todas las estructuras que se encuentren en la zona de los trabajos.
- c) equipo de topografía, estación total para topografía, nivel electrónico, placas mojoneeras, pintura y/o cal para delimitar áreas y lo necesario para identificación de puntos en cualquier momento y su representación gráfica en planos, de acuerdo a las coordenadas oficiales.
- d) dibujos en planta, perfil y secciones en AUTOCAD versión reciente, impreso plano en papel bond. De 90x60 CD y entrega de archivo en cd o medio digital, tanto de levantamiento preliminar, como al final de los trabajos de construcción señalando en este la localización planimétrica y nivelación de los elementos construidos, principalmente en lo que a nivelación de pavimentos se refiere.
- e) presentación final de todos los trabajos en dibujos en planta, perfil, secciones en original y CD.
- f) mano de obra. Herramienta. Equipo y todo lo necesario para la correcta ejecución del concepto de trabajo (P.U.O.T.)
- g) Carga y acarreo vertical y horizontal de los materiales al sitio de acopio indicado por la supervisión del material producto de la demolición, escombros y desperdicios hasta el lugar de carga del camión y su retiro fuera de la obra a tiro libre.
- h) Será responsabilidad del Contratista, sin costo para la DEPENDENCIA la restitución de los elementos que hayan sufrido daño durante la ejecución de los retiros, así como, de la reparación de los elementos de albañilería, recubrimientos, acabados, cristales, etc.

## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: PAVIMENTACION

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
<b>DEMOLICIÓN DE CONCRETO ASFALTICO EXISTENTE, BANQUETA Y GUARNICION POR MEDIOS MECÁNICOS,</b>	<b>EP-02</b>

DEMOLICIÓN DE CONCRETO HIDRAULICO, BANQUETA Y GUARNICION POR MEDIOS MECÁNICOS, POR MEDIOS MECÁNICOS, INCLUYE: MAQUINARIA, MANO DE OBRA, CARGA, ACARREO HASTA EL LUGAR DE TIRO INDICADO POR LA SUPERVISIÓN Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.

Demolición de banquetta, de concreto  $f'c=150$  kg/cm<sup>2</sup> por medios mecánicos y retiro de material producto de demolición al patio de tiro debidamente autorizado, elegido por el licitante, incluye: maquinaria, herramienta, mano de obra, y todo lo necesario para su correcta ejecución.

#### 1.1 Descripción.

Se refiere al elemento que deberá ser retirado por cuestiones de modificaciones de la obra, previo a la demolición de los elementos se realizaran o ejecutaran los trabajos necesarios para establecer una área de seguridad en la que se puedan resguardar las actividades de la demolición con una zona restringida al paso únicamente para los trabajadores que intervengan en el área de la construcción, también se establecerá una Área o zona en la que se puedan almacenar de manera provisional todos los materiales productos de la demolición para su posterior carga y retiro de los escombros a una zona autorizada por el representante.

#### 1.2 Disposiciones.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de tránsito, deberá de hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso sea propuesto por el Licitante, es el que éste suministrará y operará en caso de ganar el procedimiento de contratación.

Debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos; en caso de que no cumpla con la calidad requerida, se obliga a ejecutar nuevamente el trabajo a satisfacción del Representante

## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: PAVIMENTACION

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
<b>DEMOLICIÓN DE CONCRETO HIDRAULICO, BANQUETA Y GUARNICION POR MEDIOS MECÁNICOS,</b>	<b>EP-02,</b>

#### 1.3 Ejecución.

El contratista deberá emplear las protecciones mínimas siguientes:

Los trabajadores deben estar dotados de casco protector, guantes, cinturón de seguridad, gafas, mascarilla y zapatos resistentes al impacto; la zona de la demolición, debe tener los letreros indicativos de peligro que sean necesarios. En demoliciones de obras civiles, se debe requerir de instalaciones para riego de agua para evitar molestias por polvo. Las herramientas que se utilizan según el caso deben ser: barretas, cuñas, cinceles, martillos, marros, equipo y maquinaria como: rompedoras neumáticas. La demolición de elementos de banquetas se ejecutará tomando en consideración lo siguiente: Corte con disco de diamante para delimitar las áreas por demoler, barrenación, y colocación de cuñas para fracturar el concreto o segregarlo en partes manejables, disgregación, traspaleo y acamellonamiento del material producto de la demolición para su retiro fuera de la obra, Colocación del material de demolición en un radio de 50 m. de manera que no interfiera con otras actividades; se tendrá cuidado durante la demolición, que no se dañen partes que no serán demolidas en caso de ocasionar daño a elementos que no serán demolidas, se repararán con cargo al contratista.

El CONTRATISTA mantendrá limpia el área de trabajo, durante y al final de la ejecución de este concepto.

#### 1.4 Tolerancias. No aplica

#### 1.5 Medición y forma de pago.

La cubicación de las demoliciones se hará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) con aproximación a un decimal (0.1). Las cubicaciones deberán calcularse previamente a la demolición.(P.U.O.T.)

#### 1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- a) La mano de obra, el costo del equipo neumático, en su caso, y herramientas necesarias para efectuar el trabajo de demolición.
- b) Protecciones, cercados y obras de protección necesarias para la correcta ejecución de los trabajos.
- c) Demolición con equipo mecánico de la banqueta de concreto.
- d) Carga y acarreo vertical y horizontal de los materiales al sitio de acopio indicado por la supervisión del material producto de la demolición, escombros y desperdicios hasta el lugar de carga al camión.
- e) Carga a camión del material producto de demolición, acarreo y descarga en la zona de tiro debidamente autorizada, lo que será estricta responsabilidad del CONTRATISTA.
- f) La limpieza continua, del área de trabajo
- g) Carga y acarreo vertical y horizontal de los materiales al sitio de acopio indicado por la supervisión del material producto de la demolición, escombros y desperdicios hasta el lugar de carga del camión y su retiro fuera de la obra a tiro libre.
- h) Será responsabilidad del Contratista, sin costo para la DEPENDENCIA la restitución de los elementos que hayan sufrido daño durante la ejecución de los retiros, así como, de la reparación de los elementos de albañilería, recubrimientos, acabados, cristales, etc.

## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: PAVIMENTACION

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
CORTE CARGA Y ACARREO DE TERRENO NATURAL TIPO II, EN ZONA B	EP-03

CORTE CARGA Y ACARREO DE TERRENO NATURAL TIPO II, EN ZONA B, ESPESOR QUE DETERMINE EL ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS, CON MEDIOS MECANICOS, DEJANDO PENDIENTES DE ACUERDO AL PROYECTO, INCLUYE: OPERACION, EQUIPO Y HERRAMIENTA.

#### 1.1 Descripción.

Los cortes son las excavaciones ejecutadas a cielo abierto en el terreno natural, en ampliación de taludes, en rebajes en la corona de cortes o terraplenes existentes y en derrumbes, con objeto de preparar y formar la sección de la obra.

#### 1.2 Disposiciones.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos. El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes. En la formulación de la propuesta se tomará en consideración, que por ser área de tránsito, deberán considerarse las previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes. Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso sea propuesto por el Licitante, es el que éste suministrará y operará en caso de ganar el procedimiento de contratación. Debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos; en caso de que no cumpla con la calidad requerida, se obliga a ejecutar nuevamente el trabajo a satisfacción del Representante de la API.

#### 1.3 Ejecución.

El Contratista deberá emplear los procedimientos y equipo propuestos en el concurso, sin embargo, puede poner a consideración de la API para su aprobación, cualquier cambio que justifique un mejor aprovechamiento de su equipo y mejora en los programas de trabajo; pero en caso de ser aceptado, no será motivo para que pretenda la revisión del precio unitario establecido en el contrato. El corte se efectuará con equipo mecánico será de un espesor de treinta (30) centímetros o aquel que indique el representante de la API, efectuará la nivelación con equipo motoniveladora y se iniciará después de que se haya seccionado la superficie de ataque. El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para que durante los trabajos de excavación, no se alteren ni modifiquen las referencias y bancos de nivel topográficas. Una vez efectuado el corte, se seccionará nuevamente la superficie antes de proceder a la formación de la capa base.

## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: PAVIMENTACION

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
CORTE CARGA Y ACARREO DE TERRENO NATURAL TIPO II, EN ZONA B	EP-03

Se efectuarán los trabajos de compactación del fondo de la excavación al 95% de su PVSM y se afinará el mismo. El material producto de corte se cargará a camión y se depositará en los bancos de desperdicio debidamente autorizados y propuestos previamente por el LICITANTE, sin que cause daños a terceros y en forma tal que no interfieran con el desarrollo normal de los trabajos. Los daños y perjuicios a terceros, ocasionados por trabajos de corte ejecutados dentro o fuera de las áreas señaladas en el proyecto, serán de la exclusiva responsabilidad del Contratista, por lo que deberá cubrir a sus expensas todas las reclamaciones que por tal motivo se presenten.

#### 1.4 Tolerancias.

±3 centímetros en el fondo de la excavación

#### 1.5 Medición y forma de pago.

El corte de terreno natural se medirá en metros cúbicos (m3), con aproximación a la unidad, de acuerdo a secciones de proyecto

#### 1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- a) Materiales, mano de obra, equipo, y herramienta, necesarios para ejecutar el concepto de trabajo.
- b) Trazo topográfico antes, y durante la ejecución de los trabajos, así como la elaboración de los números generadores y estimaciones
- c) Excavación por medios mecánicos en caja de 30 cm de profundidad, para alojar la capa base.
- d) Maquinaria y equipo para ejecutar todas las operaciones de remoción del producto de corte.
- e) Carga a camión, Acarreo y descarga del material producto de la excavación en la zona de tiro de desechos, propuesta por el LICITANTE.
- f) Compactación del fondo de la excavación con equipo mecánico rodillo vibratorio al 95% de su PVSM.
- g) Tiempos muertos debidos a la operación de carga, transito, y meteorológicas.
- h) Derechos por disposición final del material a la zona de tiro debidamente autorizada.
- i) Informe fotográfico antes, durante y una vez concluidos los trabajos para la elaboración de números generadores y estimaciones
- j) Pruebas de laboratorio de control de calidad y la entrega de los reportes aprobatorios en campo y en las estimaciones.



## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: PAVIMENTACION

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
AFINE Y COMPACTACION DEL FONDO DE EXCAVACION CON EQUIPO MECANICO	EP-04

AFINE Y COMPACTACION DEL FONDO DE EXCAVACION CON EQUIPO MECANICO, INCLUYE: OPERACION, EQUIPO Y HERRAMIENTA MAQUINARIA, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.

#### 1.2 Disposiciones.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes. En la formulación de la propuesta se tomará en consideración, que por ser área de tránsito, deberán considerarse las previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes. Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso sea propuesto por el Licitante, es el que éste suministrará y operará en caso de ganar el procedimiento de contratación.

Debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos; en caso de que no cumpla con la calidad requerida, se obliga a ejecutar nuevamente el trabajo a satisfacción del Representante de la API.

#### 1.3 Ejecución.

El Contratista deberá emplear los procedimientos y equipo propuestos en el concurso, sin embargo, puede poner a consideración de la API para su aprobación, cualquier cambio que justifique un mejor aprovechamiento de su equipo y mejora en los programas de trabajo; pero en caso de ser aceptado, no será motivo para que pretenda la revisión del precio unitario establecido en el contrato. El afine se efectuará con equipo mecánico o aquel que indique el representante de la API, efectuará la nivelación con equipo motoniveladora y se iniciará después de que se haya seccionado la superficie de ataque. El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para que durante los trabajos de excavación, no se alteren ni modifiquen las referencias y bancos de nivel topográficas. Una vez efectuado el afine y la compactación del terreno, se seccionará nuevamente la superficie antes de proceder a la formación de la capa base.



## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: PAVIMENTACION

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
AFINE Y COMPACTACION DEL FONDO DE EXCAVACION CON EQUIPO MECANICO	EP-04

#### 1.4 Tolerancias.

#### 1.5 Medición y forma de pago.

El corte de terreno natural se medirá en metros cuadrado (m<sup>2</sup>), con aproximación a la unidad, de acuerdo a secciones de proyecto

#### 1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- a) Materiales, mano de obra, equipo, y herramienta, necesarios para ejecutar el concepto de trabajo.
- b) Trazo topográfico antes, y durante la ejecución de los trabajos, así como la elaboración de los números generadores y estimaciones
- d) Maquinaria y equipo para ejecutar todas las operaciones de afine y compactación.
- f) Compactación del fondo de la excavación con equipo mecánico rodillo vibratorio al 95% de su PVSM.
- g) Tiempos muertos debidos a la operación de carga, transito, y meteorológicas.
- i) Informe fotográfico antes, durante y una vez concluidos los trabajos para la elaboración de números generadores y estimaciones
- j) Pruebas de laboratorio de control de calidad y la entrega de los reportes aprobatorios en campo y en las estimaciones.

## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: PAVIMENTACION

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
<b>SUMINISTRO DE CAPA BASE COMPACTADA AL 100% PROCTOR CON EQUIPO MECANICOS Y MATERIAL DE BANCO (BASE )..</b>	<b>EP-05</b>

MEJORAMIENTO DE CAPA BASE, CONSISTENTE HUMECTACIÓN HASTA ALCANZAR EL NIVEL DE HUMEDAD OPTIMA Y COMPACTACION CON EQUIPO MECANICO (RODILLO LISO) SIN VIBRAR, INCLUYE; MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA PARA SU TOTAL Y CORRECTA EJECUCION DE LOS TRABAJOS.P.U.O.T.

#### 1.1 Descripción

Capa de materiales pétreos seleccionados que se construye sobre la subbase, cuyas funciones principales son proporcionar un apoyo uniforme a la base de una carpeta o a una losa de concreto hidráulico, soportar las cargas que éstas le transmiten aminorando los esfuerzos inducidos y distribuyéndolos adecuadamente a la capa inmediata inferior, y prevenir la migración de finos hacia las capas superiores.

#### 1.2 Disposiciones.

El transporte y almacenamiento de todos los materiales son responsabilidad exclusiva del Contratista de Obra y los realizará de forma tal que no sufran alteraciones que ocasionen deficiencias en la calidad de la obra,

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos. El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche. Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este último deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la API. En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de transito la misma permanecerá en operación, por lo que deberá de hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: PAVIMENTACION

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
SUMINISTRO DE CAPA BASE COMPACTADA AL 100% PROCTOR CON EQUIPO MECANICOS Y MATERIAL DE BANCO (BASE).	EP-05

#### 1.3 Ejecución.

Los trabajos del mejoramientos de capa sub-base consistirán en la escarificación de 20 cms del terreno a mejorar, para esto el Contratista deberá utilizar equipo mecánico que garantice la correcta escarificación y en el espesor señalado en esta especificación.

Una vez lograda la escarificación a la superficie se le incorporara agua hasta lograr la humedad óptima, la cual deberá de verificarse en el sitio por el Laboratorio de Control de Calidad.

#### Compactación:

La capa extendida se compactará hasta alcanzar el grado indicado en el proyecto.

La compactación se hará longitudinalmente, de las orillas hacia el centro en las tangentes y del interior al exterior, en las curvas, con un traslape de cuando menos la mitad del ancho del compactador en cada pasada. Una vez concluidos los trabajos de compactación el Laboratorio de control de calidad realizara pruebas de compactación a la capa, en caso de que los resultados obtenidos de las pruebas no sea el requerido la Contratista se obliga a ejecutar de nuevo los trabajos hasta que los grados de compactación sean los señalados en esta especificación.

Conservación de los trabajos: Es responsabilidad del Contratista de Obra la conservación de la sub-base hasta que haya sido recibida por el Representante de la API

#### 1.4 Tolerancia:

Espesor de la capa: 20 cm.

#### 1.5 Unidad de medición:

La unidad de medición será el metro cuadrado (m2.) que cumpla lo especificado, medido en obra de acuerdo a la sección realmente excavada. Precio por Unidad de Obra Terminada (P.U.O.T.)

**ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.**

**REFERENCIA: PAVIMENTACION**

<b>NOMBRE DEL CONCEPTO</b>	<b>CLAVE</b>
<b>SUMINISTRO DE CAPA BASE COMPACTADA AL 100% PROCTOR CON EQUIPO MECANICOS Y MATERIAL DE BANCO (BASE )..</b>	<b>EP-05</b>

**1.6 Cargos incluidos en el precio:**

- a) Traslado del personal y equipo al sitio de los trabajos.
- b) Equipo y herramienta adecuada y suficiente para la ejecución de los trabajos de excavación con equipo mecánico y/o manual.
- c) Tiempos muertos de los equipos durante la descarga, acarreo y descarga de los materiales.
- d) Todos los materiales, mano de obra, herramienta, equipo, maquinaria y demás cargos correspondientes para la correcta ejecución del concepto de trabajo.
- e) Incorporación de agua hasta lograr la humedad óptima.
- f) Compactación con rodillo liso vibratorio al 100% proctor.
- g) Pruebas de laboratorio a la capa compactada.
- h) Reporte oportuno de las pruebas realizadas y entrega al Representante de API.
- i) Seccionamiento topográfico a cada diez (10) m con estación total.
- j) Trabajos de gabinete para el cálculo de volúmenes, áreas y secciones.
- k) Generación de planos y archivos electrónicos
- l) Colocación de señalamiento preventivo en el área de los trabajos y vigilancia, especialmente en el turno nocturno.
- m) Limpieza de la zona de trabajo, durante y al término de los mismos.
- n) Reporte fotográfico, antes, durante y posteriormente a la ejecución de los trabajos, así como la entrega de las fotografías vigentes en cada estimación.
- o) Todos los materiales, mano de obra, herramienta, equipo, maquinaria y demás cargos correspondientes para la correcta ejecución del concepto de trabajo

**1.7 Normatividad a cumplir:**

N·CTR·CAR·1·04·002/03

## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: PAVIMENTACION

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
PAVIMENTO DE CONCRETO PREMEZCLADO MR 45 KG/CM2 DE 20 CMS DE ESPESOR	EP-06

PAVIMENTO DE CONCRETO PREMEZCLADO MR 45 KG/CM2 DE 20 CMS DE ESPESOR ACABADO ESTRIADO EN EL SENTIDO LONGITUDINAL, INCLUYE: TENDIDO Y EXTENDIDO DEL CONCRETO, CURADO DEL CONCRETO CON CURAFEST APLICADO CON ASPERSOR Y/O SIMILAR, RIEGO DE LA SUPERFICIE A COLAR, CIMBRA EN FRONTERAS Y VIBRADO. P.U.O.T.

#### 1.1 Descripción.

Elaboración, transporte, colocación y vibrado de una mezcla de concreto hidráulico, para formar losas como rodadura de la estructura de un pavimento, sin refuerzo estructural; la ejecución de juntas entre losas, el curado, el acabado, y demás actividades necesarias para la correcta construcción del pavimento, de acuerdo con esta especificación y de conformidad con los alineamientos, cotas, secciones y espesores indicados en los planos del proyecto o determinados por el Representante de API.

Se construirá una carpeta de concreto premezclado  $f'c$  250 kg/cm<sup>2</sup> a los 14 días, con Módulo de Ruptura MR=38 kg/cm<sup>2</sup>, de 20cm de espesor; se extenderá el concreto, llevará acabado estriado, y curado con Curafest o similar en calidad, aplicado por aspersión; Se regará previamente con agua la superficie por colar, se cimbrará en fronteras, vibrará, y se efectuará todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos. Igualmente se efectuará el suministro y colocación de pasa-juntas a base de acero redondo liso de 1.0"Ø, X 46.0 cm de longitud, @ 30 cm de separación centro a centro únicamente en las juntas de contracción transversales, con funda de plástico y tratamiento antiadherente. Una vez que se encuentren delimitadas las áreas de los pavimentos a colar se deberán colocar los Pasa-juntas habilitados con su camisa de manguera poliducto naranja de un diámetro ligeramente mayor, mismo que actuará como ducto de pistoneo de absorción de los esfuerzos que se generen en la junta, adicionalmente se aplicará en el interior de la manguera una cantidad de grasa mineral. Las barras de amarre que se coloquen en las juntas longitudinales, serán corrugadas, de 1/2"Ø, X 65.0 cm @ 90.0 cm de separación, centro a centro, y se colocarán mediante silletas, o insertadas por vibración si se usa equipo de cimbra deslizante.

En una longitud de cuarenta y cinco (45) centímetros antes y después de una junta transversal, no se colocarán barras de amarre.

#### 1.2 Disposiciones.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche. Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso sea propuesto por el Licitante, es el que éste suministrará y operará en caso de ganar el procedimiento de contratación.

## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

**REFERENCIA: PAVIMENTACION**

**NOMBRE DEL CONCEPTO**

**CLAVE**

<b>PAVIMENTO DE CONCRETO PREMEZCLADO MR 45 KG/CM2 DE 20 CMS DE ESPESOR</b>	<b>EP-06</b>
--	--------------

Debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos; en caso de que no cumpla con la calidad requerida, se obliga a ejecutar nuevamente el trabajo a satisfacción del Representante de la API.

**1.3 Ejecución.**

La mezcla no se extenderá hasta que se compruebe que la superficie sobre la cual se va a colocar tenga la densidad apropiada y las cotas indicadas en los planos. Todas las irregularidades que excedan las tolerancias establecidas en la especificación de la unidad de obra correspondiente, se corregirán de acuerdo con lo establecido en ella. La máxima caída libre de la mezcla desde el vehículo de transporte en el momento de la descarga, será de un metro (1.0 m), procurándose que ello ocurra lo más cerca posible del lugar definitivo de colocación, para reducir al mínimo las posteriores manipulaciones. El concreto se deberá colocar, vibrar y acabar antes de que transcurra el tiempo de manejabilidad. Sin embargo, se podrá autorizar un aumento de este plazo si ocurren condiciones favorables de humedad y temperatura o si se adoptan precauciones para retardar el fraguado del concreto. Cuando la puesta en obra se realice entre formaletas fijas, el concreto se distribuirá uniformemente y una vez extendido se compactará por vibración y enrasará con elementos adecuados, de modo de tener una superficie uniforme, lisa y libre de irregularidades, marcas y porosidades; se utilizarán para tal fin reglas o rodillos vibratorios.

Se deberán emplear adicionalmente vibradores de aguja, dos (2) como mínimo en cada vaciado, teniendo especial cuidado con la densificación de los bordes de la placa. Cuando la puesta en obra se realice con equipos deslizantes, se debe operar en forma continua y coordinada con el suministro de la mezcla, de manera que se eviten detenciones o cambios de velocidad en lo posible. La repartición del concreto debe asegurarse ya sea por un carro repartidor, por un tornillo doble sin fin, o por una plancha distribuidora.

La máquina debe conducirse de manera que la pasta no se escurra nunca por delante del concreto suministrado. En el caso de suspender la colocación del concreto por más de 45 minutos, se protegerá el frente del pavimento con telas de fique húmedas. Si el lapso de interrupción supera el del tiempo de manejabilidad establecido en el tramo de prueba, se dispondrá una junta transversal de construcción que garantice la capacidad mecánica de la losa y no induzca grietas transmisoras sobre las calzadas contiguas. Para áreas irregulares o aisladas, se podrán emplear métodos manuales de colocación y compactación, aprobados por el Representante de API, siempre garantizando el terminado y compactación adecuados, de acuerdo con los requisitos de esta Sección. Acabado superficial Después de extendido y compactado, el concreto será sometido a un proceso de acabado superficial para lograr una superficie plana y ajustada a las cotas del proyecto, dentro de las tolerancias permitidas. El acabado de pavimentos construidos entre formaletas fijas podrá realizarse por medio de herramientas manuales, como el flotador o enrasador. También podrán utilizarse equipos de terminado que se deslicen sobre las formaletas fijas. La disposición y movimiento del elemento enrasador serán los adecuados para eliminar las irregularidades superficiales y obtener el perfil, sin superar las tolerancias establecidas.

## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: PAVIMENTACION

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
PAVIMENTO DE CONCRETO PREMEZCLADO MR458 KG/CM2 DE 20 CMS DE ESPESOR	EP-06

Una vez terminada esta operación, y mientras el concreto se encuentre en estado plástico, se comprobará el acabado superficial con una regla de tres metros colocada en cualquier sector de la calzada no afectado por cambios de pendiente, verificando que las irregularidades no excedan de cinco milímetros (5 mm). En el caso de que se presenten diferencias mayores, ellas deberán eliminarse, ya sea agregando concreto fresco que se vibrará y terminará del mismo modo que el resto del pavimento, o bien eliminando los excesos con los bordes de la llana. Se prohibirá el riego de agua o la extensión de mortero sobre la superficie para facilitar el acabado y corregir irregularidades del pavimento

#### Textura superficial

Después de comprobar el acabado superficial y hacer las correcciones necesarias y cuando el brillo producido por el agua haya desaparecido, se le dará al pavimento la textura superficial adecuada para garantizar la resistencia al deslizamiento requerida. Esta labor consistirá inicialmente en el paso de una tela de yute sobre toda la superficie del pavimento en el sentido longitudinal; la tela deberá encontrarse húmeda para garantizar que por su peso deje el microtexturizado que se requiere. Posteriormente, se le dará al pavimento una textura transversal homogénea en forma de estriado, por medio de la aplicación manual o mecánica de un cepillo de texturizado, en forma sensiblemente perpendicular al eje de la calzada, de tal forma que las estrías tengan entre 3 y 6 mm de profundidad, unos 3mm de ancho y unos 20 mm de separación.

#### Protección del concreto fresco

Durante el tiempo de fraguado, el concreto deberá ser protegido contra el lavado por lluvia, la insolación directa, el viento y la humedad ambiente baja. En épocas lluviosas el Constructor colocará materiales impermeables sobre el concreto fresco, hasta que adquiera la resistencia suficiente para que el acabado superficial no sea afectado por la lluvia. Si no se realiza esta protección y las losas sufren deslavado por tal efecto, deberá someter la superficie a ranurado transversal mecánico, a costa del Constructor.

Durante el período de protección, que en general no será inferior a tres (3) días a partir de la colocación del concreto, estará prohibido todo tipo de tránsito sobre él, excepto el necesario para el aserrado de las juntas cuando se empleen sierras mecánicas. Curado del concreto El curado busca evitar la pérdida de agua de la mezcla; la selección del tipo de curado o protección, así como el momento adecuado para su aplicación, dependen de las condiciones específicas del proyecto, como las condiciones ambientales y el tipo de mezcla. El curado deberá hacerse inmediatamente después del acabado final, cuando el concreto empiece a perder su brillo superficial.

El curado del concreto se deberá realizar en todas las superficies libres, incluyendo los bordes de las losas, por un período no inferior a siete (7) días. Sin embargo, el CONTRATISTA podrá modificar dicho plazo, de acuerdo con los resultados de resistencia obtenidos sobre muestras del concreto empleado en la construcción del pavimento. La dimensión de las losas en el sentido longitudinal será la establecida en el proyecto con una tolerancia de más menos un ( $\pm 1$ ) centímetro. La alineación de las juntas longitudinales tendrá una tolerancia de más menos un ( $\pm 1$ ) centímetro



## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: PAVIMENTACION

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
PAVIMENTO DE CONCRETO PREMEZCLADO MR 45 KG/CM2 DE 20 CMS DE ESPESOR	EP-06

#### 1.4 Tolerancias.

Más menos 1.0 cm ( $\pm 1.0$  cm)

#### 1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medida para fines de estimación y pago será el metro cuadrado (m<sup>2</sup>) con aproximación a la unidad, de pavimento de concreto premezclado, cimbrado, descimbrado, alineado, colado, vibrado, curado cuantificado en obra, Precio por Unidad de Obra Terminada (P.U.O.T.)

#### 1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- a) Trazo y control de niveles con equipo topográfico Estación Total, antes y durante la ejecución de los trabajos.
- b) Habilitado de cimbra, de acuerdo con los niveles de proyecto, y su descimbrado.
- c) Suministro y colocación de concreto premezclado f'c 250 kg/cm<sup>2</sup> a 14 días; MR=38 kg/cm<sup>2</sup>, para la formación de la carpeta de rodamiento.
- d) Suministro y colocación de pasajuntas a base de acero redondo liso de 1.0"Ø, X 46.0 cm de longitud, @ 30 cm de separación centro a centro, únicamente en las juntas de contracción transversales, con funda de plástico y tratamiento antiadherente, de acuerdo con la Norma N-CTR-CAR-1-04-009/06.
- e) Suministro y colocación de barras de amarre de acero de refuerzo de 1/2"Ø, X 65.0 cm de longitud, @ 90 cm de separación, centro a centro, únicamente en la junta de contracción longitudinal.
- f) Maniobra de colado, vibrado, y acabado estriado con equipo especializado.
- g) Curado del concreto con Curafest o similar en calidad aplicado por aspersion
- h) Utilización de los servicios de laboratorio para control de calidad, de acuerdo con la Norma SCT y la entrega de los reportes vigentes en cada estimación.
- i) Informe fotográfico antes durante la ejecución de los trabajos y al término de cada tramo, y la entrega del informe vigente en cada estimación.
- j) Obras e instalaciones auxiliares, así como su retiro al término de los trabajos.
- k) Limpieza permanente de las áreas de trabajo.
- l) Maquinaria, equipo, herramienta, consumibles, mano de obra y todo lo que corresponda para la correcta ejecución del concepto de trabajo
- m) Todo lo necesario para la correcta ejecución del concepto de trabajo, PUOT.

#### 1.7 Normatividad a cumplir.

N-CTR-CAR-1-04-009/06

## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: PAVIMENTACION

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
PASAJUNTAS A BASE DE ACERO REDONDO LISO DE 3/4"	EP-07

PASAJUNTAS A BASE DE ACERO REDONDO LISO DE 3/4" (F'Y= 4200 KG/CM2) DE 46 CMS. DE LONGITUD A CADA 30 CMS DE DISTANCIA, SOLO EN SENTIDO TRANSVERSAL, INCLUYE: PREPARACION DE LA SUPERFICIE, CORTES, DESPERDICIOS, ENGRASADO DE VARILLA, SUMINISTRO COLOCACIÓN Y FIJADO DE LA SILLETA PARA DAR NIVEL, MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA. P.U.O.T.

#### 1.1 Descripción:

Son barras de acero lisas colocadas longitudinalmente debajo de las juntas de dilatación y su función es la de garantizar el libre movimiento longitudinal de las losas, estas serán de acero estructural grado 60, con limite de fluencia de 4,200 kg/cm<sup>2</sup>, de acuerdo con la especificación NMX-C-407-ONNCCE-2001 (ASTM A-615).

#### 1.2 Disposiciones.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos. El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche. Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso sea propuesto por el Licitante, es el que éste suministrará y operará en caso de ganar el procedimiento de contratación. Debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos; en caso de que no cumpla con la calidad requerida, se obliga a ejecutar nuevamente el trabajo a satisfacción del Representante de la API.

#### 1.3 Ejecución:

El Contratista suministrara el acero con las características y calidad que garanticen la durabilidad de los elementos. El acero se deberá encontrar libre polvo y oxido. La Contratista almacenara el acero en sitio autorizado por el Representante de API, y este sitio debera estar protegido de la intemperie o lluvia. El acero se cortara con equipo de corte, logrando una longitud de 41 cms para cada pieza, así mismo la Contratista habilitara el acero de refuerzo para la fabricación de silletas necesarias para la correcta colocación del pasajuntas Los espesores recomendados de la película de lubricante son del orden de 0.013 cm ya que con este espesor el concreto puede acomodarse alrededor de manera adecuada. El contratista deberá lubricar toda la pasajunta a fin de que la resistencia a la extracción no sea mayor de 90 kg.

## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: PAVIMENTACION

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
PASAJUNTAS A BASE DE ACERO REDONDO LISO DE 3/4"	EP-07

En la colocación de pasa juntas se debe garantizar su alineamiento vertical y horizontal a fin de evitar restricciones en los movimientos de las losas en sus extremos. Deben estar libres de irregularidades, de tal manera que las losas puedan moverse libremente.

Las pasa juntas deben colocarse paralelas a la superficie de apoyo y en planta deben también ser paralelas al eje del camino.

Se colocaran antes del colado del concreto hidráulico, mediante silletas o canastas metálicas de sujeción que las aseguren en la posición correcta durante el colado y vibrado del concreto, sin impedir sus movimientos longitudinales.

Una vez colocadas, la superficie expuesta de las pasa juntas se someterá a un tratamiento antiadherente, con grasa, una funda de plástico u otro procedimiento aprobado por el Representante de la API, para garantizar el libre movimiento longitudinal de las losas en la junta.

El Contratista será el único responsables de la correcta colocación y que estas se mantengan en su sitio a la hora del colado de la losa.

**ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.**

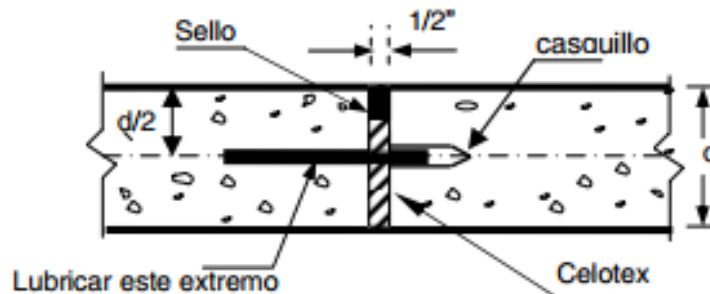
**REFERENCIA: PAVIMENTACION**

**NOMBRE DEL CONCEPTO**

**CLAVE**

**PASAJUNTAS A BASE DE ACERO REDONDO LISO DE 3/4"**

**EP-07**



**f.- Junta de aislamiento con pasajuntas**

**1.4 Tolerancias**

N/A

**1.5 Medición y pago:**

La unidad de medición será la pieza (Pza.) que cumpla lo especificado, medido en obra de acuerdo a las piezas de pasajuntas realmente colocadas. Precio por Unidad de Obra Terminada (P.U.O.T.)

**1.6 Cargos incluidos en el precio unitario**

- a) Traslado del personal y equipo al sitio de los trabajos.
- b) Suministro de los materiales, su resguardo y preservación.
- c) Cortes, desperdicios y consumibles necesarios para la ejecución de los trabajos.
- d) Colocación y amarre del pasajuntas con una longitud de 41 cm a cada 30 cms en el sentido transversal.
- e) Las barras pasajuntas deben ser recubiertas con asfalto, parafina, grasa o cualquier otro medio que impida efectivamente la adherencia del acero con el concreto.
- f) Colocación de señalamiento preventivo en el área de los trabajos, especialmente en el turno nocturno.

## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: PAVIMENTACION

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
PASAJUNTAS A BASE DE ACERO REDONDO LISO DE 3/4"	EP-07

- g) Los tiempos de inactividad de todo el equipo y personal a consecuencia de condiciones meteorológicas adversas, traslados, instalaciones y esperas.
- h) Limpieza de la zona de trabajo, durante y al término de los mismos.
- i) Materiales, consumibles, mano de obra, herramienta, equipo y demás cargos correspondientes para la correcta ejecución de los trabajos.
- j) Reporte fotográfico del procedimiento, antes, durante y terminados los trabajos, así como la entrega de las fotografías vigentes en cada estimación.

1.7 Normatividad  
N·CTR·CAR·1·04·009/00

## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: PAVIMENTACION

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
CORTE CON DISCO DE DIAMANTE PARA JUNTAS DE CONTROL	EP-08

CORTE CON DISCO DE DIAMANTE PARA JUNTAS DE CONTROL EN LOSAS DE CONCRETO MR 45 KG/CM<sup>2</sup>, DE 6 mm DE ESPESOR Y DE PROFUNDIDAD 67 MM, INCLUYE: CORTES, LIMPIEZA, EQUIPO DE CORTE, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA, INDIRECTOS Y UTILIDAD. P.U.O.T.

#### 1.1 Descripción.

Corte de pavimento de concreto hidráulico en dos etapas, con disco de diamante, para realizar las juntas de contracción, así como el suministro y colocación del material de relleno y el de sello de la junta.

#### 1.2 Disposiciones.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este último deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la API.

#### 1.3 Ejecución.

Previo a los trabajos de corte de pavimento de concreto hidráulico, el CONTRATISTA deberá ubicar y trazar en campo las líneas de corte que coincidan siempre con el punto medio longitudinal de las Pasajuntas; Primero se aserrarán las juntas transversales de contracción e inmediatamente después las longitudinales. Efectuará el corte del pavimento con equipo especializado Cortadora de piso con disco de diamante, con un corte inicial de tres milímetros (3 mm) de ancho y a una profundidad de un tercio (1/3) del espesor (h) de la losa de concreto, con el fin de inducir la falla controlada. Posteriormente se realizará el ensanchamiento del corte de 13 mm, a 30 mm de profundidad para la disposición del material de relleno y sello, de acuerdo con lo establecido en la norma N-CTR-CAR-1-04-009/06, figuras 1, 2 y 3 del inciso G.13.- Juntas. Es responsabilidad absoluta del CONTRATISTA elegir el momento propicio para efectuar el aserrado. Una vez concluido el corte, deberá limpiar perfectamente las ranuras terminadas.

**Las losas que se agrieten por aserrado inoportuno serán demolidas y reemplazadas, o reparadas si la API así lo aprueba, por cuenta y costo del CONTRATISTA de Obra.**

## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: PAVIMENTACION

#### NOMBRE DEL CONCEPTO

#### CLAVE

**CORTE CON DISCO DE DIAMANTE PARA JUNTAS DE CONTROL**

**EP-08**

El producto para el llenado y sellado de las juntas debe cumplir con los siguientes criterios de funcionamiento: Impermeabilizar las juntas del pavimento de losas de concreto; Prevenir la inserción de partículas; Proteger las esquinas de las juntas de su desportillamiento; Tener buena resistencia a la fatiga, al corte y/o la tracción; Tener buena resistencia al envejecimiento (rayos ultravioletas, agua.) y a hidrocarburos; En el caso de juntas de expansión, el material de relleno debe permitir el movimiento libre de la junta sin separarse de su caras. Para el sellado de las juntas, se efectuará con un material preformado no adherente, espuma de polietileno de celda cerrada, elástico para acomodarse en juntas dinámicas, inerte, de espuma de polietileno reticulada de celda cerrada para selladores. El material de sello será un poliuretano autonivelante elastomérico, resistente a químicos y a ambiente severo. Tanto el material de relleno, como el de sello, se aplicarán de acuerdo con las disposiciones del fabricante; el CONTRATISTA presentará previamente a su colocación, el procedimiento para su aprobación por la API.

El procedimiento de ejecución de los trabajos así como el equipo y herramienta a utilizar será el que proponga la Contratista y que este garantice la correcta de este concepto. Se realizara constante limpieza del área de los trabajos.

#### 1.4 Tolerancias.

#### 1.5 Medición y forma de pago.

La medición será tomando como unidad el metro lineal (ml) con aproximación a un decimal (0.1), de corte de pavimento de concreto asfáltico con disco de diamante, relleno corte para asfalto.

#### 1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- a) Suministro de todos los materiales, su resguardo y preservación.
- b) Trazo de las líneas de corte sobre el eje de los Pasajuntas y eje longitudinal.
- c) Corte de pavimento de concreto hidráulico con disco de diamante para concreto con un ancho de 3.0 mm, a la profundidad de proyecto y el corte para obtener el ancho total de 13.0 mm y 30 mm de profundidad.
- d) Informe fotográfico antes, durante y una vez concluidos los trabajos para la elaboración de números generadores y estimaciones
- e) Controles de calidad y diversas pruebas de laboratorio.
- f) Equipo, y herramienta necesaria para la correcta ejecución de los trabajos.
- g) Limpieza del área de trabajo, durante y al final de los trabajos
- h) Todo lo necesario para la correcta ejecución del concepto de trabajo PUOT.

#### 1.7 Normatividad a cumplir.

N-CTR-CAR-1-04-009/06



## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: PAVIMENTACION

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
SELLADO DE JUNTAS DE DILATACIÓN EN LOSA	EP-09

SELLADO DE JUNTAS DE DILATACIÓN (LONGITUDINAL EN LOSA) A BASE TIRILLA DE RESPALDO Y SELLADOR SIKAFLEX Y/O SIMILAR, INCLUYE: MATERIALES, LIMPIEZA, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA, INDIRECTOS Y UTILIDAD. P.U.O.T.

#### 1.1 Descripción:

Se entiende por calafateo de juntas al relleno de las mismas con Polieuretano Sikaflex, sikadur o similar de consistencia semisólida, modificado con hule sintético, para aplicación en caliente, resistente a ácidos o álcalis diluidos. Que tiene como finalidad sellar los cortes realizados con disco entre losas

#### 1.2 Disposiciones.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos. El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche. Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este último deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la API.

#### 1.1 Ejecución

El corte con disco de diamante en pavimentos de concreto hidráulico, se realizara con una profundidad de 25mm y un ancho de 6mm, se deberán de obtener corte rectos y regulares, para inducir las grietas, posteriormente se realizará el calafateo con sellador Polieuretano Sikaflex o similar para juntas en la losa de pavimento.

Antes del suministro y aplicación del sellador el Contratista deberá presentar la ficha técnica del producto a utilizar, este deberá garantizar el resultado que se requiere para calafateo de juntas, así mismo el Contratista deberá aplicar el producto siguiendo las recomendaciones del fabricante en cantidad. Por lo que el Contratista será el único responsable de la correcta Ejecución de los trabajos por lo que si a juicio del Representante de API, el trabajo está mal ejecutado la Contratista se obliga a realizar los trabajos nuevamente.

## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: PAVIMENTACION

#### NOMBRE DEL CONCEPTO

#### CLAVE

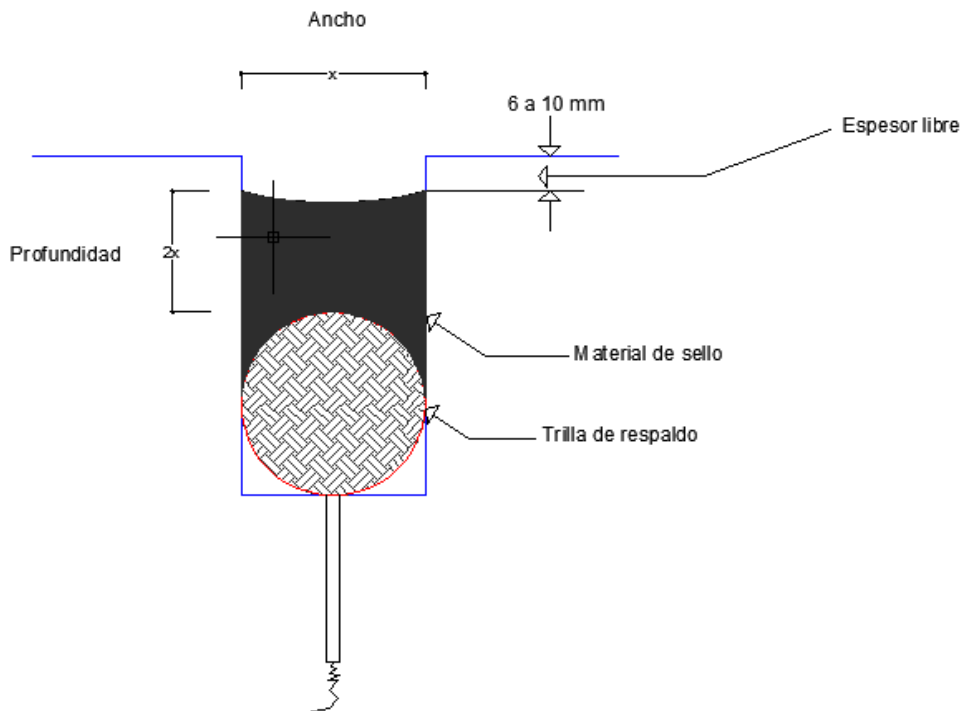
**SELLADO DE JUNTAS DE DILATACIÓN EN LOSA**

**EP-09**

Cintilla de respaldo: Su diámetro debe ser un 25% mayor que el ancho de la caja que alojará la junta, para asegurar un debido ajuste e impedir que el sello líquido fluya hasta el fondo de la junta.

La operación de sellar se efectuará después de terminar de curar el concreto y antes de poner en servicio el pavimento.

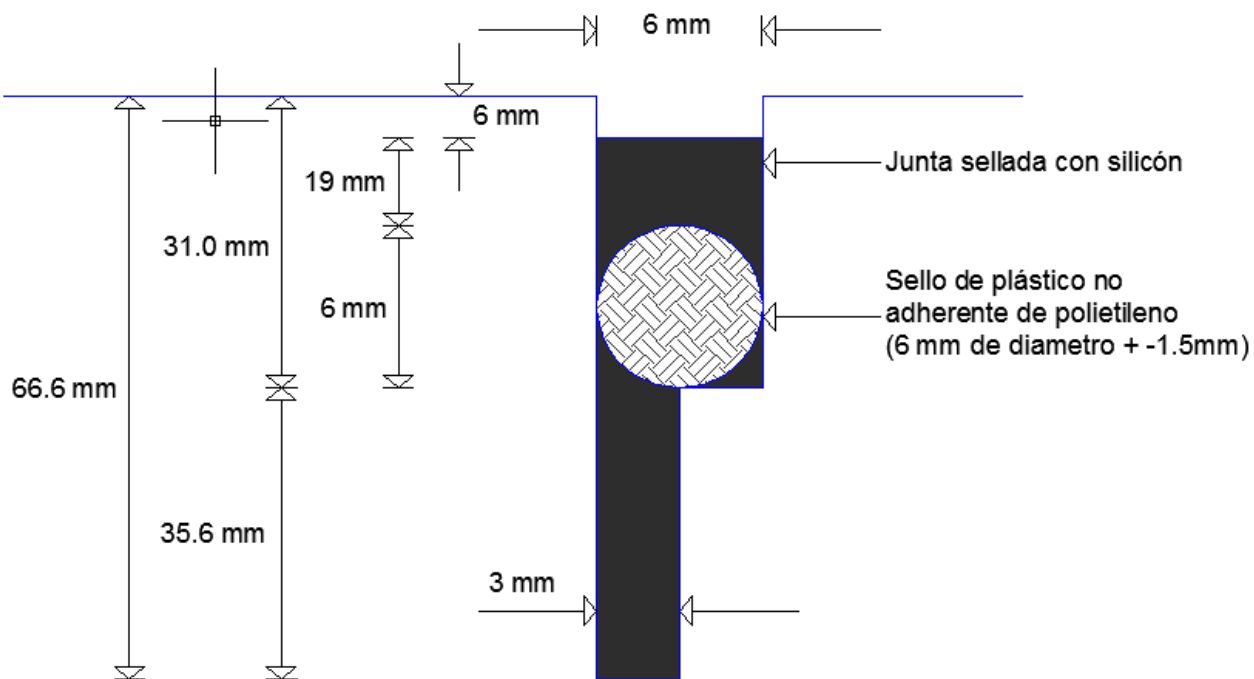
Antes de colocar el material de sello, las juntas se deben limpiar perfectamente con agua y aire a presión garantizando que no existan polvos ni mortero en las caras expuestas, una vez limpia y seca la junta, se procederá a colocar una tira de respaldo que efectivamente impida la adhesión del sellador a la superficie inferior de la junta, posteriormente se colocará el sellador el cual no deberá manchar la zona adyacente a la junta. Para eliminar esfuerzos excesivos en el interior del sellador y a lo largo de la línea de unión del sellador con la caja para la junta, en los factores de forma se debe tomar en cuenta que el material de sello debe quedar ligeramente abajo del lecho superior de la losa



## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: PAVIMENTACION

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
SELLADO DE JUNTAS DE DILATACIÓN EN LOSA	EP-09



1.2 Tolerancia:

### 1.5 Medición y forma de pago

La unidad de medición será el metro lineal (Ml.) que cumpla lo especificado, medido en obra de acuerdo a la aplicación de sellador. Precio por Unidad de Obra Terminada (P.U.O.T.)

### 1.3 Cargos incluidos

- Traslado del personal y equipo al sitio de los trabajos.
- Suministro de los materiales, su resguardo y preservación.
- Corte con disco de diamante en losas de 6mm de espesor y 50 mm de profundidad.
- Limpieza de la superficie en la que se aplicara el sellador.
- Suministro de cintilla de poliuretano y sellador elastofest o similar

## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: PAVIMENTACION

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
SELLADO DE JUNTAS DE DILATACIÓN EN LOSA	EP-09

- f) Aplicación de sellador en juntas.
- g) Desperdicios y consumibles
- h) Colocación de señalamiento preventivo en el área de los trabajos, especialmente en el turno nocturno.
- i) Limpieza de la zona de trabajo, durante y al término de los mismos.
- j) Materiales, consumibles, mano de obra, herramienta, equipo y demás cargos correspondientes para la correcta
- k) ejecución de los trabajos.
- l) Reporte fotográfico del procedimiento, antes, durante y terminados los trabajos, así como la entrega de las fotografías vigentes en cada estimación.

### 1.7 Normatividad a cumplir

N-CTR-CAR-1-04-009/00

## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: PAVIMENTACION

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
<b>BARRAS DE AMARRE A BASE DE VARILLA CORRUGADA DE 1/2" DE DIAMETRO DE 75 CMS DE LONGITUD</b>	<b>EP-10</b>

BARRAS DE AMARRE A BASE DE VARILLA CORRUGADA DE 1/2" DE DIAMETRO DE 51 CMS DE LONGITUD A CADA 100 CMS DE SEPARACION, SOLO EN EL SENTIDO LONGITUDINAL, INCLUYE: CORTES, DESPERDICIOS, SILLETA PARA DAR NIVEL, MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA. P.U.O.T.

#### 1.1 Descripción

Las barras de amarre son piezas de acero corrugado que se utilizan en las juntas longitudinales para amarrar o ligar dos losas contiguas, con la finalidad de que se mantengan juntas y de que se asegure una buena transferencia de carga

#### 1.2 Disposiciones.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos. El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche. Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este último deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la API.

#### 1.3 Ejecución

El Contratista suministrara el acero con las características y calidad que garanticen la durabilidad de los elementos. El acero se deberá encontrar libre polvo y oxido. La Contratista almacenara el acero en sitio autorizado por el Representante de API, y este sitio deberá estar protegido de la intemperie o lluvia.

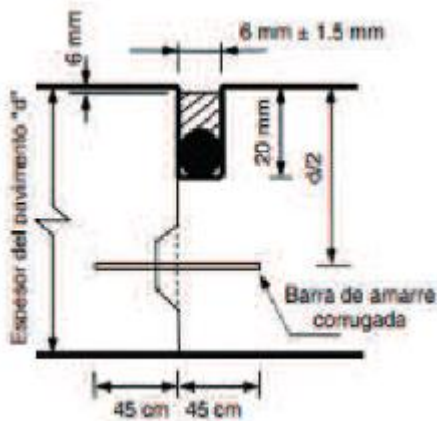
El acero se cortara con equipo de corte, logrando una longitud de 70 cms para cada pieza, así mismo la Contratista habilitara el acero de refuerzo para la fabricación de silletas necesarias para la correcta colocación del pasajuntas.

Las barras de amarre que se coloquen en las juntas longitudinales, serán corrugadas, con las características indicadas en el proyecto o aprobadas por el Representante de la API, y se colocaran mediante silletas o insertadas por vibración si se usa el equipo de cimbra deslizante. En una longitud de cuarenta y cinco (45) centímetros antes y después de una junta transversal, no se deben colocar barras de amarre

## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: PAVIMENTACION

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
<b>BARRAS DE AMARRE A BASE DE VARILLA CORRUGADA DE 1/2" DE DIAMETRO DE 75 CMS DE LONGITUD</b>	<b>EP-10</b>



#### 1.4 Tolerancias

No se deberá colocar barras de amarre 45 cm antes y después de una junta transversal

#### 1.5 Medición y forma de pago

La unidad de medición será la pieza (Pza.) que cumpla lo especificado, medido en obra de acuerdo a las piezas de Barras de Amarre realmente colocadas. Precio por Unidad de Obra Terminada (P.U.O.T.)

#### 1.6 Cargos incluidos en el precio unitario

- Traslado del personal y equipo al sitio de los trabajos.
- Suministro de los materiales, su resguardo y preservación.
- Cortes, desperdicios y consumibles necesarios para la ejecución de los trabajos.
- Colocación y amarre de barras de amarre con una longitud de 70 cm a cada 75 cms en el sentido longitudinal.
- Colocación de señalamiento preventivo en el área de los trabajos, especialmente en el turno nocturno.
- Los tiempos de inactividad de todo el equipo y personal a consecuencia de condiciones meteorológicas adversas, traslados, instalaciones y esperas.
- Limpieza de la zona de trabajo, durante y al término de los mismos.
- Materiales, consumibles, mano de obra, herramienta, equipo y demás cargos correspondientes para la correcta ejecución de los trabajos.

## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: PAVIMENTACION

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
BARRAS DE AMARRE A BASE DE VARILLA CORRUGADA DE 1/2" DE DIAMETRO DE 75 CMS DE LONGITUD	EP-10

i) Reporte fotográfico del procedimiento, antes, durante y terminados los trabajos, así como la entrega de las fotografías vigentes en cada estimación.

1.7 Normatividad a cumplir  
N·CTR·CAR·1·04·009/00



## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: PAVIMENTACION

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
RENIVELACION DE POZOS DE VISITA	EP-11

RENIVELACION DE POZOS DE VISITA A BASE DE TABIQUE ROJO RECOCIDO DE 5 x 14 x 28 CMS. Y MEZCLA CEMENTO-ARENA EN PROPORCION 1:4, ALTURA MAXIMA A NIVELAR DE 15 A 35 CMS, COLOCACION DE BROCAL Y TAPA DE CONCRETO NUEVOS, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA. P.U.O.T.

#### 1.1 Descripción.

Se entenderá como revelación de pozos de visita a los trabajos que se tengan que ejecutar por cambios de niveles requeridos por las condiciones del proyecto que pudieran darse a niveles negativos y/o positivos.

#### 1.2 Disposiciones.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos. El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche. Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este último deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la API.

#### 1.3 Ejecución.

Cuando por necesidades del proyecto, se realicen modificaciones de los niveles superiores de los pozos de visita ya sea que se tengan que subir o bajar los brocales se requerirá en este sentido realizar los siguientes trabajos:

Cuando los niveles queden debajo de brocal: se procederá a realizar una demolición del encofrado del brocal de concreto, en estos casos se deberá liberar el brocal por medio de una demolición manual con marro o con roto martillo de bajo impacto, cuidando en todo momento no generar daños en el brocal de fofo, esto con la finalidad de liberarla lo más intacta posible, una vez liberado el brocal se deberá realizar una demolición de las hiladas de tabique que estén por encima del nivel final al que deberá quedar el brocal. La demolición se realizara evitando aflojar las piezas que no requieran demolición.

Para el caso de elevar el nivel del brocal, se descubrirá el brocal, su retiro, prolongación del muro de tabique, aplanado del aumento del muro por la parte interior del pozo, resanado de las partes dañadas al remover el brocal, colocación de escalón, en su caso, y retiro del material sobrante al lugar de tiro debidamente autorizado, a elección del LICITANTE. El CONTRATISTA deberá contar con un centro de acopio de escombro producto de la demolición en el que se cuente con las medidas adecuadas para el control de polvo y partículas suspendidas.

## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: PAVIMENTACION

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
RENIVELACION DE POZOS DE VISITA	EP-11

Una vez que habiendo calculado los niveles finales de la re nivelación del pozo de visita y teniendo el brocal liberado se procederá a colar el atraque de concreto junto con el brocal.  
 Para los casos en los que el nuevo nivel de la calle quede por encima se procederá a realizar una demolición del atraque de concreto del brocal de concreto para liberarlo y poder ajustarlo al nuevo nivel, cuando la tapa sea de concreto deberá demolerse sin posibilidad de reutilización.  
 Se enrasara con tabique rojo recocido de 7X14X28 cm, junteado con una mezcla de mortero cemento – arena en proporción 1:4, entre tabiques buscando no excederse de los 35 Cms. una vez que se llegue al nivel requerido se procederá a colar el brocal de concreto y la tapa, si existiera la posibilidad de recuperación de la tapa y brocal de concreto se recolocará.

#### 1.4 Tolerancias.

#### 1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medida para fines de estimación y pago será la pieza (pza.), con aproximación a la unidad, de acuerdo al proyecto.

#### 1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- a) Traslado de todos los materiales, mano de obra, equipo y herramienta al sitio de los trabajos.
- b) Carga, acarreos y derechos por tiro de material producto de la demolición en un sitio autorizado para tal fin.
- c) Obras e instalaciones auxiliares, así como su retiro al término de los trabajos.
- d) Limpieza permanente de las áreas de trabajo.
- e) Informe fotográfico antes, durante y una vez concluidos los trabajos para la elaboración de generadores y estimaciones.
- f) Materiales, mano de obra, equipo, herramienta, y todo lo necesario para la correcta ejecución del concepto de trabajo PUOT.

#### 1.7 Normatividad a cumplir.

NOM-001-CONAGUA-2011.- Sistemas de agua potable, toma domiciliaria y alcantarillado sanitario-Hermeticidad-Especificaciones.

## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: PAVIMENTACION

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
COLOCACION DE ESTRUCTURA DE PROTECCION PARA POZO DE VISITA, DE CONCRETO	EP-12

COLOCACION DE ESTRUCTURA DE PROTECCION PARA POZO DE VISITA, DE CONCRETO PREMEZCLADO F`C= 250 KG/CM2, DE SECCION CIRCULAR DE 1.10 MTS. DE DIAMETRO INTERIOR Y 0.15 MTS DE ESPESOR, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA. P.U.O.T.

#### 1.1 Descripción.

Se entiende como la construcción del elemento de concreto necesario para la protección del brocal, este con concreto premezclado f`c= 250kg/cm2 ya que estará expuesto a altos esfuerzo de compresión generados por la circulación de los automóviles que circulen por la calle.

#### 1.2 Disposiciones.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos. El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche. Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este último deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la API.

#### 1.3 Ejecución.

Una vez colocado el brocal en el pozo de visita se procederá a construir la estructura de protección para el brocal del pozo de visita, primero se deberá realizar una limpieza al perímetro del brocal cuidando eliminar polvo, partículas sueltas y demás elementos que puedan generar una mala adherencia del concreto que se pretende colar para la protección.

Una vez realizada la limpieza del brocal se procederá a realizar el cimbrado perimetral de la protección, se deberá utilizar una cimbra lo suficientemente flexible para que pueda formar el círculo con el diámetro requerido. Una vez cimbrado el elemento se procederá al vaciado del concreto en el molde, se deberá verter cuidadosamente, evitar que la altura del tiro sea mayor al metro de altura para evitar la segregación de la grava. Durante el colado del elemento se deberá realizar un vibrado homogéneo en el elemento esto con el afán de que se eliminen oquedades en la mezcla durante el vaciado.

Por ultimo una vez que inicie el proceso de fraguado con el concreto ya vertido en el molde se procederá a realizar los trabajos para darle el acabado final en la parte superior esto podrá hacerse con una llana para generar un acabado pulido; Para los remates de las aristas podrá utilizarse una doblador para matar el filo de la arista. Una vez concluidos los trabajos del colado de la protección se dejaran pasar al menos 28 días para poder permitir la circulación de vehículos.

## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: PAVIMENTACION

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
COLOCACION DE ESTRUCTURA DE PROTECCION PARA POZO DE VISITA, DE CONCRETO	EP-12

1.4 Tolerancias.

1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medición será la pieza (pza), colocada cuantificada en obra, de acuerdo a diámetros y posiciones de proyecto.

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- a) Suministro de todos los materiales, su resguardo y preservación.
- b) Trazo y control de niveles con equipo topográfico durante los trabajos de construcción de la protección.
- c) Afine, nivelación y compactación al 95% de P.V.S.S. de fondo de excavación antes de realizar los trabajos.
- d) Habilitado de cimbra metálica, cimbrado con el nivel de proyecto e indicaciones del Representante de la API.
- e) Maniobra de colado, vibrado, acabado escobillado, curado con membrana base agua, Curafest o similar en calidad.
- f) Pruebas de laboratorio de control de calidad del concreto premezclado y la presentación aprobatoria de los resultados.
- g) Descimbrado.
- h) Informe fotográfico antes, durante y una vez concluidos los trabajos para la elaboración de generadores y estimaciones.
- i) Obra e instalaciones auxiliares, así como su retiro al término de los trabajos.
- j) Limpieza permanente de las áreas de trabajo.
- k) Consumibles, mano de obra y todo lo que corresponda para la correcta ejecución del concepto de trabajo PUOT.

1.7 Normatividad a cumplir.

NOM-001-CONAGUA-2011, Sistemas de agua potable, toma domiciliaria y alcantarillado sanitario Especificaciones.

## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: PAVIMENTACION

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
<b>EXCAVACION POR MEDIOS MANUALES EN MATERIAL TIPO II, ZONA B, INCLUYE: MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.</b>	<b>EP-13, EP-22, EP-32, EP-37, EP-42</b>

Excavación por medios manuales, compactación del fondo de la excavación al 95% de su PVSM, y retiro del material excedente al depósito de tiro debidamente autorizado, a elección del LICITANTE

#### 1.1 Descripción.

El trabajo de excavación por medios manuales comprenderá remover y retirar del sitio toda la tierra, y materiales de cualquier naturaleza, inclusive derrumbes, que interfieran con la obra o impidan construirla, así como la compactación del fondo de la excavación al 95% de su PVSM y el retiro del material sobrante al tiradero debidamente autorizado, a elección del LICITANTE.

#### 1.2 Disposiciones.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos. El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche. Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso sea propuesto por el Licitante, es el que éste suministrará y operará en caso de ganar la licitación. Debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos, en caso de no cumplir con la calidad requerida, se obliga a ejecutar nuevamente el trabajo a satisfacción del Representante de la API. En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de tránsito deberá de hacer las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

#### 1.3 Ejecución.

Previo al inicio de los trabajos de excavación, el Contratista identificará y señalará con enclavado el área, verificando que esta corresponda a la señalada en los planos de proyecto. El CONTRATISTA hará las excavaciones a una profundidad máxima de 2.0 m, en cualquier tipo de material por medios manuales, para construir los elementos. Los límites correspondientes a cada elemento serán los fijados en los planos de proyecto o los indicados por el Representante API. La compactación se hará con equipo mecánico, longitudinalmente, de las orillas hacia el centro y del interior al exterior en las curvas, con un traslape de cuando menos la mitad del ancho del compactador en cada pasada; Se aplicará humedad al material de fondo, hasta lograr el 95% de su PVSM. Se afinará el fondo de la excavación. El material producto de las excavaciones se acopiará temporalmente para ser utilizado como relleno, en el sitio autorizado por el Representante de API, para posteriormente, el material sobrante será cargado y retirado fuera del área de trabajo en sitio de tiro debidamente autorizado, propuesto por el LICITANTE. Durante el desarrollo de los trabajos el Contratista realizará la limpieza regular de la obra, evitando que el material producto de las excavaciones se propaguen a otras áreas, la omisión de este punto obligará a el Contratista a realizar labores de limpieza en las áreas que se afecten.

## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: PAVIMENTACION

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
<b>EXCAVACION POR MEDIOS MANUALES EN MATERIAL TIPO II, ZONA B, INCLUYE: MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.</b>	<b>EP-13, EP-22, EP-32, EP-37, EP-42</b>

1.4 Tolerancias.  
±10 cm

1.5 Medición y forma de pago.  
La unidad de medida para fines de estimación y pago será el metro cubico (m3) con aproximación a un decimal (0.1), excavado, afinado, acopiado en el sitio designado por el Representante de API, cuantificado en obra de acuerdo a proyecto.

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- Encalado e identificación de la zona a excavar.
- Excavación por medios manuales en cualquier tipo de material, con las dimensiones de acuerdo al proyecto.
- Acopio de material producto de excavación en sitio temporal, y posteriormente ser cargado y retirado fuera del área de trabajo en el sitio debidamente autorizado, propuesto por el LICITANTE.
- Afine, nivelación y compactación al 95% de P.V.S.S. de fondo de excavación antes de realizar rellenos.
- Pruebas de laboratorio para control de calidad y la entrega de los reportes vigente en cada estimación.
- Obras e instalaciones auxiliares, así como su retiro al término de los trabajos
- Limpieza permanente de las áreas de trabajo.
- Informe fotográfico antes, durante y una vez concluidos los trabajos para la elaboración de generadores y estimaciones
- Todos los materiales, mano de obra, herramienta, equipo, maquinaria y demás cargos PUOT.

1.7 Normatividad a cumplir.  
NOM-001-CONAGUA-2011.-

## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: PAVIMENTACION

#### NOMBRE DEL CONCEPTO

#### CLAVE

REPARACION DE TOMA DOMICILIARIA

EP-14

REPARACION DE TOMA DOMICILIARIA A BASE DE TUBO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD DE 1/2" DE 4.00 A 5.00 MTS. DE LONGITUD, LLAVE INSERTIC DE BRONCE Y CODO TRANSITOMA DE BRONCE, INCLUYE: EXCAVACIONES, RELLENO APIZONADO, MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.

#### Toma domiciliaría.

Se entenderá como reparación de toma domiciliaria a los trabajos que se deberán realizar para la reconexión al servicio de agua potable de la vivienda que por situación de cambios en el proyecto deberán ejecutarse para restablecer el servicio. Es la instalación que se deriva de la tubería de la red de distribución de agua y termina dentro del predio del usuario, constituida por dos elementos básicos: el ramal y el cuadro en donde se registra la medición de consumo del usuario. Abrazadera: Corresponde a la pieza que se coloca en la tubería de distribución, proporcionando el medio de sujeción, adecuado para recibir al Insertor (llave de inserción o adaptador). Su selección depende del tipo de material empleado en la red de distribución y en el ramal. Se emplean abrazaderas en redes de poli cloruro de vinilo (PVC), asbesto-cemento y fierro fundido (Fo. Fo. ). Para el caso de redes de polietileno de alta densidad (PEAD) se utiliza silletas con sistema de unión por termo fusión. Insertor.- Es la pieza que permite unir la abrazadera con la tubería el ramal, roscándose en ésta y con salidas adaptables para diferentes tipos de tubería flexibles; se fabrican en bronce y en PVC.

#### 1.2 Disposiciones.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso sea propuesto por el Licitante, es el que éste suministrará y operará en caso de ganar la licitación. Debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos, en caso de no cumplir con la calidad requerida, se obliga a ejecutar nuevamente el trabajo a satisfacción del Representante de la API.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de transito deberá de hacer las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.



## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: PAVIMENTACION

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
REPARACION DE TOMA DOMICILIARIA	EP-14

#### 1.3 Ejecución.

##### ETAPAS DE REHABILITACION

La construcción y/o rehabilitación de la toma, puede realizarse en alguna de las siguientes condiciones: Durante el tendido de la red. Posterior a la instalación de la red, esté o no en operación.

##### LOCALIZACIÓN

Si la construcción de la toma es posterior a la instalación de la red, localizar con la mayor precisión posible la ubicación de la tubería de distribución, mediante la consulta de los planos de la obra terminada del sistema o bien, en campo mediante la ubicación de las cajas para operación de válvulas, que limitan la zona en que se instalará la toma, obteniendo de esta forma la localización aproximada de la tubería. Una vez localizada la red de distribución, la selección del lugar en donde se realizará la zanja para la instalación de la toma, será en línea recta al lugar en donde estará ubicado el cuadro dentro del predio, esta línea será perpendicular en todos los casos a la red de distribución.

##### TRAZO

Se ubicará topográficamente todas y cada una de las tomas domiciliarias por reparar en el tramo en que se hará la excavación. Se marca con cal las dos líneas paralelas, separadas entre sí 40 ó 45 cm de manera que no se pierda la línea al iniciar la excavación. Si no hay pavimento, el trazo se puede hacer picando el terreno con un zapapico, a lo largo de una cuerda tendida.

##### RUPTURA DE BANQUETA

Se utilizará disco cortador en pavimentos de asfalto y de concreto.

##### EXCAVACIÓN

La excavación se realiza aflojando el material manualmente o con equipo mecánico. La zanja debe permitir la instalación de la tubería y alojarse en la Subrasante para protegerla de cargas vivas o impacto en la superficie, así como efectos del medio ambiente. Las dimensiones recomendadas para la zanja, para cualquier tipo de material de la toma. Dimensiones recomendadas para la zanja

Ancho mínimo 40 cm; Ancho máximo 50 cm Prof. Mínima en banqueta 30 cm Prof. máxima 60 cm; Profundidad mínima en arroyo 50 cm, Máxima 70 cm.

## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: PAVIMENTACION

#### NOMBRE DEL CONCEPTO

#### CLAVE

REPARACION DE TOMA DOMICILIARIA

EP-14

La excavación de la zanja para la instalación de la tubería incluye: afloje y extracción del material; limpieza y conformación del fondo, así como la conservación de la misma hasta la instalación final de la toma.

#### PLANTILLA

En el fondo de la zanja se coloca una plantilla de arena o material seleccionado con espesor mínimo recomendable de 5 cm, con una superficie nivelada, alineada y debidamente compactada. El apisonado puede hacerse con pisón metálico o de madera. Las condiciones bajo las cuales se instala la toma, influyen en su capacidad para resistir las fuerzas combinadas de presión interna y carga externa en la zanja. La plantilla sirve como sostén del ramal en toda su longitud. La plantilla es necesaria independientemente de las características del terreno, ya que proporciona a la toma nivelación adecuada y permite repartir perfectamente su carga. La plantilla deberá estar libre de piedras, raíces y afloramientos rocosos. Se apisonará hasta que el rebote del pisón indique que se ha logrado la mayor compactación posible, lo que se consigue humedeciendo el material que forma la plantilla.

#### PERFORACIÓN DE LA TUBERÍA

Para líneas en operación con bajas presiones (menores a 1 kg/cm ) la perforación se puede realizar con la abrazadera y válvula de inserción instalada; para líneas vacías la perforación podrá realizarse únicamente con la abrazadera, pero siempre formando

un ángulo de 45° con la horizontal. La tubería de PVC y la de asbesto cemento se perforarán usando una broca sacabocados (con diámetro igual o menor al del interior de la válvula de inserción), para evitar la caída de rebaba en la línea. Para colocar la válvula de inserción directamente en tubería de acero o Fo.Go., se puede emplear la máquina insercionadora tipo "Mueller". Se requiere una broca especial, para realizar la inserción con este equipo, según sea el tipo de material de la red de distribución.

#### RELLENO DE LA ZANJA

Se puede utilizar como material de relleno el obtenido en la excavación, libre de piedras, raíces o rocas, si este no es arcilloso de alta plasticidad, o con materia orgánica. El relleno se realizará en capas, de 15 cm de espesor hasta el nivel del terreno; cada capa se apisonará (se recomienda que el material de relleno este húmedo para lograr su adecuada compactación). Si la excavación es en una calle pavimentada, el relleno debe ser apisonado hasta el nivel que permita recibir la carpeta asfáltica; para zonas sin pavimentación, se apisona hasta 15 cm encima del lomo de la tubería y se concluye con relleno a volteo dejando un pequeño lomo de tierra sobre el nivel del terreno. El relleno de la zanja y apisonado, debe seguir a la instalación tan pronto como sea posible, para disminuir el riesgo de algún accidente o desperfecto en la instalación.

#### 4.10. INSPECCIÓN Y SUPERVISIÓN

Es conveniente mantener una inspección constante en las diferentes etapas de construcción de la toma, a fin de verificar que la prueba de la instalación (hermeticidad), se realice de acuerdo con las normas establecidas y que la calidad de los materiales, equipo y procedimientos de construcción se ajusten a las especificaciones. Los principales aspectos de la obra, motivo de vigilancia son:

a) Las dimensiones de la excavación deben ajustarse a las recomendadas anteriormente, con tolerancia de más o menos cinco centímetros.

## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: PAVIMENTACION

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
REPARACION DE TOMA DOMICILIARIA	EP-14

- b) En terrenos inestables las excavaciones que se realicen deben garantizar la seguridad necesaria para los trabajadores y la obra.
- c) Cuando exista agua en el interior de la zanja, es conveniente extraerla para realizar la instalación.
- d) La colocación de la plantilla debe ser previa al tendido del ramal de la toma, para prevenir una posible falla en la instalación.
- e) La abrazadera debe estar limpia y tener un asiento firme, libre de filos o bordos, y estar a 45° con respecto la horizontal.
- f) La cuerda de la válvula de inserción debe ser compatible con la de la abrazadera; al atornillarse se debe cuidar de no apretar demasiado para evitar que se agriete la abrazadera.
- g) Previa a su instalación, la tubería debe estar limpia en su interior y exterior principalmente en sus extremos.
- h) La tubería metálica no debe doblarse a base de golpes cuando se realicen curvas; las cuerdas deben estar bien definidas, limpias, sin reventaduras ni porosidades.
- i) El mecanismo de cierre de la válvula de banqueta debe quedar en posición vertical para asegurar su adecuada operación.
- j) El cuadro debe realizarse con componentes metálicos, verificar que no se presenten fugas por alguno de ellos, que no se realicen conexiones con materiales metálicos de diferente tipo y en ciudades donde se presenten temperaturas por debajo de 0°  
C, asegurarse de colocar las protecciones necesarias.
- k) En planta la toma debe quedar instalada con el alineamiento debido.
- l) El relleno debe realizarse con la forma especificada, colocando capas sucesivas compactadas.
- m) El pavimento reconstruido debe ser del mismo material y características que el pavimento original; quedar al mismo nivel de éste, evitando la formación de topes o depresiones.

#### 1.4 Tolerancias.

#### .5 Medición y forma de pago.

La unidad de medida para fines de estimación y pago será la pieza (pza.) con aproximación a la unidad.

## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: PAVIMENTACION

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
REPARACION DE TOMA DOMICILIARIA	EP-14

#### 1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- a) Traslado del personal, equipos y herramientas al sitio de los trabajos
- b) Todos los materiales, mano de obra, herramienta, equipo, maquinaria y demás cargos correspondientes para la correcta ejecución del concepto de trabajo.
- c) Trabajos de reparación de la toma domiciliaria, desmantelamientos, conexiones, acoplamientos y pruebas.
- d) Informe fotográfico antes, durante y una vez concluidos los trabajos para la elaboración de números generadores y estimaciones
- e) Pruebas de laboratorio para control de calidad y la entrega de los reportes vigentes para generadores de las estimaciones.
- f) Obras e instalaciones auxiliares, así como su retiro al término de los trabajos
- g) Limpieza permanente de las áreas de trabajo.

#### 1.7 Normatividad a cumplir.

NOM-001-CONAGUA-2011, Sistemas de agua potable, toma domiciliaria y alcantarillado sanitario-Hermeticidad Especificaciones y métodos de prueba

## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: PAVIMENTACION

#### NOMBRE DEL CONCEPTO

#### CLAVE

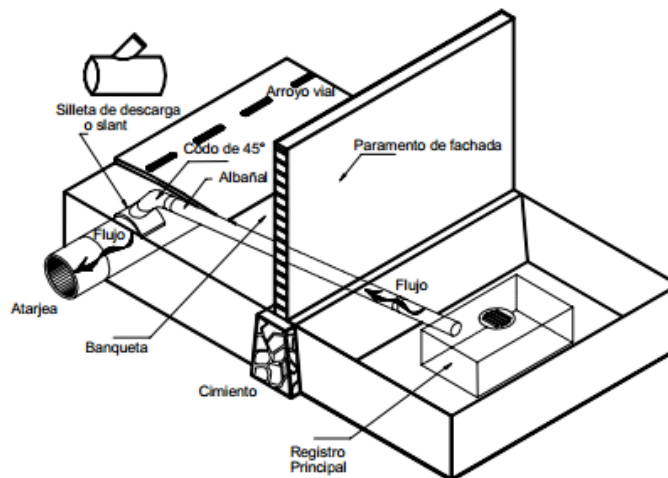
REPARACION DE DESCARGAS DE DRENAJE CON TUBERIA DE PVC DE 6".

EP-15

REPARACION DE DESCARGAS DE DRENAJE CON TUBERIA DE PVC DE 6" DE DIAMETRO SERIE 25 DE 1.00 A 3.00 MTS DE LONGITUD Y COPLE PVC 6" SERIE 25, INCLUYE: EXCAVACIONES, RELLENO APIZONADO, MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.

#### 1.1 Descripción

Conjunto de elementos para la recolección y encauce de las aguas negras y pluviales de un edificio, por medio de un albañal que se encarga de conducir las hasta la red de alcantarillado local.(Fig. 1)



#### 1.2 Disposiciones.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso sea propuesto por el Licitante, es el que éste suministrará y operará en caso de ganar la licitación. Debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos, en caso de no cumplir con la calidad requerida, se obliga a ejecutar nuevamente el trabajo a satisfacción del Representante de la API.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de tránsito deberá de hacer las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: PAVIMENTACION

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
REPARACION DE DESCARGAS DE DRENAJE CON TUBERIA DE PVC DE 6".	EP-15

#### 1.3 Ejecución.

1. El Contratista deberá emplear los procedimientos y equipo propuestos en el concurso, sin embargo, puede poner a consideración de la Comisión para su aprobación, cualquier cambio que justifique un mejor aprovechamiento de su equipo y mejora en los programas de trabajo; pero en caso de ser aceptado, no será motivo para que pretenda la revisión del precio unitario establecido en el contrato.
2. En todos los casos, cuando exista discrepancia entre las Normas de Construcción y las Especificaciones que se establezcan, en los documentos del contrato, prevalecerán las que en particular contengan el proyecto de la obra en ejecución o por ejecutar.
3. En la conexión del albañal con el alcantarillado público, deberán utilizarse piezas especiales de tubería de concreto, consistentes en CODO y SLANT, para evitar la dislocación de ambos tubos en la inserción, así como no interferir en los trabajos de limpieza de la red.
4. Cuando la conexión de una descarga al alcantarillado requiera un orificio que lo debilite o que por condiciones del proyecto concurren dos descargas al mismo sitio, una frente de la otra, será necesario construir en ese lugar un pozo de visita.
5. No deberá permitirse preparar la conexión al alcantarillado, cuando no se tiene definido el punto de salida de la descarga del predio.
6. Al construirse la línea de descarga para su conexión a la red, ésta deberá pasar bajo el nivel de banquetas, guarniciones, machuelos, doctos eléctricos, telefónicos y de gas, o como lo señale el proyecto.

## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: PAVIMENTACION

#### NOMBRE DEL CONCEPTO

#### CLAVE

**REPARACION DE DESCARGAS DE DRENAJE CON TUBERIA DE PVC DE 6".**

**EP-15**

7. Deberá construirse en todos los casos a un (1.00) metro del límite del predio hacia el interior, para que en caso de taponamiento o azolve se pueda tener control de éste hasta la conexión con el alcantarillado y evitar roturas a la vía pública.

9. Las descargas domiciliarias deberán construirse perpendiculares a la red de alcantarillado utilizando el SLANT(Se utiliza un slant o una silleta de 45° y un codo a 45°. La unión se hace mediante termofusión si el sistema esta seco, de lo contrario se emplea una silleta de polietileno sujeta con una abrazadera, ver detalle de la figura 2). Este tipo de material es el menos utilizado en campo, debido a que la unión de la tubería y de algunas conexiones requiere de equipo y personal especializado, ya que se realiza a base de termofusión para evitar turbulencias, y facilitar su localización cuando ésta se requiera para su limpieza o reparación.

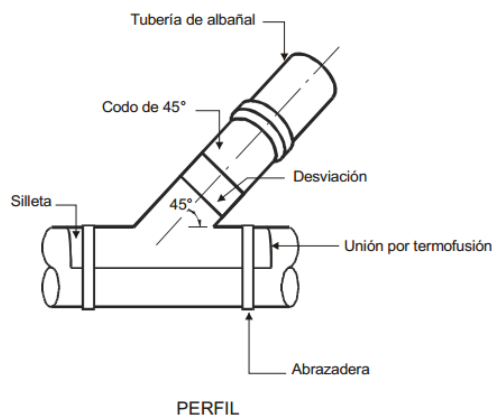


Figura 2. Detalles de unión para tubería de polietileno

10. Al hacer la conexión de la descarga domiciliaria al alcantarillado, el orificio en éste deberá ser igual al diámetro del tubo de la descarga (albañal), pero sin sobresalir en el interior del alcantarillado, para las conexiones se usará tubo de 15 cm y 20 cm o más de diámetro a juicio de la Comisión.

## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: PAVIMENTACION

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
REPARACION DE DESCARGAS DE DRENAJE CON TUBERIA DE PVC DE 6".	EP-15

11. Cuando la conexión de la descarga se haga a tubería de concreto armado deberán cortarse las varillas para evitar taponamientos.

12. En las descargas domiciliarias que generan un determinado tipo de azolven (gasas, aceites, trapos y estopas) se instalarán registros especiales con el fin de retener el máximo posible de sólidos, previa aprobación de la autoridad correspondiente.

13. En el extremo opuesto de la conexión domiciliaria, según lo determine la Comisión y/o el proyecto, el Contratista lo deberá tapar con ladrillo juntado con mortero pobre de cemento-arena, para evitar la entrada de materiales que puedan ocasionar taponamientos antes de la operación de la descarga.

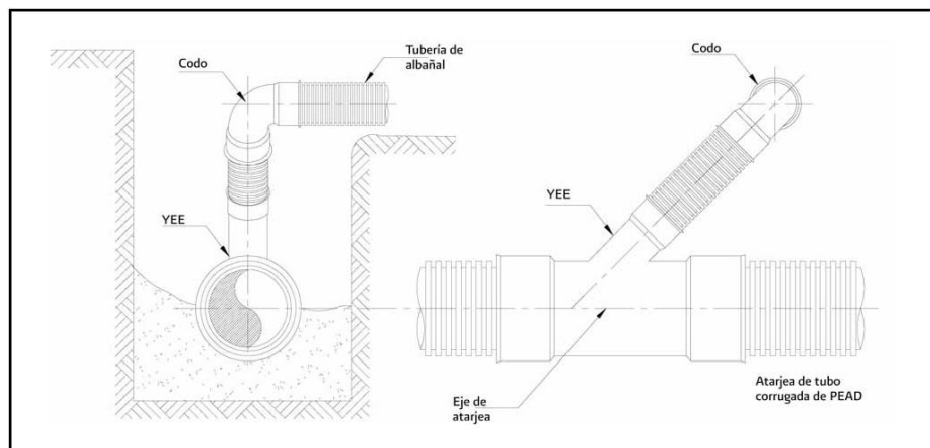


Figura 3 Descarga domiciliaria Tee en Yee

#### 1.4 Tolerancias

No aplica



## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: PAVIMENTACION

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
REPARACION DE DESCARGAS DE DRENAJE CON TUBERIA DE PVC DE 6".	EP-15

#### 1.5 Medición y forma de pago

Las obras que realice el Contratista para la construcción de las descargas domiciliarias, se medirán por: metro (m) con aproximación a una (0.1) decimal, (0.1) la longitud de tuberías que se instalen. Pieza (pza) en codos y slants utilizados. Las descargas domiciliarias se le pagarán al Contratista a los precios fijados en el contrato, de acuerdo a la unidad de obra que se trate, y que incluyen todos los cargos por costos directos, indirectos, financiamiento y utilidad del Contratista

#### 1.6 Cargos incluidos en el precio unitario

- a) Excavación a mano en zanjas en material común en seco.
- b) Excavación para zanjas con equipo en cualquier material, en seco, en zona b, hasta 2.00 mts. De profundidad.
- c) Sum. E inst. De tubería corrugada de polietileno de alta densidad para alcantarillado tipo n-12, interior liso con cople integrado de 6" de diámetro incluye empaque.
- d) Sum. E inst. De tee en yee de polietileno de alta densidad inyectada de una sola pieza de la misma marca de la tubería, de 8" x 6" con codo integrado.
- e) Relleno en zanjas apisonado y compactado al 85 % proctor con material producto de excavación.
- f) Construcción de registro de albañal con muro de tabique de 14 cm., aplanados con mortero cemento-arena proporción 1:3 de 0.40 x 0.60 y 0.50 m. De profundidad libres y tapa de concreto de 7 cms. De espesor armada con varilla de 1/4" con marco y contramarco de fierro.

G) limpieza final de obra (hasta su entrega) comprende el retiro de todo material y objeto orgánico e inorgánico fuera de la obra, incluye: mano de obra, herramienta y equipo

#### 1.7 Normatividad a cumplir

Especificaciones Generales para la Construcción de Obras de Agua Potable y Alcantarillado de la Comisión del Agua del Estado de México. NOM-001-CONAGUA-1995

## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: PAVIMENTACION

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
<b>GUARNICION DE CONCRETO HIDRAULICO</b>	<b>EP-16</b>

GUARNICION DE CONCRETO HIDRAULICO PREMEZCLADO F'C=200 KG/CM2, DE SECCION TRAPEZOIDAL 15 X 20 X 35 CM. SECCIONADAS A CADA 3.40 ML., INCLUYE: LIMPIEZA Y RIEGO DE LA SUPERFICIE, VACIADO Y TENDIDO DEL CONCRETO, CIMBRADO, CURADO CON CURAFEST CON ASPERSOR Y/O SIMILAR, MATETRIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA. P.U.O.T.

#### 1.1 Descripción.

Las guarniciones son los elementos parcialmente enterrados, comúnmente de concreto hidráulico o mampostería, que se emplean principalmente para limitar las banquetas, franjas separadoras centrales, camellones o isletas y delinear la orilla del pavimento. Estas serán de concreto hidráulico con  $f'c=200$  kg/cm<sup>2</sup>, cemento CPC-30 R, TMA=¾", en sección trapezoidal, dimensiones y diámetros conforme a proyecto, en acabado común incluye: suministro de los materiales, excavación, afine y compactación de la cepa, cimbrado, suministro de concreto dosificado en planta, vaciado, colado, vibrado, descimbrado, curado con curafest, mano de obra, herramienta, equipo, desperdicios, delimitación y limpieza del sitio de los trabajos y todo lo necesario para la correcta ejecución del concepto (P.U.O.T.)

#### 1.2 Disposiciones.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos. El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche. Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso sea propuesto por el Licitante, es el que éste suministrará y operará en caso de ganar la licitación. Debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos, en caso de no cumplir con la calidad requerida, se obliga a ejecutar nuevamente el trabajo a satisfacción del Representante de la API. En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de transito deberá de hacer las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

#### 1.3 Ejecución.

Previo a la construcción del dentellón la Contratista deberá cumplir con el porcentaje de compactación del fondo de la excavación, según la capa correspondiente fijada en proyecto. Se tendrá cuidado especial en los aproches del dentellón. Deberá cumplirse con el alineamiento del elemento y bien perfiladas las superficies de respaldo. Se habilitara y colocara cimbra común de madera y/o metálica en dimensiones, ajustes y formas que requiera el elemento para dejarlo conforme a la figura y dimensiones que señala el proyecto, misma que será revisada mediante control topográfico cuidando que sea conforme al trazo solicitado y que guarde la trayectoria que se requiere y los niveles indicados en el proyecto.

**ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.**

**REFERENCIA: PAVIMENTACION**

<b>NOMBRE DEL CONCEPTO</b>	<b>CLAVE</b>
<b>GUARNICION DE CONCRETO HIDRAULICO</b>	<b>EP-16</b>

El contratista realizara la maniobra de colado con concreto premezclado de planta  $f'c=200 \text{ kg/cm}^2$ , vibrado y curado de concreto con membrana de curado color blanco. Se verificará al hacer el acabado final, éste se realizará dentro del tiempo permitido de fraguado para que quede integrado el acabado con todo el elemento. En caso de no ejecutarse en esta forma se demolerán 10 cm y se volverá a colar con las mismas características de concreto hasta que quede integrado el acabado a costo del Contratista, aplicando adhesivo epóxico Sikadur 32T para la unión de concretos de diferente edad, siguiendo las recomendaciones del fabricante. El acabado en la superficie superior será usando volteador metálico en ambas aristas dejándolas redondeadas de forma que se proteja evitando el despostillamiento. Y por último se deberá de realizar el descimbrado verificando que la apariencia del elemento sea uniforme sin oquedades visibles por un mal vibrado. Se deberán efectuar Pruebas de control de calidad del concreto a los 7, 14 y 28 días de edad, presentando los resultados en tiempo y por escrito. Al término de su fabricación si es necesario realizar rellenos por la sobre excavación a los costados del mismo, se realizara con material de banco de suministro con el porcentaje de compactación fijada en proyecto. La compactación del material en franjas grandes será empleando compactador de rodillo liso vibratorio de 6 ton como mínimo y compactador de placa en aproches

1.4 Tolerancias.

5 Medición y forma de pago.

La unidad de medición para fines de estimación y pago será el metro lineal (ml) con aproximación a un (0.1) décimo de guarnición de concreto construido, cimbrado, descimbrado, alineado, colado, curado y relleno cuantificado en obra, Por Unidad de Obra Terminada (P.U.O.T.)

## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: PAVIMENTACION

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
GUARNICION DE CONCRETO HIDRAULICO	EP-16

#### 1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- a) Trazo y control de niveles con equipó topográfico durante los trabajos de construcción de la guarnición.
- b) Afine, nivelación y compactación al 95% de P.V.S.M. de fondo de excavación antes de realizar rellenos.
- c) Suministro de todos los materiales, su resguardo y preservación.
- d) Suministro y colocación de concreto premezclado, dosificado en planta  $f'c=200$  kg/cm<sup>2</sup>.
- e) Habilitado de cimbra común, cimbrado con el nivel de proyecto e indicaciones del Representante de la API.
- f) Maniobra de colado, vibrado y curado de concreto con membrana de curado color blanco. Se verificará al hacer el acabado final, éste se realizará dentro del tiempo permitido de fraguado para que quede integrado el acabado con todo el elemento.
- g) Descimbrado.
- h) Obras e instalaciones auxiliares, así como su retiro al término de los trabajos.
- i) Informe fotográfico antes, durante y una vez concluidos los trabajos para la elaboración de números generadores y estimaciones
- j) Pruebas de laboratorio de control de calidad y la entrega de los reportes aprobatorios vigentes.
- k) Limpieza permanente de las áreas de trabajo.
- l) Maquinaria, equipo, herramienta, consumibles, mano de obra y todo lo que corresponda para la correcta ejecución del concepto de trabajo PUOT.

#### 1.7 Normatividad a cumplir. N-CTR-CAR-1-02-010/00

## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: PAVIMENTACION

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
CONSTRUCCION DE DENTELLON	EP-17

CONSTRUCCION DE DENTELLON DE SECCION 15 X 35 CMS CONCRETO F'C = 200 KG/CM2, INCLUYE: FABRICACION DEL CONCRETO, CIMBRADO, COLADO, VIBRADO, DESCIMBRADO, MATERIALES, MANO DE OBRA., EQUIPO Y HERRAMIENTA. P.U.O.T.

#### 1.1 Descripción.

Los dentellones son los elementos parcialmente enterrados, comúnmente son de concreto hidráulico o mampostería, que se emplean principalmente para limitar las banquetas, franjas separadoras centrales, camellones o isletas y delinear la orilla del pavimento. Estas serán de concreto hidráulico con  $f'c=200 \text{ kg/cm}^2$  a 28 días, cemento CPC-30 R, TMA= $\frac{3}{4}$ ", en sección rectangular, dimensiones de 15x35 cm (bxh), en acabado común.

#### 1.2 Disposiciones.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso sea propuesto por el Licitante, es el que éste suministrará y operará en caso de ganar la licitación. Debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos, en caso de no cumplir con la calidad requerida, se obliga a ejecutar nuevamente el trabajo a satisfacción del Representante de la API.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de transito deberá de hacer las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

#### 1.3 Ejecución.

Previo a la construcción del dentellón la Contratista deberá cumplir con el porcentaje de compactación del fondo de la excavación, según la capa correspondiente fijada en proyecto. Se tendrá cuidado especial en los apaches del dentellón. Deberá cumplirse con el alineamiento del elemento y bien perfiladas las superficies de respaldo. Se habilitara y colocara cimbra común de madera y/o metálica en dimensiones, ajustes y formas que requiera el elemento para dejarlo conforme a la figura y dimensiones que señala el proyecto, misma que será revisada mediante control topográfico cuidando que sea conforme al trazo solicitado y que guarde la trayectoria que se requiere y los niveles indicados en el proyecto.

El contratista realizará la maniobra de colado con concreto premezclado de planta  $f'c=200 \text{ kg/cm}^2$ , vibrado y curado de concreto con membrana color blanco Curafest o similar en calidad. Se verificará al hacer el acabado final, que éste se realice dentro del tiempo permitido de fraguado para que quede integrado el acabado en un solo elemento.

**REFERENCIA: PAVIMENTACION**

**NOMBRE DEL CONCEPTO**

**CLAVE**

**CONSTRUCCION DE DENTELLON**

**EP-17**

En caso de no ejecutarse en esta forma se demolerán 10 cm y se volverá a colar con las mismas características de concreto hasta que quede integrado el acabado a costo del Contratista, aplicando adhesivo epóxico Sikadur 32T para la unión de concretos de diferente edad, siguiendo las recomendaciones del fabricante.

El acabado en la superficie superior será usando volteador metálico en ambas aristas dejándolas redondeadas de forma que se proteja evitando el despostillamiento. Por último se deberá de realizar el descimbrado verificando que la apariencia del elemento sea uniforme sin oquedades visibles por un mal vibrado. Se deberán efectuar Pruebas de control de calidad del concreto a los 7, 14 y 28 días de edad, presentando los resultados en tiempo y por escrito.

Al término de su fabricación si es necesario realizar rellenos por la sobre excavación a los costados del mismo, se realizara con material de banco de suministro y mejorada con cemento al 4% del P.V.S.M. con el porcentaje de compactación fijada en proyecto.

La compactación del material en franjas grandes será empleando compactador de rodillo liso vibratorio de 6 ton como mínimo y compactador de placa en aproches.

1.4 Tolerancias.  
No Aplica.

1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medición para fines de estimación y pago será el metro lineal (ml), con aproximación a un décimo (0.1) PUOT.

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

1. Trazo y control de niveles con equipó topográfico durante los trabajos de construcción del dentellón.
2. Suministro de concreto premezclado dosificado en planta  $f'c=200$  kg/cm<sup>2</sup>, membrana de curado color blanco Curafest o similar y de todos los materiales puestos en obra, su resguardo y preservación.
3. Habilitado de cimbra común, cimbrado con el nivel de proyecto e indicaciones del Representante.
4. Maniobra de colado, vibrado y curado de concreto con membrana de curado color blanco. Se verificará al hacer el acabado final, éste se realice dentro del tiempo permitido de fraguado para que quede integrado el acabado con todo el elemento.
5. Descimbrado.
6. Obras e instalaciones auxiliares, así como su retiro al término de los trabajos.
7. Informe fotográfico antes, durante y una vez concluidos los trabajos para la elaboración de números generadores y estimaciones
8. Pruebas de laboratorio para control de calidad.
9. Limpieza permanente de las áreas de trabajo.
10. Maquinaria, equipo, herramienta, consumibles, mano de obra y todo lo que corresponda para la correcta ejecución del concepto de trabajo PUOT.

1.7 Normatividad a cumplir.  
N-CTR-CAR-1-02-010/00

## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: PAVIMENTACION

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
<b>RELLENO CON MATERIAL PRODUCTO DE LA EXCAVACION, COMPACTADO CON PISON DE MANO AL 85% PROCTOR, INCLUYE: MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA..</b>	<b>EP-18, EP-25, EP-36, EP-41, EP-45</b>

RELLENO CON MATERIAL PRODUCTO DE LA EXCAVACION, COMPACTADO CON PISON DE MANO AL 85% PROCTOR, INCLUYE: MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.

#### 1.1 Descripción.

Se refiere al relleno compactado al 85 % de su proctor, del material producto de las excavaciones realizadas para estructuras o para la colocación de tubería.

#### 1.2 Disposiciones

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso sea propuesto por el Licitante, es el que éste suministrará y operará en caso de ganar la licitación. Debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos, en caso de no cumplir con la calidad requerida, se obliga a ejecutar nuevamente el trabajo a satisfacción del Representante

#### 1.3 Ejecución.

Previo a la ejecución de los trabajos se deberá revisar los alineamientos, perfiles y secciones de proyecto para que cumplan lo establecido en el proyecto.

La compactación se hará longitudinalmente, en capas no mayores de 30 cm, de las orillas hacia el centro, con un traslape de cuando menos la mitad del ancho del compactador en cada pasada.

Las nivelaciones se ejecutarán con nivel fijo y comprobación de vuelta, obteniendo los niveles con aproximación al milímetro.

Para que los trabajos se consideren terminados y sean aceptadas por el representante de la API, se comprobará que los alineamientos, perfiles y secciones de la capa referida, cumplan con los de proyecto; para lo que se hará el seccionamiento topográfico en las estaciones cerradas a cada 10 metros y en estaciones específicas como las de inicio, medio y termino de curvas. Si la Entidad considera necesaria alguna otra estación específica, el CONTRATISTA está obligado a realizarla.

La dependencia considerara el número de pruebas de control de calidad de la compactación con el 85% de su PVSM por efectuar, en función del tamaño del área a compactar.

Cada capa terminada deberá presentar una superficie uniforme y la capa final se ajustará a las pendientes establecidas.



## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: PAVIMENTACION

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
<b>RELLENO CON MATERIAL PRODUCTO DE LA EXCAVACION, COMPACTADO CON PISON DE MANO AL 85% PROCTOR, INCLUYE: MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.</b>	<b>EP-18, EP-25, EP-36, EP-41, EP-45</b>

1.4 Tolerancias.  
No hay tolerancia

1.5 Medición y forma de pago.  
La unidad de medición será el metro cubico (m3), con aproximación a un décimo (0.1) cuantificado en obra, según proyecto.

#### 1.4 Cargos incluidos en el precio unitario

- a) Mano de obra, Materiales, Agua para lograr la compactación, Equipo manual de compactación, Maniobras, Acarreos locales hasta una distancia de 20.0 m
- b) Relleno con material producto de la excavación compactado al 85% de su P.V.S.M
- c) Traslado de personal y equipo al sitio de los trabajos.
- d) Trazo y control de niveles con equipo topográfico durante los trabajos de relleno.
- e) Disgregación, acamellonamiento, incorporación de agua, homogenización, tendido del material en capas, y su compactación hasta obtener el espesor, al grado fijado en el proyecto.
- f) Utilización de los servicios de laboratorio para control de calidad, de acuerdo con la norma SCT y la entrega del reporte vigentes en cada una de las estimaciones por presentar.
- g) Obras e instalaciones auxiliares, así como retiro al término de los trabajos.
- h) Retiro del material sobrante fuera del área de trabajo, hasta una distancia de 1 km depositándola en el sitio indicado por el Representante de la API.
- i) Los tiempos de inactividad de todo el equipo y personal a consecuencia de condiciones meteorológicas adversas, traslados, instalaciones y esperas conforme a los programas de los vecinos.
- j) Limpieza de la zona de trabajo, durante y al término de los mismos.
- k) Maquinaria, equipo de compactación vibratorio, consumibles, mano de obra, y todo lo que corresponda para la correcta ejecución del concepto de trabajo.
- l) Reporte fotográfico, antes, durante y posteriormente a la ejecución de los trabajos, así como la entrega de las fotografías vigentes en cada una de las estimaciones de según el periodo.

1.7 Normatividad a cumplir



N-CTR-CAR-1-04-002/11.-SUBBASES Y BASES.

## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: PAVIMENTACION

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
<b>CONSTRUCCION DE BANQUETA DE 8.00 CMS DE ESPESOR.</b>	<b>EP-19</b>

CONSTRUCCION DE BANQUETA DE 8.00 CMS DE ESPESOR DE CONCRETO HECHO EN OBRA F'C= 200 KG/CM2, ACABADO ESCOBILLADO Y CON VOLTEADOR EN TODO EL PERIMETRO, CON JUNTA TRANSVERSAL A CADA 2.00 MTS, INCLUYE: AFINE Y PREPARACION DE LA SUPERFICIE, CIMBRA, COLADO, CURADO, DESCIMBRADO, MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA. P.U.O.T.

#### 1.1 Descripción.

Las banquetas son las zonas destinadas al tránsito de peatones en puentes y vialidades urbanas

#### 1.2 Disposiciones

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso sea propuesto por el Licitante, es el que éste suministrará y operará en caso de ganar la licitación. Debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos, en caso de no cumplir con la calidad requerida, se obliga a ejecutar nuevamente el trabajo a satisfacción del Representante

#### 1.3 Ejecución.

Previo a la construcción de la banqueta la Contratista deberá cumplir con el porcentaje de compactación del fondo de la excavación, según la capa correspondiente fijada en proyecto. Se tendrá cuidado especial en los aproches.

Deberá cumplirse con el alineamiento del elemento y bien perfiladas las superficies de respaldo.

Se habilitará y colocará cimbra común de madera y/o metálica en dimensiones, ajustes y formas que requiera el elemento para dejarlo conforme a la figura y dimensiones que señala el proyecto, misma que será revisada mediante control topográfico cuidando que sea conforme al trazo solicitado y que guarde la trayectoria que se requiere y los niveles indicados en el proyecto.

El contratista realizará la maniobra de colado con concreto hecho en obra con equipo mecánico Revolvedora, de resistencia  $f'c=150$  kg/cm<sup>2</sup> a 28 días, revenimiento de 8 a 10 cms, T.M.A. de ¾", vibrado, acabado escobillado en parte superior, aplicando doblador en extremo hacia guarnición y curado en su parte superior, con membrana base agua aplicada con aspersor a razón de 1 lt/m<sup>2</sup>, Curafest. El control de calidad consistirá en una muestra de 4 cilindros por cada 50 ml de banqueta si es concreto hecho en obra, las pruebas se efectuarán a los 7, 14 y 28 días de edad, presentando los resultados en tiempo y por escrito.

## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: PAVIMENTACION

#### NOMBRE DEL CONCEPTO

#### CLAVE

**CONSTRUCCION DE BANQUETA DE 8.00 CMS DE ESPESOR.**

**EP-19**

El concreto deberá cumplir con apariencia y resistencia, la penalización por cualquiera de estos dos incumplimientos podrá ser demolición. Para apertura de tránsito peatonal, como mínimo deberá de esperarse a que se haya cumplido con por lo menos el 70% de la resistencia indicada. Será responsabilidad de la Contratista, el proteger las superficies de banqueteta hasta el fraguado final para que no existan marcas fuera de esta especificación de apariencia y por lo tanto, podrá ser demolición del elemento de no cumplirse. La sección superior de la banqueteta deberá de adaptarse a las pendientes de las superficies adyacentes, de tal manera que en ningún caso exista tope. El nivel de la banqueteta en su extremo colindante, coincidirá a la guarnición en los casos que así lo requiera. En los casos que quede una zona ajardinada en medio de guarnición y banqueteta, la banqueteta será terminada con doblador en todos sus lados. Deberán trabajarse juntas de aislamiento con celotex de ¼” en todo el perímetro de elementos fijos que se alojen en la banqueteta (postes, registros, etc.). Deberán trabajarse juntas de aislamiento con celotex de ½” para dar espacio de movimiento de losas de banqueteta, a distancias máximas de 30 m. Tanto el procedimiento de ejecución como los equipos que pretenda utilizar el Contratista, será de su exclusiva responsabilidad y por lo tanto, el contratista será el único responsable de la correcta ejecución de los trabajos de obra. El Contratista deberá considerar que parte de los trabajos serán realizados en zonas transitadas por lo que deberá de tomar las debidas precauciones para elaborar sus precios unitarios. Además, deberá evitar interferencias en las actividades del banco de materiales, ya que en caso contrario no se considerarán pagos adicionales por este concepto.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Concretos hechos en Obra.

#### ETAPA 01 MATERIALES.

El empleo de materias primas de calidad, no contaminadas y correctamente almacenadas, son esenciales para la calidad del concreto hecho en obra.

Cemento

Recomendaciones:

Se deberá Mantener seco para conservar sus cualidades, evitando su hidratación y endurecimiento prematuro, de preferencia se deberá almacenar sobre tarimas o soportes de madera que impidan el contacto con el suelo o humedad (mínimo 10 cm de elevación). Se colocaran los sacos juntos para reducir la circulación del aire. Deberán Cubrirse herméticamente con lonas o plásticos en buen estado. En obras grandes, destina un almacén cubierto con acceso controlado y coloca los sacos lejos de muros exteriores. Consume en un máximo de 30 días.

Grava y arena. Recomendaciones: Los agregados representan el 60 a 75% del volumen total del concreto. Importante: Para una mejor y mayor cohesión de la mezcla, asegurar que sean densos, sanos, limpios y bien graduados. Observaciones: Evitar la contaminación con tierra, arcillas, limos, sales, hojas, basura, o materias orgánicas será de suma importancia. Prever la segregación mediante el almacenado en forma de montaña no mayor a una carga de camión.

## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: PAVIMENTACION

#### NOMBRE DEL CONCEPTO

#### CLAVE

**CONSTRUCCION DE BANQUETA DE 8.00 CMS DE ESPESOR.**

**EP-19**

Agua.

Recomendaciones: se supervisará su empleo en dos etapas: Mezclado y Curado. Importante: No debe presentar color, olor, ni sabor. Observaciones: Los contenedores o tambos deben estar limpios y libres de óxidos antes de vaciar el agua. Se Impedirá la contaminación con materia orgánica, sales o aceites.

#### ETAPA 02 PROPORCIONAMIENTO.

Una mezcla bien diseñada reduce costos (porque emplea sólo el cemento requerido); garantiza la trabajabilidad en estado fresco y la resistencia-durabilidad en estado endurecido. Recomendaciones: Importante: Evitar el abuso del agua en el diseño de la mezcla, ya que el alto contenido de agua es la principal causa de problemas como: grietas, bajas resistencias, y fraguado lento.

#### ETAPA 03 DOSIFICACION

La forma más fácil de dosificar el concreto en obra es por volumen (litros), mientras que el concreto premezclado se dosifica de manera exacta por peso (kilogramos). Recomendaciones: Emplea cubetas de plástico con una capacidad de 18 a 20 litros. Importante: Como regla de oro: "Una mezcla de buena calidad siempre contiene más grava que arena". Observaciones: Utilizar botes limpios y libres de tierra, arcillas, limos, sales, hojas, basura, o materias orgánicas. Utilizar botes de plástico en buen estado. Los botes de metal se deforman fácilmente. Llene y enrase los botes para que efectivamente se dosifiquen las cantidades especificadas.

#### ETAPA 04 MEZCLADO:

Realizar el mezclado por medios mecánicos (uso de revolvedora). Importante: En la mezcla, a menor consumo de agua mayor resistencia del concreto, por lo que es indispensable que evites el abuso del agua. Observaciones: Pasos para el mezclado mecánico: Con la revolvedora en movimiento, vacía el 80% del agua; Enseguida, agregue la grava. Después, la arena e inmediatamente después el cemento. Al final, se deberá agregar el 20% restante del agua; Se deberá Mezclar como mínimo de 60 a 90 segundos; Asegure el suministro de gasolina para evitar fraguados tempranos por fallas de la revolvedora.

#### ETAPA 05 ALMACENAJE Y CONSERVACIÓN

Se debe garantizar la conservación de las características de uniformidad y cohesión de la mezcla. Se transportará adecuadamente la mezcla mediante cubetas o carretillas. Importante: Para evitar asentamientos o segregación de la mezcla, no deberán realizarse traslados en carretilla mayores a 30 m. Observaciones: se deberá planear con tiempo la ruta entre el área de mezclado y la de vaciado. Se deberán asegurar los recursos necesarios para la ejecución continua: "boteros" o "carretilleros".

#### ETAPA 06 VACIADO

El concreto en el interior de la cimbra debe quedar denso (sin huecos) y uniforme (sin segregación) para asegurar el correcto desempeño ante cargas y medio ambiente al cual es sometido. Evitar el desplazamiento de la cimbra y/o acero de refuerzo.

Importante: Vacía la mezcla lo más rápido y continuo posible para evitar sobreponer capas en proceso de fraguado.

Observaciones: Se deberá vaciar el concreto sobre el punto más cercano a su colocación final. El vaciado deberá ser vertical y con la mezcla a una altura máxima de 80 cm; si se requiere, podrá utilizarse una bomba.

## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: PAVIMENTACION

#### NOMBRE DEL CONCEPTO

#### CLAVE

**CONSTRUCCION DE BANQUETA DE 8.00 CMS DE ESPESOR.**

**EP-19**

#### ETAPA 07. VIBRADO

Es vital eliminar el aire atrapado y hueco en la mezcla para obtener un concreto denso y de mayor impermeabilidad. Alcanzar la compactación óptima por medios mecánicos (uso de vibrador), aunque se puede ejecutar de forma manual (varillado). Importante: la Compactación del concreto deberá realizarse inmediatamente después de vaciarlo dentro la cimbra y antes de su enrasado. Observaciones: Mantener el vibrador en buen estado y revisar que exista suficiente gasolina o electricidad Insertar el cabezal en forma vertical sobre toda la superficie y espesor. Mantener el cabezal insertado en el mismo lugar por lo menos 6 segundos. La separación máxima entre inserciones debe ser 10 veces el diámetro del cabezal (25 cm para 1”). Inserte el cabezal en el orden en que se vació el concreto. Cuide que las áreas vibradas se traslapen. El vibrador no deberá ser utilizado para transportar el concreto desde el punto de vaciado hasta la posición final de la colocación del mismo.

#### ETAPA 08 ACABADO

La finalidad será la de brindar una calidad apropiada y buena apariencia a la superficie terminada del concreto. Otras veces se tratara sólo de preparar la superficie para recibir el acabado definitivo. Para una mejor resistencia al desgaste e impermeabilidad, se deberá asegurar un buen acabado en pisos y losas. Importante: Iniciar los trabajos cuando el agua del sangrado desaparece y el brillo de la superficie se pierde (se torna de un color mate sin brillo). Observaciones: La calidad del acabado se evalúa por la condición y apariencia de la superficie. No deberán ejecutarse acciones de acabado mientras exista exceso de humedad en la superficie (sangrado). Se deberá ejecutar el terminado inicial con una plana de madera, ya que permite la transpiración del agua a la superficie (la llana metálica sella y no permite la transpiración). Quedará estrictamente prohibido aplicar cemento espolvoreado, ya que la superficie del firme o de la losa se delaminará.

#### ETAPA 09 CURADO

Un buen curado es indispensable para alcanzar la resistencia deseada y para reducir el agrietamiento a edades tempranas. Si no se realiza adecuadamente, el concreto se encoge y agrieta desde recién endurecido, y su resistencia puede ser 30% menor. Aplicar el aditivo para curado de concreto con membrana color blanco Curafest o similar en calidad. Observaciones: La calidad del agua deberá ser igual a la usada en la mezcla. Se iniciara el curado cuando el agua del sangrado desaparece y el brillo de la superficie se pierde (se torna de un color mate sin brillo, lo cual ocurre de 30 a 90 minutos después de colocado). Se coloca con aspersor.

#### 1.4 Tolerancias.

## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: PAVIMENTACION

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
CONSTRUCCION DE BANQUETA DE 8.00 CMS DE ESPESOR.	EP-19

#### 5 Medición y forma de pago.

La unidad de medida para fines de estimación y pago será el metro cuadrado (m<sup>2</sup>) con aproximación de 2 decimales de banqueta de concreto construido, cimbrado, descimbrado, alineado, colado, curado cuantificado en obra,

#### 1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- a) Trazo y control de niveles con equipó topográfico durante los trabajos de construcción de la banqueta.
- b) Afine, nivelación y compactación al 95% de P.V.S.S. de fondo de excavación antes de realizar los trabajos.
- c) Suministro de todos los materiales para la fabricación del concreto  $f'c=150$  kg/cm<sup>2</sup> a 28 días con equipo revolovedora.
- d) Suministro y colocación de celotex en juntas.
- e) Suministro y aplicación de curado, con membrana base agua aplicada con aspersor a razón de 1 lt/m<sup>2</sup>, Curafest.
- f) Habilitado de cimbra común, cimbrado con el nivel de proyecto e indicaciones del Representante de la API.
- g) Maniobra de colado, vibrado a acabado escobillado final.
- h) Pruebas de control de calidad del concreto hecho en obra y la presentación impresa de los resultados.
- i) Aplicación de adhesivo epoxico Sikadur 32T para la unión de concretos de diferente edad, siguiendo las recomendaciones del fabricante.
- j) Descimbrado.
- k) Informe fotográfico antes, durante y una vez concluidos los trabajos para la elaboración de números generadores y estimaciones
- l) Controles de calidad y diversas pruebas de laboratorio
- m) Obras e instalaciones auxiliares, así como su retiro al término de los trabajos.
- n) Limpieza permanente de las áreas de trabajo.
- o) Maquinaria, equipo, herramienta, consumibles, mano de obra y todo lo que corresponda para la correcta ejecución del concepto de trabajo PUOT.

#### 1.7 Normatividad a cumplir.

N-CTR-CAR-1-02-010/00

## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: PAVIMENTACION

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
SUMINISTRO Y COLOCACION DE PINTURA	EP-20

SUMINISTRO Y COLOCACION DE PINTURA DE COLOR BLANCO VINILICA EN GUARNICIONES, INCLUYE: MATERIALES, PREPARACION DE LA SUPERFICIE, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA. P.U.O.T.

#### DESCRIPCIÓN.

En general, la pintura antes de aplicarse deberá tener aspecto homogéneo, sin grumos, polvo; deberá poseer la viscosidad necesaria para su fácil aplicación, de tal manera que permita la formación de películas finas y uniformes, sin escurrimientos ni granulosidades; las pinturas resacas no deberán usarse por ningún motivo. El uso de adelgazantes solo se permitirá cuando lo indique el fabricante y siguiendo sus indicaciones.

La aplicación de la pintura, se efectuará mediante el uso de brocha de pelo, brocha de aire y rodillos. El concepto de trabajo incluye la aplicación de sellador y en general todo lo necesario para poder efectuar eficientemente los trabajos. En el caso de usar brochas de pelo, no se permitirá usar brochas demasiado gastadas o de mala calidad, y antes de iniciar los trabajos, deberán estar limpios y secos, sin grasa ni polvo. Si se utiliza pistola de aire esta deberá estar en perfectas condiciones de uso y con una limpieza y mantenimiento adecuado para garantizar la calidad de aplicación de la pintura. Antes de proceder a la preparación o pintado de cualquier superficie se comprobará que esté seca, bien pulida y sin grietas. Se emplastecerán las pequeñas oquedades y se sellará la superficie con una solución de resina vinílica y agua en proporción 1:1, o con sellador indicado por el fabricante.

La pintura se aplicará, según muestra aprobada por el supervisor de obra, respetando marca, tipo y color, la aplicación se hará con brocha de pelo, rodillo o brocha de aire según lo aprobado por el supervisor en un mínimo de tres manos, aplicando la última mano sin interrupción, para evitar traslapes o diferencias en el color.

Al terminar el trabajo deberán limpiarse todos aquellos lugares manchados con pintura; el lavado de las herramientas o equipo deberá hacerse en lugares apropiados, y cuidado de no arrojar los desechos resultantes en los albañales o muebles sanitarios, ni en ningún otro lugar que sufra deterioros. La pintura, una vez terminada su aplicación, deberá presentar un aspecto terso y homogéneo, sin granulosidades, burbujas ni arrugas, o huellas de la brocha, acumulaciones o superposiciones de pintura. El color deberá ser uniforme y sin manchas. De acuerdo a las condiciones climatológicas y la intensidad del ambiente corrosivo del lugar donde se monten las estructuras, estas se deberán limpiar y recubrir para protección anticorrosiva con primario y dar el acabado final siguiendo las indicaciones de las especificaciones.

La protección primaria es la capa de recubrimiento que se aplica sobre la superficie preparada y debe cumplir con los siguientes requisitos: Buena adherencia a la superficie. Proporcionar adherencia a la siguiente capa. Retardar la velocidad de corrosión. Resistencia al ambiente.



## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: PAVIMENTACION

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
SUMINISTRO Y COLOCACION DE PINTURA VINILICA EN GUARNICIONES	EP-20

El acabado final es la capa que está directamente en contacto con el ambiente y pueden dar algunas de las siguientes características:

Apariencia agradable, Antiderrapante, Anti vegetativa, Resistencia a la abrasión, Resistencia a la temperatura, Resistencia a la intemperie, Resistencia química, Secado instantáneo.

El secado de la pintura deberá verificarse dentro del lapso indicado por el fabricante; de no ser así, se considera que esta ha sido adulterada y deberá removerse por cuenta del contratista, para proceder nuevamente a su colocación conforme a especificaciones. El contratista en su propuesta deberá considerar los cargos asociados al suministro y aplicación de sellador, de la marca y calidad señalada en

El contratista al elaborar su propuesta, deberá considerar las características del medio físico y las condiciones meteorológicas que imperan en la región, mismos cuyo costo deberá incluir en su análisis de precios unitarios, ya que la contratante no hará ningún pago adicional por este concepto. Asimismo, se señala que la contratante no reprogramará actividades a causa de retrasos imputables al contratista.

En caso de accidentes y/o daños a terceros, imputables al contratista, ésta será la única responsable, debiendo hacer las reparaciones necesarias por su cuenta y cargo, tomando en consideración que cualquier atraso causado por incumplimiento en las actividades, será de su exclusiva responsabilidad y no obliga a la contratante a reprogramar los trabajos.

### FORMA DE PAGO

Los trabajos que el contratista ejecute en pinturas, se medirán, para fines de pago, en metro lineal (ml) con aproximación al décimo, al efecto se medirán directamente en la obra las superficies pintadas con apego a lo señalado en el proyecto, incluyendo en este concepto el suministro de todos los materiales con mermas, desperdicios y fletes, la mano de obra, herramientas, el equipo necesario y la limpieza final.

No serán medidas para fines de pago, todas aquellas superficies pintadas que presenten rugosidades, abultamientos, granulidades, huellas de brochazos, superposiciones de pintura, diferencias o manchas, cambios en los colores indicados por el proyecto y/o las órdenes del supervisor de obra, así como las superficies que no hayan secado dentro del tiempo especificado por el fabricante.

**ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.**

**REFERENCIA: PAVIMENTACION**

<b>NOMBRE DEL CONCEPTO</b>	<b>CLAVE</b>
<b>SUMINISTRO Y COLOCACION DE PINTURA</b>	<b>EP-20</b>

**1.5 Cargos incluidos en el precio unitario.**

- a) Suministro de todos los materiales, su resguardo y preservación.
- b) Traslado del personal y equipo al sitio de los trabajos.
- c) Maquinaria, equipo y herramienta adecuada y suficiente para la ejecución de los trabajos.
- d) Trabajos de gabinete para el cálculo de volúmenes, áreas y secciones.
- e) Generación de planos y archivos electrónicos.
- f) Limpieza de la zona de trabajo, durante y al término de los mismos.
- g) Reporte fotográfico, antes, durante y posteriormente a la ejecución de los trabajos, así como la entrega de las fotografías vigentes en cada una de las estimaciones.
- h) Todos los materiales, mano de obra, herramienta, equipo, maquinaria y demás cargos correspondientes para la ejecución del concepto de trabajo (P.U.O.T.)
- i) Protocolo de los materiales avalado por LAPEM, emitido por el sistema sigla 3
- j) La pintura terminada deberá ofrecer un aspecto uniforme en color, textura y brillo

1.5 Normatividad a cumplir  
N·CTR·CAR·1·07·002/00

## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: PAVIMENTACION

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
SUMINISTRO Y COLOCACION DE LETRERO INFORMATIVO DE 3.00 X 2.00 M	EP-21

LETRERO TIPO A BASE DE PTR ROJO 2" (5.45 KG/ML), LAMINA NEGRA CAL. 16 (12.21 KG/M2) ANCLADOS A DADOS DE CONCRETO F'C= 150 KG/CM2 DE 0.60 x 0.20 MTS DE SECCION, PINTURA EN COLOR BLANCO A 2 MANOS DE ESMALTE ALKIDALICO ANTICORROSIVO. P.U.O.T (VER PLANO)

#### 1.1 Descripción

Se entiende como Suministro y colocación de letrero informativo de 3.00 x 2.00, con lamina de acero galvanizado. Cal 14. La estructura del soporte se debe realizar de acuerdo a las condiciones del lugar donde se va a instalar. Incluye: materiales, mano de obra, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.

#### 1.2 Disposición

La Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

La Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche. Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este último deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que la Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, la Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de tránsito, la misma permanecerá en operación, por lo que deberá de hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

#### 1.3 Ejecución:

El constructor de la obra verificará que la los perfiles de PTR y la lámina negra cumplen con las especificaciones

El contratita rehabilitara el PTR y la lámina negra para la estructura para la colocación

El contratista verificara la excavación en la cual irán colados los dados de concreto

Colocación y colado de la estructura de PTR y lamina negra

Se fabricaran letreros informativos de obra que se colocaran al inicio, en los lugares que ordene la Dependencia.

## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: PAVIMENTACION

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
SUMINISTRO Y COLOCACION DE LETRERO INFORMATIVO DE 3.00 X 2.00 M	EP-21

El Contratista queda obligado a colocar en cada uno de los dos lugares que le indique la Dependencia en el tramo, un "Letrero Informativo de la Obra" con las dimensiones y la leyenda que se indican a continuación: Especificación de diseño: Medidas de la señal: 3.00 metros x 2.00 metros

Características de la Señal:

Utilizar lámina de acero galvanizado calibre 14

Fabricación, colocación y rotulación de letrero de 3.00 x 2.00 m. con acero estructural A-36 en secciones y dimensiones de acuerdo a croquis, rotulación de letrero con pintura vinil acrílica, protección del marco con epóxico RA-21 Amercoat y primario RP-4B y colocación en el sitio indicado por el Representante de la API

Para la estructura de soporte se debe realizar un proyecto específico, de acuerdo con las condiciones del lugar donde se va a instalar.

Su costo incluye: todo lo que corresponde por: valor de fabricación o adquisición de los letreros informativos y de todos los accesorios necesarios, cargas, descargas, transporte hasta el lugar de la obra, almacenamiento, mermas y desperdicios, colocación, montaje, limpieza y en general todo lo necesario para su correcta ejecución.

Cabe aclarar que el procedimiento de ejecución de los trabajos, así como el equipo y maquinaria propuesto por el Licitante, es el que deberá suministrar y operar en caso de ser considerada como ganadora en la licitación, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos, en caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la API, sin tener derecho a retribución.

#### 1.4 Medición y forma de pago

La unidad de medición será la PIEZA (PZA.), de letrero fabricado, colocado y rotulado a satisfacción del Representante de la API, cuantificada en obra, P.U.O.T.

#### 1.6 cargos incluidos en el precio unitario

- Suministro de acero estructural complementario, soldadura, pintura, materiales consumibles y de todos los materiales, puestos en obra, su resguardo y preservación.
- Rehabilitación, de postes con uniones soldadas, así como del marco formando barrenos contraviento de 1/4" de diámetro en la lámina galvanizada.
- Recubrimiento del marco con epóxico RA-21 (Amercoat) y primario RP-4B, en su caso, siguiendo las instrucciones del fabricante.

- d) Rotulación de logotipos de la API, SCT y enunciado de obra con pintura vinílica o similar, de acuerdo a diseño.
- e) Retiro, acarreo y colocación de letrero, desde el sitio de su ubicación hacia donde indique el Representante de la API; incluye excavación, relleno compactado con material producto de la excavación y muerto de concreto simple con  $f'c=100 \text{ kg/cm}^2$
- f) La comprobación de calidad en la rehabilitación será efectuada por el Representante de la API.
- g) Equipo, herramienta, consumibles, mano de obra y todo lo que corresponda para la correcta ejecución del concepto de trabajo.
- h) Informe fotográfico antes, durante y una vez concluidos los trabajos para la elaboración de números generadores y estimaciones.
- i) Todos los materiales, mano de obra, herramienta, equipo, maquinaria y demás cargos correspondientes para la correcta ejecución del concepto de trabajo

1.7.-Normatividad a cumplir:  
Normas ASTM A36

**REFERENCIA: TOMA DOMICILIARIA**

<b>NOMBRE DEL CONCEPTO</b>	<b>CLAVE</b>
<b>CAMA DE ARENA PARA ACOSTILLAMIENTO Y ARROPE DE LAS TUBERÍAS</b>	<b>EP-23, EP-33, EP-38, EP-48,</b>

SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CAMA DE ARENA PARA ACOSTILLAMIENTO Y ARROPE EN LA TUBERÍA DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA EQUIPO Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.

**1.2 Disposiciones.**

La Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos. La Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche. Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este último deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que la Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, la Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la API. En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que es área de tránsito, por lo que deberá de hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

**1.3 Ejecución.**

Una vez que se coteje la información de los planos la ubicación, se procederá a a acostilla la tubería, de acuerdo a las necesidades de la obra. La supervisión deberá verificar una vez instaladas para la correcta ejecución de los trabajos.

**1.4 Medición y forma de pago.**

La unidad de medición será por metro **cubico (m3)**. Cuantificado en obra, de acuerdo a secciones y posiciones de proyecto.

**1.5 Cargos incluidos en el precio unitario.**

- a) Traslado del personal, equipos y herramientas al sitio de los trabajos
- b) Todos los materiales, mano de obra, herramienta, equipo, maquinaria y demás cargos correspondientes para la correcta ejecución del concepto de trabajo.
- c) Los tiempos de inactividad de todo el equipo y personal a consecuencia de condiciones meteorológicas adversas, traslados, instalaciones y esperas.
- d) Cortes, desperdicios y consumibles necesarios para la ejecución de los trabajos.

- e) Informe fotográfico antes, durante y una vez concluidos los trabajos para la elaboración de números generadores y estimaciones.
  - f) Controles de calidad y diversas pruebas de laboratorio.
  - g) Obras e instalaciones auxiliares, así como su retiro al término de los trabajos
  - h).- Informe fotográfico antes, durante y una vez concluidos los trabajos para la elaboración de números generadores y estimaciones
  - i) Limpieza permanente de las áreas de trabajo.
  - j) Materiales, mano de obra, equipo y todo lo necesario para la correcta ejecución del concepto de trabajo PUOT.
- 1.6 Normatividad a cumplir. NORMAS SCT



## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: RED AGUA POTABLE

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE PVC HIDRAULICO RD-26 DE 3".	EP-24

SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA DE PVC HIDRÁULICO RD-26 DE 3" Ø, INCLUYE: MATERIALES, ACARREOS DEL ALMACÉN AL SITIO DE COLOCACIÓN, CORTES, DESPERDICIOS, ELEVACIONES, PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA, Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DEL CONCEPTO (P.U.O.T.).

#### 1.1 Descripción.

Se entiende como suministro de la tubería de PCV de 3" a las instalaciones necesarias para suministrar y conducir el servicio de agua potable.

#### Características

La tubería hidráulica de PVC Campana y Anillo (Ring Tite ) se fabrica en Sistema Ingles dimensiones IPS ( Iron Pipe Size), se fabrica bajo la Norma americana ASTM D-2241 y la Norma Nacional NMX-E-145/1, se fabrica con Resina (materia prima ) virgen 12454-B; las longitudes de esta tuberías son de 6.0 m en tubería Nacional y 20 pies (6.10 ) m,. en tubería de importación; la temperatura máxima que se recomienda es de 140 °F (60 °C); su fabricación es de campana tipo RIEBER o tipo ANGER en uno de sus extremos y el otro es terminación espiga, el color es en Blanco en la tubería Nacional y de color Azul en la tubería de Importación; esta listada por el NSF-PW Standard 61 Standard 14'; se puede conectar con cualquier conexión de sistema Ingles la más recomendada sería la conexión fabricada de campana y anillo, incluso la conexión Cedula 40 es compatible para esta tubería.

#### Conex. PVC Sist. Ingles Fabricadas

Ventajas: Olor y Sabor.- La tubería hidráulica de PVC esta listada por NSF y está permitida para instalaciones de conducción de fluidos de agua potable ya que no contamina ni comunica olor ni sabor. Coeficiente de Fricción.- La superficie interior de la tubería hidráulica de PVC es tersa por lo que reduce en un 10% las perdidas por fricción respecto a las demás tuberías. Durabilidad.- Para aplicaciones en donde se requiere de Resistencia Química la tubería hidráulica de PVC es la mejor opción es por eso que el tiempo de vida útil es el de mayor durabilidad. Economía.- El uso de PVC representa un ahorro significativo en el costo final de la instalación. Química.- La tubería hidráulica de PVC no permite la corrosión e incrustación de los elementos que conducen. Peso.- El PVC es ligero y facilita las maniobras de almacenaje, trasporte e instalación. Instalación.- Debido a su ligereza en peso, facilidad de corte y rapidez de instalación no se requiere de herramientas especializadas. La temperatura de operación no debe de exceder los 60 °C y en temperaturas de más de 23 °C se tiene que aplicar un factor de corrección para la presión de Trabajo.

## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: RED AGUA POTABLE

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE PVC HIDRAULICO RD-26 DE 3".	EP-24

#### 1.2 Disposiciones.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso sea propuesto por el Licitante, es el que éste suministrará y operará en caso de ganar la licitación. Debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos, en caso de no cumplir con la calidad requerida, se obliga a ejecutar nuevamente el trabajo a satisfacción del Representante

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de transito deberá de hacer las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

#### 1.3 Ejecución.

La Contratista, revisará que los diámetros y el tipo de tubería sea el que se indica en los planos de proyecto o el indicado por el Representante, previo a la colocación la tubería con las conexiones de PVC, se realizará lijado y limpieza de las piezas y tubería, para posterior aplicar de cemento para PVC para unir las conexiones a la tubería. Se debe colocar la tubería y los accesorios en la zanja con el fondo de arrastre de acuerdo a las elevaciones pendientes y alineamiento requeridos. En la plantilla de la tubería se debe excavar el espacio necesario para las campanas de acople, si la tubería que se instala cuenta con ellas, que asegure la uniformidad en el soporte de la tubería. Deben llenarse todos los vacíos bajo la campana compactando adecuadamente.

En casos especiales donde la tubería está instalada en una curva, mantener las deflexiones angulares de las uniones (alineamiento axial) o radio de curvatura del eje de la tubería o ambos, dentro de los límites de diseño aceptables. El organismo operador o la dependencia local responsable deben contar con registros de la calificación y del desempeño del personal que realice cualquier actividad relacionada con la instalación del sistema de agua potable.

Uniones.- Se debe cumplir con las recomendaciones del fabricante para el ensamble de los componentes de las juntas, lubricación y el proceso de acople. Cuando el tendido de la tubería se interrumpe, se debe asegurar la misma contra movimientos y sellar los extremos, para prevenir la entrada de agua, lodo o materiales extraños.

## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: RED AGUA POTABLE

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE PVC HIDRAULICO RD-26 DE 3".	EP-24

Sistema de agua potable.- La instalación de los elementos del sistema, debe efectuarse de tal manera que se asegure su hermeticidad. Se considera que se asegura la hermeticidad cuando se mantiene una presión constante mínima de 95%, aplicando las pruebas de hermeticidad. Para valorar el cumplimiento del sistema de agua potable, el organismo operador, la dependencia local o el responsable de su construcción debe verificar la hermeticidad del 100% del sistema. Equipo y material para realizar la prueba: Agua potable.- Cualquier dispositivo que permita alcanzar la presión de prueba, provisto de manómetro con certificado de calibración vigente y trazable a patrones nacionales, con la capacidad apropiada para leer en su segundo tercio la presión de prueba y que cuente con división mínima de escala de 0,1MPa (1,0 bar).  
NOTA: La calibración del manómetro, se debe establecer de acuerdo a la frecuencia de su uso extremos, para prevenir la entrada de agua, lodo o materiales extraños. Sistema de agua potable.- La instalación de los elementos

1.4 Tolerancias.

1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medición será el metro (m) de tubo colocado con pegamento de PVC, cuantificado en obra, de acuerdo a diámetros y posiciones de proyecto.

1.7 Cargos incluidos en el precio unitario.

- a) Traslado del personal, equipos y herramientas al sitio de los trabajos
  - b) Todos los materiales, mano de obra, herramienta, equipo, maquinaria y demás cargos correspondientes para la correcta ejecución del concepto de trabajo.
  - c) Los tiempos de inactividad de todo el equipo y personal a consecuencia de condiciones meteorológicas adversas, traslados, instalaciones y esperas.
  - d) Cortes, desperdicios y consumibles necesarios para la ejecución de los trabajos.
  - e) Informe fotográfico antes, durante y una vez concluidos los trabajos para la elaboración de números generadores y estimaciones.
  - f) Controles de calidad y diversas pruebas de laboratorio.
  - g) Obras e instalaciones auxiliares, así como su retiro al término de los trabajos
  - h).- Informe fotográfico antes, durante y una vez concluidos los trabajos para la elaboración de números generadores y estimaciones
  - i) Limpieza permanente de las áreas de trabajo.
  - j) Materiales, mano de obra, equipo y todo lo necesario para la correcta ejecución del concepto de trabajo PUOT.
- 1.7 Normatividad a cumplir. NORMAS CNA

1.7 Normatividad a cumplir.

NOM-001-CONAGUA-2011, Sistemas de agua potable, toma domiciliaria y alcantarillado sanitario-Hermeticidad-Especificaciones y métodos de prueba.- NOM-002-CNA-1995, Toma domiciliaria para abastecimiento de agua potable-Especificaciones y métodos de prueba

## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: RED AGUA POTABLE

#### NOMBRE DEL CONCEPTO

#### CLAVE

**SUMINISTRO E INSTALACION DE TEE DE FOFO DE 3" x 3".**

**EP-26, EP-27**

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEE DE FOFO DE 3" X 3". INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU TOTAL Y CORRECTA EJECUCIÓN

#### 1.1 Descripción.

La instalación de la tee de 3" de FoFo. Tiene la función de generar una transición de acoplamiento entre la instalación de la tubería de hierro galvanizado a través de la junta Gibault.

#### 1.2 Disposiciones.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este último deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante.

#### 1.3 Ejecución.

Una vez que se coteje la información de los planos la ubicación de las conexiones se procederá a colocar cada una de ellas, de acuerdo a las especificaciones y manuales del fabricante

La supervisión deberá verificar una vez instaladas las conexiones las distintas pruebas de hermeticidad, los atraques necesarios y la correcta ejecución de los trabajos.

Nota: Una vez armada e instalada la tubería con sus conexiones, en el sitio indicado, se realizara una prueba hidrostática para tener la certeza de que no exista alguna fuga.

#### 1.4 Tolerancias

#### 1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medición será la pieza (PZA.), de tee de fofo suministrada, colocada cuantificada en obra, de acuerdo a diámetros y posiciones de proyecto.

**ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.**

**REFERENCIA: RED AGUA POTABLE**

<b>NOMBRE DEL CONCEPTO</b>	<b>CLAVE</b>
<b>SUMINISTRO E INSTALACION DE TEE DE FOFO DE 3" x 3".</b>	<b>EP-26, EP-27</b>

- 1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.
- a) Traslado del personal, equipos y herramientas al sitio de los trabajos
  - b) Todos los materiales, mano de obra, herramienta, equipo, maquinaria y demás cargos correspondientes para la correcta ejecución del concepto de trabajo.
  - c) Los tiempos de inactividad de todo el equipo y personal a consecuencia de condiciones meteorológicas adversas, traslados, instalaciones y esperas.
  - d) Cortes, desperdicios y consumibles necesarios para la ejecución de los trabajos.
  - e) Informe fotográfico antes, durante y una vez concluidos los trabajos para la elaboración de números generadores y estimaciones
  - f) Controles de calidad y diversas pruebas de laboratorio.
  - g) Obras e instalaciones auxiliares, así como su retiro al término de los trabajos
  - h) Limpieza permanente de las áreas de trabajo.
  - i) Materiales, mano de obra, equipo y todo lo necesario para la correcta ejecución del concepto de trabajo PUOT.

1.7 Normatividad a cumplir.  
NOM-013-CNA-2000

## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: RED AGUA POTABLE

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
SUMINISTRO E INSTALACION DE CRUZ DE FoFo DE 3"	EP-28

SUMINISTRO E INSTALACION DE CRUZ DE FoFo DE 3"INCLUYE: MATERIALES, ACARREOS DEL ALMACÉN AL SITIO DE COLOCACIÓN, CORTES, DESPERDICIOS, ELEVACIONES, PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA, Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DEL CONCEPTO (P.U.O.T.).

#### 1.1 Descripción.

Se entiende como suministro e instalación de cruz de fofo de 3" a las instalaciones necesarias para suministrar y conducir el servicio de agua potable.

##### Características

La tubería hidráulica de pvc campana y anillo (ring tite ) se fabrica en sistema ingles dimensiones ips ( Iron Pipe Size), se fabrica bajo la Norma americana ASTM D-2241 y la Norma Nacional NMX-E-145/1, se fabrica con Resina (materia prima ) virgen 12454-B; las longitudes de esta tuberías son de 6.0 m en tubería Nacional y 20 pies (6.10 ) m,. en tubería de importación; la temperatura máxima que se recomienda es de 140 °F (60 °C); su fabricación es de campana tipo RIEBER o tipo ANGER en uno de sus extremos y el otro es terminación espiga, el color es en Blanco en la tubería Nacional y de color Azul en la tubería de Importación; esta listada por el NSF-PW Standard 61 Standard 14'; se puede conectar con cualquier conexión de sistema Ingles la más recomendada sería la conexión fabricada de campana y anillo, incluso la conexión Cedula 40 es compatible para esta tubería.

Conex. PVC Sist. Ingles Fabricadas

#### 1.2 Disposiciones.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso sea propuesto por el Licitante, es el que éste suministrará y operará en caso de ganar la licitación. Debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos, en caso de no cumplir con la calidad requerida, se obliga a ejecutar nuevamente el trabajo a satisfacción del Representante

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de transito deberá de hacer las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

#### 1.3 Ejecución.

La Contratista, revisará que los diámetros y el tipo de tubería sea el que se indica en los planos de proyecto o el indicado por el Representante, previo a la colocación la tubería con las conexiones de PVC, se realizará lijado y limpieza de las piezas y tubería, para posterior aplicar de cemento para PVC para unir las conexiones a la tubería.



## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: RED AGUA POTABLE

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
SUMINISTRO E INSTALACION DE CRUZ DE FoFo DE 3"	EP-28

#### 1.4 Tolerancias.

#### 1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medición será el pieza (pza) colocado con pegamento de PVC, cuantificado en obra, de acuerdo a diámetros y posiciones de proyecto.

#### 1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

#### 1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- a) Traslado del personal, equipos y herramientas al sitio de los trabajos
- b) Todos los materiales, mano de obra, herramienta, equipo, maquinaria y demás cargos correspondientes para la correcta ejecución del concepto de trabajo.
- c) Los tiempos de inactividad de todo el equipo y personal a consecuencia de condiciones meteorológicas adversas, traslados, instalaciones y esperas.
- d) Cortes, desperdicios y consumibles necesarios para la ejecución de los trabajos.
- e) Informe fotográfico antes, durante y una vez concluidos los trabajos para la elaboración de números generadores y estimaciones.
- f) Controles de calidad y diversas pruebas de laboratorio.
- g) Obras e instalaciones auxiliares, así como su retiro al término de los trabajos
- h).- Informe fotográfico antes, durante y una vez concluidos los trabajos para la elaboración de números generadores y estimaciones
- i) Limpieza permanente de las áreas de trabajo.
- j) Materiales, mano de obra, equipo y todo lo necesario para la correcta ejecución del concepto de trabajo PUOT.

#### 1.7 Normatividad a cumplir. NORMAS CNA

#### 1.7 Normatividad a cumplir.

NOM-001-CONAGUA-2011, Sistemas de agua potable, toma domiciliaria y alcantarillado sanitario-Hermeticidad-Especificaciones y métodos de prueba.- NOM-002-CNA-1995, Toma domiciliaria para abastecimiento de agua potable-Especificaciones y métodos de prueba

## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: RED AGUA POTABLE

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
<b>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE JUNTA GIBALT COMPLETA DE FO. FO. DE 3" DE DIÁMETRO</b>	<b>EP-29</b>

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE JUNTA GIBALT COMPLETA DE FO. FO. DE 3" DE DIÁMETRO. INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU TOTAL Y CORRECTA EJECUCIÓN

#### 1.1 Descripción.

Este tipo de junta originalmente se usa para unir cañerías de fofo y asbesto cemento entre si y a sus correspondiente a accesorios de espiga, aunque en realidad se puede unir cualquier tipo de tuberías, siempre y cuando los diámetros exteriores estén dentro de la respectiva, que varía de 4 a 8 mm según las medidas. Fue ampliamente utilizada, tanto en tuberías de fundición, como en las de fibrocemento y de PVC. Actualmente se emplea en diámetros pequeños hasta 250 mm. Se compone de: Dos anillos de caucho, un manguito troncocónico de hierro fundido, dos bridas de hierro fundido, dos o tres tornillo, según el diámetro del tubo. Sobre cada extremo de los tubos se coloca una brida y un anillo de caucho, en el centro se coloca el manguito de forma tal que al introducir y apretar los tornillos mediante tuercas presione los anillos de caucho, manguito y bridas, produciéndose la estanqueidad

#### 1.2 Disposiciones.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos. El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes. Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso sea propuesto por el Licitante, es el que éste suministrará y operará en caso de ganar la licitación. Debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos, en caso de no cumplir con la calidad requerida, se obliga a ejecutar nuevamente el trabajo a satisfacción del Representante. En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de transito deberá de hacer las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

#### 1.3 Ejecución.

La ejecución de los trabajos y la colocación de la junta Gibault de fofo de 76 mm. (3") deberá apegarse a las especificaciones y el manual del fabricante.  
Nota: Una vez armada e instalada la tubería con sus conexiones, en el sitio indicado, se realizara una prueba hidrostática para tener la certeza de que no exista alguna fuga.

#### 1.4 Tolerancias.

1.5 Medición y forma de pago. La unidad de medida para fines de estimación y pago será la pieza (PZA) cuantificada en campo, según proyecto.

## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: RED AGUA POTABLE

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE JUNTA GIBAULT COMPLETA DE FO. FO. DE 3" DE DIÁMETRO	EP-29

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- a) Traslado del personal, equipos y herramientas al sitio de los trabajos
- b) Todos los materiales, mano de obra, herramienta, equipo, maquinaria y demás cargos correspondientes para la correcta ejecución del concepto de trabajo.
- c) Los tiempos de inactividad de todo el equipo y personal a consecuencia de condiciones meteorológicas adversas, traslados, instalaciones y esperas.
- d) Cortes, desperdicios y consumibles necesarios para la ejecución de los trabajos.
- e) Informe fotográfico antes, durante y una vez concluidos los trabajos para la elaboración de números generadores y estimaciones.
- f) Controles de calidad y diversas pruebas de laboratorio.
- g) Obras e instalaciones auxiliares, así como su retiro al término de los trabajos
- h).- Informe fotográfico antes, durante y una vez concluidos los trabajos para la elaboración de números generadores y estimaciones
- i) Limpieza permanente de las áreas de trabajo.
- j) Materiales, mano de obra, equipo y todo lo necesario para la correcta ejecución del concepto de trabajo PUOT.

1.7 Normatividad a cumplir. NORMAS CNA

1.7 Normatividad a cumplir.  
NOM-013-CNA-2000

## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: RED AGUA POTABLE

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
SUMINISTRO Y COLOCACION DE VALVULAS DE COMPUERTA 3" DE DIAM. BRIDADA	EP-30

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA DE COMPUERTA DE BRONCE DE 3" Ø , INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DEL CONCEPTO (P.U.O.T.)

#### 1.1 Descripción.

Válvula de compuerta. Corresponde a la pieza que permite o impide el flujo de fluidos, proveen un paso recto y completo, en uno u otro sentido, con mínima caída de presión. Son empleadas para operar totalmente abiertas o completamente cerradas, ya que en posiciones intermedias se produciría el desgaste prematuro de los asientos, las válvulas de compuerta pueden proporcionarse con extremos roscados, soldables y para manguera contra incendio.

#### 1.2 Disposiciones.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche. Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso sea propuesto por el Licitante, es el que éste suministrará y operará en caso de ganar la licitación. Debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos, en caso de no cumplir con la calidad requerida, se obliga a ejecutar nuevamente el trabajo a satisfacción del Representante.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de transito deberá de hacer las

Consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

#### 1.3 Ejecución.

Una vez que se encuentre identificado el punto de instalación de la válvula de compuerta se procederá a colocarla

Nota: Una vez armada e instalada la tubería con sus conexiones, en el sitio indicado, se realizara una prueba hidrostática para tener la certeza de que no exista alguna fuga.

#### 1.4 Tolerancias.

#### 1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medida para fines de estimación y pago será la pieza (Pza.) medida en campo, de acuerdo a proyecto.

## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: RED AGUA POTABLE

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
<b>SUMINISTRO Y COLOCACION DE VALVULAS DE COMPUERTA 3" DE DIAM. BRIDADA</b>	<b>EP-30</b>

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- a) Traslado del personal, equipos y herramientas al sitio de los trabajos
- b) Todos los materiales, mano de obra, herramienta, equipo, maquinaria y demás cargos correspondientes para la correcta ejecución del concepto de trabajo.
- c) Los tiempos de inactividad de todo el equipo y personal a consecuencia de condiciones meteorológicas adversas, traslados, instalaciones y esperas.
- d) Cortes, desperdicios y consumibles necesarios para la ejecución de los trabajos.
- e) Informe fotográfico antes, durante y una vez concluidos los trabajos para la elaboración de números generadores y estimaciones.
- f) Controles de calidad y diversas pruebas de laboratorio.
- g) Obras e instalaciones auxiliares, así como su retiro al término de los trabajos
- h).- Informe fotográfico antes, durante y una vez concluidos los trabajos para la elaboración de números generadores y estimaciones
- i) Limpieza permanente de las áreas de trabajo.
- j) Materiales, mano de obra, equipo y todo lo necesario para la correcta ejecución del concepto de trabajo PUOT.

1.7 Normatividad a cumplir. NORMAS CNA

NOM-001-CONAGUA-2011, Sistemas de agua potable, toma domiciliaria y alcantarillado sanitario-Hermeticidad Especificaciones y métodos de prueba. NOM-002-CNA-1995, Toma domiciliaria para abastecimiento de agua potable-Especificaciones y métodos de prueba

## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: RED AGUA POTABLE

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
FABRICACION DE CAJA DE VALVULAS TIPO I, SEGUN ESPECIFICACION	EP-31

SUMINISTRO Y FABRICACIÓN DE CAJA DE VÁLVULA DE COMPUERTA TIPO 1 INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DEL CONCEPTO (P.U.O.T.).

#### 1.1 Descripción.

Son estructuras de mampostería, tabique o concreto prefabricado, destinadas a alojar las válvulas y piezas especiales en cruceros de redes de distribución de agua potable, pluvial permitiendo la operación de dichas válvulas

#### 1.2 Disposiciones.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche. Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso sea propuesto por el Licitante, es el que éste suministrará y operará en caso de ganar la licitación. Debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos, en caso de no cumplir con la calidad requerida, se obliga a ejecutar nuevamente el trabajo a satisfacción del Representante.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de transito deberá de hacer las

Consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

#### 1.3 Ejecución.

Construcción de caja de válvulas de 1.10\*1.1\*1.2 claros internos, forjada con tabique rojo de 14 cm de esp. Plantilla de concreto f'c= 150 kg/cm<sup>2</sup> de 5 cm, losa de desplante f'c= 250 kg/cm<sup>2</sup> de 10 cm esp. armada con varilla de 3/8 @ 20 en ambos sentidos, muros junteados con mortero cemento arena proporción 1:5, aplanado al interior, dala de desplante de 15\*15 de concreto f'c= 250 kg/cm<sup>2</sup> armada con 4 varillas de 3/8 y estribos de 1/4 @ 15 cm, castillos de 15\*15 de concreto f'c= 250 kg/cm<sup>2</sup> armados, con 4 varillas de 3/8 y estribos de 1/4 @ 15 cm y un contramarco forjado con canal monten de 4" para recibir y soportar la tapa de fo.fo. de 55\*55 cm. pesada (75 kg) recibidas en la losa superior de concreto f'c=250 kg/cm<sup>2</sup> de 15 cm de esp. Armada con varillas de 3/8 @ 20 cm en ambos sentidos.

#### CIMENTACIÓN:

La construcción de la cimentación de las cajas de válvulas deberá hacerse previamente a la colocación de las válvulas, piezas especiales y extremidades que formarán el crucero correspondiente, la parte superior de dicha cimentación deberá quedar al nivel para que queden correctamente asentadas y a sus niveles de proyecto las diversas piezas.

## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: RED AGUA POTABLE

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
FABRICACION DE CAJA DE VALVULAS TIPO I, SEGUN ESPECIFICACION	EP-31

#### TIPO DE CONSTRUCCIÓN:

Las cajas de válvulas se construirán según sea el proyecto y aprobado por la dependencia. El junteado será con mortero cemento-arena proporción 1:3 (uno a tres), los tabiques deberán mojarse antes de su colocación y disponerse en hiladas horizontales con juntas de espesor no mayor de 1.5 (uno punto cinco) cm.

Cada hilada horizontal deberá quedar en sus tabiques desplazados con respecto a los de la hilada inmediata inferior, en tal forma que no exista coincidencia entre las juntas que las forman (cuatrapeo).

El paramento interior de los muros perimetrales de las cajas, se cubrirá con un aplanado de mortero cemento-arena en proporción de 1:3 (uno a tres), con espesor mínimo de 1.0 (un) cm, el que será terminado con llana o regla y pulido fino de cemento. Los aplanados deberán ser curados durante 7 (siete) días con agua.

Cuando así sea necesario se usarán cerchas para la construcción de las cajas, si el proyecto así lo ordenan. Las inserciones de tuberías o extremidades de piezas especiales en las paredes de las cajas se emboquillarán en forma adecuada e indicada en los planos del proyecto ejecutivo.

Los muros de la caja de operación de válvulas, serán rematados por medio de un contramarco, de las mismas características señaladas en el proyecto. La tapa será de fierro fundido que servirá de acceso a la caja de válvulas, se colocará sobre él contramarco y ésta quedará al nivel de la losa y del terreno natural o pavimento. Según sea el caso, por medio del perfil "U" de acero de las dimensiones y características señaladas por el proyecto, se formará un contramarco para cada caso en particulares cuando las características de las piezas especiales y dimensiones de las cajas de operación de válvulas así lo requieran.

Dentro del hueco del marco citado en el párrafo anterior, se armará una retícula rectangular formada de acero de refuerzo, según sea lo señalado en el proyecto, que deberá tener justamente las características ordenadas y nunca tendrá refuerzo menor del necesario para absorber los esfuerzos por temperatura del concreto, y en general los esfuerzos que se calculen den acuerdo con el proyecto. Los extremos del acero de refuerzo, deberán quedar sujetos y soldados al marco metálico de la losa.

Ya terminado el armado del refuerzo de la losa dentro del marco, se colocará concreto de la resistencia señalada por el proyecto.

Los aplanados se curarán durante 7 (siete) días conservándolos suficientemente mojados.

Los aplanados que a juicio de la supervisión de la obra no reproduzcan las superficies regulares exigidas en los planos o que presenten grietas, desprendimientos o rugosidades, serán invariablemente rechazados sin que el contratista tenga derecho a retribución alguna por su reposición.

Se trabajaron los aproches de rellenos externos de las cajas de válvulas de acuerdo a lo indicado en cuanto a compactación y calidad de materiales por cada capa de la vialidad que se trate, cuidando su nivelación y ajuste de niveles de la rasante



## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: RED AGUA POTABLE

#### NOMBRE DEL CONCEPTO

#### CLAVE

**FABRICACION DE CAJA DE VALVULAS TIPO I, SEGUN ESPECIFICACION**

**EP-31**

#### TABIQUES:

Los tabiques hechos a mano deberán cubrir la norma NOM-C-006-1976 en el que se establecen resistencia a la compresión mínima de 30 kg/cm<sup>2</sup> en promedio de 5 y 20 kg/cm<sup>2</sup> en caso individual, Adherencia mínima 2 kg/cm<sup>2</sup> en promedio de 5 y 1.5 kg/cm<sup>2</sup> en forma individual; Absorción de agua (medida de porosidad para evitar su disgregación) 22% en peso en promedio de 5 y 24 % en el caso individual; Desviación máxima, Coeficiente de saturación y acabados, así como las medidas 7x14x28 cm y sus tolerancias respectivas para su aceptación, aclarando que en el mercado se puede obtener a un precio inferior tabiques con menores dimensiones, por lo que el contratista deberá tomar en cuenta que los tabiques serán muestreados por el laboratorio de control de calidad y de verificación de la misma; y podrán ser rechazados los lotes que no cumplan este requerimiento. Las hiladas quedarán horizontales y con un espesor de juntas no mayores de 1.5 (uno punto cinco) cm -debiendo quedar cuatrapeadas verticalmente.

AGREGADO FINO: El agregado fino consistirá en arena producto de trituración o arena de río, graduada de acuerdo a la siguiente granulometría:

#### % RETENIDO ACUMULADO

#### MALLA PARA CONCRETO PARA MORTERO

Nº4	0 a 5	-----
Nº8	0 a 20	0 a 5
Nº16	15 a 45	0 a 40
Nº30	40 a 75	35 a 65
Nº50	70 a 90	60 a 85
Nº100	85 a 95	80 a 95

La curva granulométrica del material presentada gráficamente deberá ser más o menos paralela a las curvas construidas con las especificaciones arriba anotadas y encontrarse dentro de la zona limitada por éstas.

C.1.3 El agregado fino no deberá tener más del 45% (cuarenta y cinco por ciento) retenido entre 2 (dos) mallas consecutivas.

C.1.4 El módulo de finura deberá determinarse conforme a la definición dada por la norma NMX-C 111-ONNCCE-2004 "Agregados para Concreto Hidráulico Especificaciones y Métodos de Prueba".

C.1.5 El contenido de arcilla no será mayor de 1.5% (uno punto cinco por ciento) y no excederá del 3% (tres por ciento) en peso, al material que pasa la malla No.200 (doscientos), el contenido de materia orgánica deberá dar los colores 1 (uno) ó 2 (dos) A.S.T.M

## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: RED AGUA POTABLE

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
FABRICACION DE CAJA DE VALVULAS TIPO I, SEGUN ESPECIFICACION	EP-31

#### 1.4 Tolerancias.

La construcción de cajas de válvulas para redes de distribución de agua potable, será medida para fines de pago en pieza (Pza). Se considerará como pieza una caja totalmente construida, incluyendo la excavación, fabricación y colocación de su respectiva tapa, que será simplemente colocada cuando se trate de tapa de fierro fundido. Para tal efecto se determinará en la obra el número de cada uno de los tipos de cajas de operación de válvulas efectivamente construidas de acuerdo con lo señalado por el proyecto.

#### 1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- a) Trazo y control de niveles con equipó topográfico durante los trabajos de construcción de la protección.
- b) Suministro y aplicación de curado en su parte superior, con membrana base agua aplicada con aspersor a razón de 1 lt/m<sup>2</sup> curafest
- c) Habilitado de cimbra metálica, cimbrado con el nivel de proyecto e indicaciones del Representante
- d) Maniobra de colado, vibrado
- e) Pruebas de control de calidad del concreto hecho en obra y la presentación impresa de los resultados.
- f) Descimbrado.
- g) Informe fotográfico antes, durante y una vez concluidos los trabajos para la elaboración de números generadores y estimaciones
- h) Controles de calidad y diversas pruebas de laboratorio
- i) Obras e instalaciones auxiliares, así como su retiro al término de los trabajos.
- j) Limpieza permanente de las áreas de trabajo.
- k) Maquinaria, equipo, herramienta, consumibles, mano de obra y todo lo que corresponda para la correcta ejecución del concepto de trabajo

#### 1.7 Normatividad a cumplir.

NOM-001-CONAGUA-2011, Sistemas de agua potable, toma domiciliaria y alcantarillado sanitario-  
Hermeticidad Especificaciones y métodos de prueba, PROY-NMX-AA-168-SCFI-2012 11/43

## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: TOMAS DOMICILIARIAS

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
<b>CONSTRUCCION DE TOMA DOMICILIARIA</b>	<b>EP-34</b>

Toma domiciliaria: incluye: abrazadera de inserción de pvc de 3" de diámetro con salida de 1/2", tubería de polietileno de alta densidad de 1/2" de diámetro rd-9, llave de inserción de bronce de 1/2"., insertic recto de bronce de 1/2"., codo transitoma de 1/2"., llave de paso macho de bronce de 1/2"., tapon macho de 1/2" galvanizado, materiales, mano de obra y herramienta.

#### Toma domiciliaria.

Se entenderá como reparación de toma domiciliaria a los trabajos que se deberán realizar para la reconexión al servicio de agua potable de la vivienda que por situación de cambios en el proyecto deberán ejecutarse para restablecer el servicio. Es la instalación que se deriva de la tubería de la red de distribución de agua y termina dentro del predio del usuario, constituida por dos elementos básicos: el ramal y el cuadro en donde se registra la medición de consumo del usuario. Abrazadera: Corresponde a la pieza que se coloca en la tubería de distribución, proporcionando el medio de sujeción, adecuado para recibir al Insertor (llave de inserción o adaptador). Su selección depende del tipo de material empleado en la red de distribución y en el ramal. Se emplean abrazaderas en redes de poli cloruro de vinilo (PVC), asbesto-cemento y fierro fundido (Fo. Fo. ). Para el caso de redes de polietileno de alta densidad (PEAD) se utiliza silletas con sistema de unión por termo fusión. Insertor.- Es la pieza que permite unir la abrazadera con la tubería el ramal, roscándose en ésta y con salidas adaptables para diferentes tipos de tubería flexibles; se fabrican en bronce y en PVC.

#### 1.2 Disposiciones.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este último deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante.

#### 1.3 Ejecución.

##### ETAPAS DE REHABILITACION

La construcción y/o rehabilitación de la toma, puede realizarse en alguna de las siguientes condiciones: Durante el tendido de la red. Posterior a la instalación de la red, esté o no en operación.

## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: TOMAS DOMICILIARIAS

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
<b>CONSTRUCCION DE TOMA DOMICILIARIA</b>	<b>EP-34</b>

#### LOCALIZACIÓN

Si la construcción de la toma es posterior a la instalación de la red, localizar con la mayor precisión posible la ubicación de la tubería de distribución, mediante la consulta de los planos de la obra terminada del sistema o bien, en campo mediante la ubicación de las cajas para operación de válvulas, que limitan la zona en que se instalará la toma, obteniendo de esta forma la localización aproximada de la tubería. Una vez localizada la red de distribución, la selección del lugar en donde se realizará la zanja para la instalación de la toma, será en línea recta al lugar en donde estará ubicado el cuadro dentro del predio, esta línea será perpendicular en todos los casos a la red de distribución.

#### TRAZO

Se ubicará topográficamente todas y cada una de las tomas domiciliarias por reparar en el tramo en que se hará la excavación. Se marca con cal las dos líneas paralelas, separadas entre sí 40 ó 45 cm de manera que no se pierda la línea al iniciar la excavación. Si no hay pavimento, el trazo se puede hacer picando el terreno con un zapapico, a lo largo de una cuerda tendida.

#### RUPTURA DE BANQUETA

Se utilizará disco cortador en pavimentos de asfalto y de concreto.

#### EXCAVACIÓN

La excavación se realiza aflojando el material manualmente o con equipo mecánico. La zanja debe permitir la instalación de la tubería y alojarse en la Subrasante para protegerla de cargas vivas o impacto en la superficie, así como efectos del medio ambiente. Las dimensiones recomendadas para la zanja, para cualquier tipo de material de la toma. Dimensiones recomendadas para la zanja Ancho mínimo 40 cm; Ancho máximo 50 cm Prof. Mínima en banquetta 30 cm Prof. máxima 60 cm; Profundidad mínima en arroyo 50 cm, Máxima 70 cm.

La excavación de la zanja para la instalación de la tubería incluye: afloje y extracción del material; limpieza y conformación del fondo, así como la conservación de la misma hasta la instalación final de la toma.

#### PLANTILLA

En el fondo de la zanja se coloca una plantilla de arena o material seleccionado con espesor mínimo recomendable de 5 cm, con una superficie nivelada, alineada y debidamente compactada. El apisonado puede hacerse con pisón metálico o de madera Las condiciones bajo las cuales se instala la toma, influyen en su capacidad para resistir las fuerzas combinadas de presión interna y carga externa en la zanja. La plantilla sirve como sostén del ramal en toda su longitud. La plantilla es necesaria independientemente de las características del terreno, ya que proporciona a la toma nivelación adecuada y permite repartir perfectamente su carga. La plantilla deberá estar libre de piedras, raíces y afloramientos rocosos. Se apisonará hasta que el rebote del pisón indique que se ha logrado la mayor compactación posible, lo que se consigue humedeciendo el material que forma la plantilla.

## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: TOMAS DOMICILIARIAS

#### NOMBRE DEL CONCEPTO

#### CLAVE

**CONSTRUCCION DE TOMA DOMICILIARIA**

**EP-34**

#### PERFORACIÓN DE LA TUBERÍA

Para líneas en operación con bajas presiones (menores a 1 kg/cm ) la perforación se puede realizar con la abrazadera y válvula de inserción instalada; para líneas vacías la perforación podrá realizarse únicamente con la abrazadera, pero siempre formando un ángulo de 45° con la horizontal. La tubería de PVC y la de asbesto cemento se perforarán usando una broca sacabocados (con diámetro igual o menor al del interior de la válvula de inserción), para evitar la caída de rebaba en la línea Para colocar la válvula de inserción directamente en tubería de acero o Fo.Go., se puede emplear la máquina insercionadora tipo "Mueller". Se requiere una broca especial, para realizar la inserción con este equipo, según sea el tipo de material de la red de distribución.

#### RELLENO DE LA ZANJA

Se puede utilizar como material de relleno el obtenido en la excavación, libre de piedras, raíces o rocas, si este no es arcilloso de alta plasticidad, o con materia orgánica. El relleno se realizará en capas, de 15 cm de espesor hasta el nivel del terreno; cada capa se apisonará (se recomienda que el material de relleno este húmedo para lograr su adecuada compactación).

Si la excavación es en una calle pavimentada, el relleno debe ser apisonado hasta el nivel que permita recibir la carpeta asfáltica; para zonas sin pavimentación, se apisona hasta 15 cm encima del lomo de la tubería y se concluye con relleno a volteo dejando un pequeño lomo de tierra sobre el nivel del terreno. El relleno de la zanja y apisonado, debe seguir a la instalación tan pronto como sea posible, para disminuir el riesgo de algún accidente o desperfecto en la instalación

#### 4.10. INSPECCIÓN Y SUPERVISIÓN

Es conveniente mantener una inspección constante en las diferentes etapas de construcción de la toma, a fin de verificar que la prueba de la instalación (hermeticidad), se realice de acuerdo con las normas establecidas y que la calidad de los materiales, equipo y procedimientos de construcción se ajusten a las especificaciones. Los principales aspectos de la obra, motivo de vigilancia son:

- a) Las dimensiones de la excavación deben ajustarse a las recomendadas anteriormente, con tolerancia de más o menos cinco centímetros.
- b) En terrenos inestables las excavaciones que se realicen deben garantizar la seguridad necesaria para los trabajadores y la obra.
- c) Cuando exista agua en el interior de la zanja, es conveniente extraerla para realizar la instalación.

e) La abrazadera debe estar limpia y tener un asiento firme, libre de filos o bordos, y estar a 45° con respecto la horizontal.

f) La cuerda de la válvula de inserción debe ser compatible con la de la abrazadera; al atornillarse se debe cuidar de no apretar demasiado para evitar que se agriete la abrazadera.

g) Previa a su instalación, la tubería debe estar limpia en su interior y exterior principalmente en sus extremos.

## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: TOMAS DOMICILIARIAS

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
CONSTRUCCION DE TOMA DOMICILIARIA	EP-34

h) La tubería metálica no debe doblarse a base de golpes cuando se realicen curvas; las cuerdas deben estar bien definidas, limpias, sin reventaduras ni porosidades.

i) El mecanismo de cierre de la válvula de banqueta debe quedar en posición vertical para asegurar su adecuada operación.

j) El cuadro debe realizarse con componentes metálicos, verificar que no se presenten fugas por alguno de ellos, que no se realicen conexiones con materiales metálicos de diferente tipo y en ciudades donde se presenten temperaturas por debajo de 0°  
C, asegurarse de colocar las protecciones necesarias.

k) En planta la toma debe quedar instalada con el alineamiento debido.

l) El relleno debe realizarse con la forma especificada, colocando capas sucesivas compactadas.

m) El pavimento reconstruido debe ser del mismo material y características que el pavimento original; quedar al mismo nivel de éste, evitando la formación de topes o depresiones.

#### 1.4 Tolerancias.

#### 1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medida para fines de estimación y pago será la pieza (pza.) con aproximación a la unidad.

#### 1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- Traslado del personal, equipos y herramientas al sitio de los trabajos
- Todos los materiales, mano de obra, herramienta, equipo, maquinaria y demás cargos correspondientes para la correcta ejecución del concepto de trabajo.
- Trabajos de reparación de la toma domiciliaria, desmantelamientos, conexiones, acoplamientos y pruebas.
- Informe fotográfico antes, durante y una vez concluidos los trabajos para la elaboración de números generadores y estimaciones
- Pruebas de laboratorio para control de calidad y la entrega de los reportes vigentes para generadores de las estimaciones.
- Obras e instalaciones auxiliares, así como su retiro al término de los trabajos
- Limpieza permanente de las áreas de trabajo.

#### 1.7 Normatividad a cumplir.

NOM-001-CONAGUA-2011, Sistemas de agua potable, toma domiciliaria y alcantarillado sanitario- Hermeticidad Especificaciones y métodos de prueba



## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: TOMAS DOMICILIARIA

#### NOMBRE DEL CONCEPTO

**SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CUADRO PARA MEDIDOR DE AGUA POTABLE**

**CLAVE**

**EP-35**

SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CUADRO PARA MEDIDOR DE AGUA POTABLE, INCLUYE: TUBO GALVANIZADO DE 1/2" DE DIÁMETRO, CODO GALVANIZADO DE 1/2" X 90, TUERCA UNIÓN DE 1/2" DE DIÁMETRO, VÁLVULA MACHO DE 1/2" DE DIÁMETRO BRONCE, NIPLE DE 15 CM GALVANIZADO DE 1/2" DE DIÁMETRO, NIPLE DE 50 CM GALVANIZADO DE 1/2" DIÁMETRO Y MEDIDOR DE AGUA SERIE MX4. Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.

Suministro y colocación de cuadro para medidor de agua potable:

Se entenderá como Parte de la toma domiciliaria que inicia donde termina el ramal, cuya función es la de permitir la colocación del medidor y otros elementos como válvula limitadora de flujo, llave de nariz y otras válvulas y se ubica en los límites del predio, terminando con el tapón instalado

Los trabajos que se deberán realizar para la conexión al servicio de agua potable de la vivienda que por situación de cambios en el proyecto deberán ejecutarse para restablecer el servicio. Es la instalación que se deriva de la tubería de la red de distribución de agua y termina dentro del predio del usuario, constituida por dos elementos básicos: el ramal y el cuadro en donde se registra la medición de consumo del usuario.

#### 1.2 Disposiciones.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este último deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante.

#### 1.4 Tolerancias.

#### 1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medida para fines de estimación y pago será PIEZA (PZA) cuantificada en campo, según proyecto.



**ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.**

**REFERENCIA TOMAS DOMICILIARIA**

**NOMBRE DEL CONCEPTO**

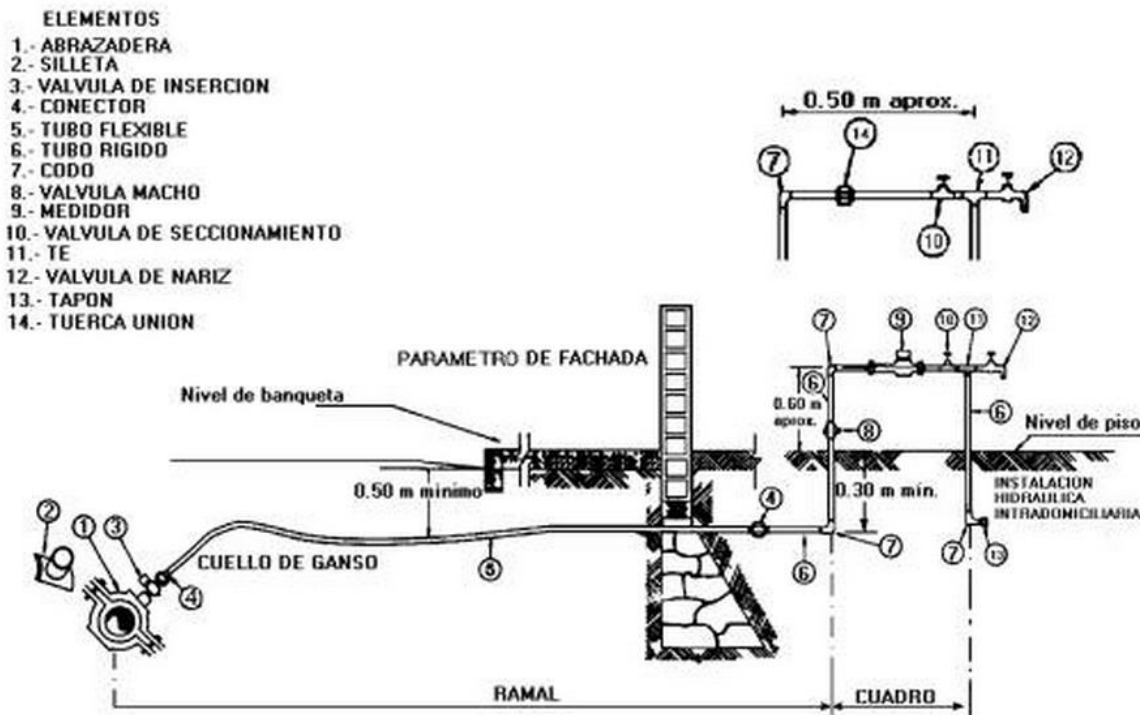
**CLAVE**

**SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CUADRO PARA MEDIDOR DE AGUA POTABLE**

**EP-35**

**1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.**

- a) Traslado del personal, equipos y herramientas al sitio de los trabajos
- b) Todos los materiales, mano de obra, herramienta, equipo, maquinaria y demás cargos correspondientes para la correcta ejecución del concepto de trabajo.
- c) Trabajos para realizar los cuadros de toma domiciliaria y pruebas.
- d) Informe fotográfico antes, durante y una vez concluidos los trabajos para la elaboración de números generadores y estimaciones
- e) Obras e instalaciones auxiliares, así como su retiro al término de los trabajos
- f) Limpieza permanente de las áreas de trabajo.



**ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.**

**REFERENCIA TOMAS DOMICILIARIA**

**NOMBRE DEL CONCEPTO**

**CLAVE**

**SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CUADRO PARA MEDIDOR DE AGUA POTABLE**

**EP-35**

## SERIE MX4

Material del cuerpo	Plástico
Tipo de medidor	Chorro Múltiple
Clase metroológica	B
Posición de instalación	Horizontal
Transmisión	Magnética
Temperatura máxima	30° C
Presión máxima	150 PSI
Pérdida de presión	1,0 bar
Dímetros disponibles	½" - 1½"
Conexiones	NPT
Indicación lectura	m³
Estándar de fabricación	ISO 4064 B

**Descripción**  
Para usarse en la medición de agua potable fría domiciliar o industrial.

**Funcionamiento**  
Estos medidores basan su funcionamiento en el empuje provocado en la hélice cuando el fluido pasa a través de la cámara de medición; el movimiento se transmite hacia el totalizador de forma magnética, de tal manera que el fluido no entra en contacto con el registro mecánico donde se genera la lectura.

**Construcción**

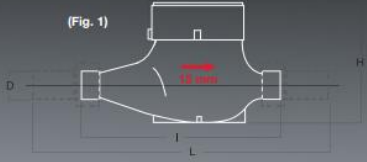
- El cuerpo de estos medidores está fabricado en plástico.
- Es extraordinariamente resistente a la corrosión, diseñado para superar el tiempo de vida útil promedio.
- Carátula de fácil lectura, con registro seco herméticamente sellado, totalizador tipo odómetro, transmisión magnética y predispuesta para lectura remota.

**Garantía**  
Los productos Adccom cuentan con un año de garantía a partir de su fecha de facturación bajo condiciones normales de uso. Garantía limitada al equipo y sus partes.





## SERIE MX4


(Fig. 1)



**Curva de Exactitud**



**Pérdida de Presión**



Características de operación					
Tamaño	pulg.	½"	¾"	1"	1½"
Diámetro nominal (Dn)	mm	15	20	25	40
Gasto nominal (Qn)	m³/h	1,5	2,5	3,5	10
Gasto de transición (Qt)	m³/h	0,12	0,2	0,28	0,8
Gasto mínimo (Qmin)	m³/h	0,03	0,05	0,07	0,2
Gasto máximo (Qmax)	m³/h	3	5	7	20
Indicación máxima de lectura	m³	99999,9999		999999,999	
Indicación mínima de lectura	l	0,0001		0,001	

Dimensiones					
Tamaño	pulg.	½"	¾"	1"	1½"
Diámetro nominal (Dn)	mm	15	20	25	40
Largo (l)	mm	165	190	225	245
Largo (L)	mm	260	294	345	380
Ancho (W)	mm	98	98	103	135
Alto (H)	mm	115	120	125	152
Conexión (D)	mm	R½	R¾	R1	R1½
Peso	kg	1,7	2	2,5	5,8

## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: DESCARGAS DOMICILIARIAS

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
SUM. E INST. DE TUBERÍA DE TUBERIA DE PVC SANITARIO DE 8" DE DIAMETRO	EP-39

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE PVC SANITARIO DE 8" DE DIÁMETRO, INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU TOTAL Y CORRECTA EJECUCIÓN.

#### 1.1 Descripción.

Se entiende como suministro de la tubería de PCV de 8" a las instalaciones necesarias para suministrar y conducir el servicio de agua potable.

#### Características

La tubería hidráulica sanitaria de PVC Campana y Anillo (Ring Tite ) se fabrica en Sistema Ingles dimensiones IPS ( Iron Pipe Size), se fabrica bajo la Norma americana ASTM D-2241 y la Norma Nacional NMX-E-145/1, se fabrica con Resina (materia prima ) virgen 12454-B; las longitudes de esta tuberías son de 6.0 m en tubería Nacional y 20 pies (6.10 ) m., en tubería de importación; la temperatura máxima que se recomienda es de 140 °F (60 °C); su fabricación es de campana tipo RIEBER o tipo ANGER en uno de sus extremos y el otro es terminación espiga, el color es en Blanco en la tubería Nacional y de color Azul en la tubería de Importación; esta listada por el NSF-PW Standard 61 Standard 14'; se puede conectar con cualquier conexión de sistema Ingles la más recomendada sería la conexión fabricada de campana y anillo, incluso la conexión Cedula 40 es compatible para esta tubería. Conex. PVC Sist. Ingles Fabricadas

Ventajas: Olor y Sabor.- La tubería hidráulica de PVC esta listada por NSF y está permitida para instalaciones de conducción de fluidos de agua potable ya que no contamina ni comunica olor ni sabor. Coeficiente de Fricción.- La superficie interior de la tubería hidráulica de PVC es tersa por lo que reduce en un 10% las perdidas por fricción respecto a las demás tuberías. Durabilidad.- Para aplicaciones en donde se requiere de Resistencia Química la tubería hidráulica de PVC es la mejor opción es por eso que el tiempo de vida útil es el de mayor durabilidad. Economía.- El uso de PVC representa un ahorro significativo en el costo final de la instalación. Química.- La tubería hidráulica de PVC no permite la corrosión e incrustación de los elementos que conducen. Peso.- El PVC es ligero y facilita las maniobras de almacenaje, trasporte e instalación. Instalación.- Debido a su ligereza en peso, facilidad de corte y rapidez de instalación no se requiere de herramientas especializadas. La temperatura de operación no debe de exceder los 60 °C y en temperaturas de más de 23 °C se tiene que aplicar un factor de corrección para la presión de Trabajo.

## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: DESCARGAS DOMICILIARIAS

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
SUM. E INST. DE TUBERÍA DE TUBERIA DE PVC SANITARIO DE 8" DE DIAMETRO	EP-39

#### 1.2 Disposiciones.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche. Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso sea propuesto por el Licitante, es el que éste suministrará y operará en caso de ganar la licitación. Debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos, en caso de no cumplir con la calidad requerida, se obliga a ejecutar nuevamente el trabajo a satisfacción del Representante.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de transito deberá de hacer las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

#### 1.3 Ejecución.

La Contratista, revisará que los diámetros y el tipo de tubería sea el que se indica en los planos de proyecto o el indicado por el Representante, previo a la colocación la tubería con las conexiones de PVC, se realizará lijado y limpieza de las piezas y tubería, para posterior aplicar de cemento para PVC para unir las conexiones a la tubería. Se debe colocar la tubería y los accesorios en la zanja con el fondo de arrastre de acuerdo a las elevaciones pendientes y alineamiento requeridos. En la plantilla de la tubería se debe excavar el espacio necesario para las campanas de acople, si la tubería que se instala cuenta con ellas, que asegure la uniformidad en el soporte de la tubería. Deben llenarse todos los vacíos bajo la campana compactando adecuadamente.

En casos especiales donde la tubería está instalada en una curva, mantener las deflexiones angulares de las uniones (alineamiento axial) o radio de curvatura del eje de la tubería o ambos, dentro de los límites de diseño aceptables. El organismo operador o la dependencia local responsable deben contar con registros de la calificación y del desempeño del personal que realice cualquier actividad relacionada con la instalación del sistema de agua potable. Uniones.- Se debe cumplir con las recomendaciones del fabricante para el ensamble de los componentes de las juntas, lubricación y el proceso de acople. Cuando el tendido de la tubería se interrumpe, se debe asegurar la misma contra movimientos y sellar los extremos, para prevenir la entrada de agua, lodo o materiales extraños. Sistema de agua potable.- La instalación de los elementos del sistema, debe efectuarse de tal manera que se asegure su hermeticidad. Se considera que se asegura la hermeticidad cuando se mantiene una presión constante mínima de 95%, aplicando las pruebas de hermeticidad.

## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: DESCARGAS DOMICILIARIAS

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
<b>SUM. E INST. DE TUBERÍA DE TUBERIA DE PVC SANITARIO DE 8" DE DIAMETRO</b>	<b>EP-39</b>

Para valorar el cumplimiento del sistema de agua potable, el organismo operador, la dependencia local o el responsable de su construcción debe verificar la hermeticidad del 100% del sistema. Equipo y material para realizar la prueba: Agua potable.- Cualquier dispositivo que permita alcanzar la presión de prueba, provisto de manómetro con certificado de calibración vigente y trazable a patrones nacionales, con la capacidad apropiada para leer en su segundo tercio la presión de prueba y que cuente con división mínima de escala de 0,1MPa (1,0 bar).

NOTA: La calibración del manómetro, se debe establecer de acuerdo a la frecuencia de su uso.

#### 1.4 Tolerancias.

#### 1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medición será el metro (m) de tubo colocado con pegamento de PVC, cuantificado en obra, de acuerdo a diámetros y posiciones de proyecto.

#### 1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- a) Suministro de todos los materiales, su resguardo y preservación.
- b) Traslado del personal especializado al lugar de los trabajos.
- c) Control topográfico par el proceso de tendido de la tubería.
- d) Colocación de la tubería en el fondo de la zanja y su acoplamiento con todas las piezas que componen el sistema.
- e) Unión de las piezas del sistema utilizando el pegamento especializado.
- f) Pruebas de hermeticidad.
- g) Materiales, mano de obra, equipo y todo lo necesario para la correcta ejecución del concepto de trabajo PUOT

#### 1.7 Normatividad a cumplir.

NOM-001-CONAGUA-2011, Sistemas de agua potable, toma domiciliaria y alcantarillado sanitario-Hermeticidad-Especificaciones y métodos de prueba.- NOM-002-CNA-1995, Toma domiciliaria para abastecimiento de agua potable-Especificaciones y métodos de prueba

## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: RED ATARJEAS

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
CONEXIÓN DE TUBERÍA DE 8", A POZO DE VISITA EXISTENTE	EP-40

Conexión de tubería de 8"  $\varnothing$  con pozo de visita existente, incluye: demolición, resane con mortero cemento arena en proporción 1:3, retiro del escombro al sitio autorizado por la supervisión, materiales, mano de obra, equipo, herramienta, desperdicios, limpieza del sitio de los trabajos y todo lo necesario para la correcta ejecución del concepto (P.U.O.T.)

#### 1.1 Descripción.

Se entiende como conexión de tubería de 10" a pozo de visita existente a los trabajos relacionados con la conexión de la tubería a los pozos de visita existentes.

#### 1.2 Disposiciones.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este último deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante.

#### 1.3 Ejecución.

Las conexiones deberán realizarse una vez que el pozo de visita se encuentre totalmente terminado, para cada uno de los casos de conexión se deberá evaluar previamente el punto en que se realizara. Conexión a pozos de visita

a) Verificada la preparación de la plantilla y colocado el cople al primer tubo, se baja éste a la zanja haciendo el acoplamiento de su extremo sin cople a la estructura de descarga del vertido, a la estructura de recepción de las aguas residuales de la planta de tratamiento, o a la caja o base de pozo de visita especial. La unión del cople al primer tubo se puede hacer en la zanja, bajando el tubo el cual se acopla en su extremo aguas abajo en la estructura que se tenga, indicadas en el inciso anterior; enseguida se baja el cople a la zanja y se emboquilla el tubo, auxiliándose con arena para su nivelación y con 2 barretas de acero.

b) Se baja el segundo tubo, y entre éste y el cople del primer tubo, se colocan 2 maderos de dimensiones adecuadas (sección mínima de 10 cm x



## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: RED ATARJEAS

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
CONEXIÓN DE TUBERIA DE 8", A POZO DE VISITA EXISTENTE	EP-40

Una vez definido el punto se procederá a ingresar la tubería por el paso que previamente se dejó para la interconexión de no ser así se procederá a abrir un paso a través de la pared de tabique del pozo cuidando mucho que no se dañe excesivamente el junteo de los tabiques cercanos a la apertura del vano, 10 cm). Se opera el dispositivo de tracción hasta lograr el acoplamiento, preparando previamente las conchas para el estrobo y el cople; en seguida se verifica su posición con respecto al final de la parte maquinada.

c) Se retiran los maderos, se lubrica el extremo del segundo tubo, se emboquilla al cople y por medio del equipo de tracción se logra la unión a dicho cople. Se verifica el alineamiento de los dos tubos instalados, la nivelación de la plantilla de la tubería y la pendiente.

d) Para la instalación de los siguientes tubos se procede en la misma forma. Para el acoplamiento de coples y tubos, se puede utilizar el cucharón de la retroexcavadora, utilizando maderos de sección adecuada, procurando que la operación de empuje sea lenta, hasta lograr tener la separación del cople de 10 mm. Con respecto al final del maquinado.

Una vez abierto el vano se procederá a colocar el tubo de la conexión de 8" se deberá encofrar con una mezcla de concreto hecho en obra con una resistencia a la compresión no menor a  $f'c = 150 \text{ kg/cm}^2$  La tubería en el interior del pozo no deberá sobre pasar del paño por lo que se deberá cortar la sobre dimensión del tubo una vez colado.

#### 1.4 Tolerancias.

#### 1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medida para fines de estimación y pago será la pieza (PZA.), Precio por Unidad de Obra Terminada (P.U.O.T.)



## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: RED ATARJEAS

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
CONEXIÓN DE TUBERIA DE 8", A POZO DE VISITA EXISTENTE	EP-40

#### 1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- a) Traslado de la tubería, equipos y herramientas al sitio de los trabajos
- b) El almacenamiento temporal previo a la colocación de los mismos.
- c) Todos los materiales, mano de obra, herramienta, equipo, maquinaria y demás cargos correspondientes para la correcta ejecución del concepto de trabajo.
- d) Informe fotográfico antes, durante y una vez concluidos los trabajos para la elaboración de números generadores y estimaciones
- e) Obras e instalaciones auxiliares, así como su retiro al término de los trabajos
- f) Limpieza permanente de las áreas de trabajo.
- g) Señalamiento diurno y nocturno con iluminación adecuada para evitar accidentes.

#### 1.7 Normatividad a cumplir.

Manual de Agua Potable, alcantarillado y Saneamiento de la Comisión Nacional del Agua. NOM-001-CONAGUA-2011, Sistemas de agua potable, toma domiciliaria y alcantarillado sanitario-Hermeticidad-Especificaciones y métodos de prueba

## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: RED AGUA POTABLE

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE PVC HIDRAULICO RD-25 DE 6".	EP-43

SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TUBERÍA DE PVC HIDRÁULICO RD-25 DE 6" Ø, INCLUYE: MATERIALES, ACARREOS DEL ALMACÉN AL SITIO DE COLOCACIÓN, CORTES, DESPERDICIOS, ELEVACIONES, PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA, Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DEL CONCEPTO (P.U.O.T.).

#### 1.1 Descripción.

Se entiende como suministro de la tubería de PCV de 6" a las instalaciones necesarias para suministrar y conducir el servicio de agua potable.

#### Características

La tubería hidráulica de PVC Campana y Anillo (Ring Tite ) se fabrica en Sistema Ingles dimensiones IPS ( Iron Pipe Size), se fabrica bajo la Norma americana ASTM D-2241 y la Norma Nacional NMX-E-145/1, se fabrica con Resina (materia prima ) virgen 12454-B; las longitudes de esta tuberías son de 6.0 m en tubería Nacional y 20 pies (6.10 ) m,. en tubería de importación; la temperatura máxima que se recomienda es de 140 °F (60 °C); su fabricación es de campana tipo RIEBER o tipo ANGER en uno de sus extremos y el otro es terminación espiga, el color es en Blanco en la tubería Nacional y de color Azul en la tubería de Importación; esta listada por el NSF-PW Standard 61 Standard 14'; se puede conectar con cualquier conexión de sistema Ingles la más recomendada sería la conexión fabricada de campana y anillo, incluso la conexión Cedula 40 es compatible para esta tubería.

#### Conex. PVC Sist. Ingles Fabricadas

Ventajas: Olor y Sabor.- La tubería hidráulica de PVC esta listada por NSF y está permitida para instalaciones de conducción de fluidos de agua potable ya que no contamina ni comunica olor ni sabor. Coeficiente de Fricción.- La superficie interior de la tubería hidráulica de PVC es tersa por lo que reduce en un 10% las perdidas por fricción respecto a las demás tuberías. Durabilidad.- Para aplicaciones en donde se requiere de Resistencia Química la tubería hidráulica de PVC es la mejor opción es por eso que el tiempo de vida útil es el de mayor durabilidad. Economía.- El uso de PVC representa un ahorro significativo en el costo final de la instalación. Química.- La tubería hidráulica de PVC no permite la corrosión e incrustación de los elementos que conducen. Peso.- El PVC es ligero y facilita las maniobras de almacenaje, trasporte e instalación. Instalación.- Debido a su ligereza en peso, facilidad de corte y rapidez de instalación no se requiere de herramientas especializadas. La temperatura de operación no debe de exceder los 60 °C y en temperaturas de más de 23 °C se tiene que aplicar un factor de corrección para la presión de Trabajo.

## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: RED AGUA POTABLE

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE PVC HIDRAULICO RD-25 DE 6".	EP-43

#### 1.2 Disposiciones.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso sea propuesto por el Licitante, es el que éste suministrará y operará en caso de ganar la licitación. Debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos, en caso de no cumplir con la calidad requerida, se obliga a ejecutar nuevamente el trabajo a satisfacción del Representante

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de transito deberá de hacer las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

#### 1.3 Ejecución.

La Contratista, revisará que los diámetros y el tipo de tubería sea el que se indica en los planos de proyecto o el indicado por el Representante, previo a la colocación la tubería con las conexiones de PVC, se realizará lijado y limpieza de las piezas y tubería, para posterior aplicar de cemento para PVC para unir las conexiones a la tubería. Se debe colocar la tubería y los accesorios en la zanja con el fondo de arrastre de acuerdo a las elevaciones pendientes y alineamiento requeridos. En la plantilla de la tubería se debe excavar el espacio necesario para las campanas de acople, si la tubería que se instala cuenta con ellas, que asegure la uniformidad en el soporte de la tubería. Deben llenarse todos los vacíos bajo la campana compactando adecuadamente.

En casos especiales donde la tubería está instalada en una curva, mantener las deflexiones angulares de las uniones (alineamiento axial) o radio de curvatura del eje de la tubería o ambos, dentro de los límites de diseño aceptables. El organismo operador o la dependencia local responsable deben contar con registros de la calificación y del desempeño del personal que realice cualquier actividad relacionada con la instalación del sistema de agua potable.

Uniones.- Se debe cumplir con las recomendaciones del fabricante para el ensamble de los componentes de las juntas, lubricación y el proceso de acople. Cuando el tendido de la tubería se interrumpe, se debe asegurar la misma contra movimientos y sellar los extremos, para prevenir la entrada de agua, lodo o materiales extraños.

## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: RED AGUA POTABLE

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE PVC HIDRAULICO RD-25 DE 6".	EP-43

Sistema de agua potable.- La instalación de los elementos del sistema, debe efectuarse de tal manera que se asegure su hermeticidad. Se considera que se asegura la hermeticidad cuando se mantiene una presión constante mínima de 95%, aplicando las pruebas de hermeticidad. Para valorar el cumplimiento del sistema de agua potable, el organismo operador, la dependencia local o el responsable de su construcción debe verificar la hermeticidad del 100% del sistema. Equipo y material para realizar la prueba: Agua potable.- Cualquier dispositivo que permita alcanzar la presión de prueba, provisto de manómetro con certificado de calibración vigente y trazable a patrones nacionales, con la capacidad apropiada para leer en su segundo tercio la presión de prueba y que cuente con división mínima de escala de 0,1MPa (1,0 bar).  
NOTA: La calibración del manómetro, se debe establecer de acuerdo a la frecuencia de su uso extremos, para prevenir la entrada de agua, lodo o materiales extraños. Sistema de agua potable.- La instalación de los elementos.

#### 1.4 Tolerancias.

#### 1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medición será el metro (m) de tubo colocado con pegamento de PVC, cuantificado en obra, de acuerdo a diámetros y posiciones de proyecto.

#### 1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- Suministro de todos los materiales, su resguardo y preservación.
- Traslado del personal especializado al lugar de los trabajos.
- Control topográfico par el proceso de tendido de la tubería.
- Colocación de la tubería en el fondo de la zanja y su acoplamiento con todas las piezas que componen el sistema.
- Unión de las piezas del sistema utilizando el pegamento especializado.
- Pruebas de hermeticidad.
- Materiales, mano de obra, equipo y todo lo necesario para la correcta ejecución del concepto de trabajo PUOT

#### 1.7 Normatividad a cumplir.

NOM-001-CONAGUA-2011, Sistemas de agua potable, toma domiciliaria y alcantarillado sanitario-Hermeticidad-Especificaciones y métodos de prueba.- NOM-002-CNA-1995, Toma domiciliaria para abastecimiento de agua potable-Especificaciones y métodos de prueba

## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: DESCARGAS DOMICILIARIAS

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
<b>SUM. E INST. DE SILLETA DE PVC, DE 8" X 6" CON CODO INTEGRADO.</b>	<b>EP-44</b>

EP-Suministro e instalación de silleta de PVC de una sola pieza de la misma marca de la tubería, de 8"x6" ø, incluye: codo de 6" ø de 45°, materiales, pruebas de funcionamiento, acarreo del almacén al sitio de instalación, mano de obra, herramienta y todo lo necesario para la correcta ejecución del concepto (P.U.O.T.).

#### 1.1 Descripción.

Se entiende cómo instalación de yee de polietileno al accesorio o pieza encargada de hacer la conexión del albañal de la descarga sanitaria a la red general de aguas negras.

#### 1.2 Disposiciones.

La Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

La Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este último deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que la Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, la Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante

#### 1.3 Ejecución.

Una vez que estén listos los albañales para la conexión a la red general se procederá a realizar la conexión de la yee de polietileno a través de un corte en la red general, una vez realizado el corte se deberá colocar la yee con el diámetro principal de 8" sobre la línea de la red general permitiendo que la salida de 6" sea la que proporcione la conexión de la descarga de la salida de la vivienda, la colocación deberá adaptarse con las campanas de la pieza a los tramos de la tubería cortada, se proporcionaran los empaques necesarios en cada una de las conexiones, el codo de 6" tendrá la función de ajustar la salida del albañal en relación a el nivel y el trayecto de la misma para el acoplamiento de ambas tuberías.

Durante los trabajos se deberá revisar cada uno de los acoplamientos, una vez concluidos los trabajos deberán realizarse las pruebas necesarias para verificar la hermeticidad de las conexiones reparando en su caso las conexiones que presenten fugas o no hayan quedado lo suficientemente rígidas.

## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: DESCARGAS DOMICILIARIAS

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
SUM. E INST. DE SILLETA DE PVC, DE 8" X 6" CON CODO INTEGRADO.	EP-44

1.4 Tolerancias. No Aplica.

1.5 Medición y forma de pago.

Suministro e Instalación de silleta de 8"x6"  $\varnothing$ , La unidad de medida para fines de estimación y pago será la pieza (PZA.), con aproximación al centésimo. Precio por Unidad de Obra Terminada (P.U.O.T.)

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- a) Traslado de los materiales, equipos y herramientas al sitio de los trabajos
- b) El almacenamiento temporal previo a la colocación de los mismos.
- c) Todos los materiales, mano de obra, herramienta, equipo, maquinaria y demás cargos correspondientes para la correcta ejecución del concepto de trabajo.
- d) Informe fotográfico antes, durante y una vez concluidos los trabajos para la elaboración de números generadores y estimaciones
- e) Obras e instalaciones auxiliares, así como su retiro al término de los trabajos

1.7 Normatividad a cumplir.

NOM-001-CONAGUA-2011, Sistemas de agua potable, toma domiciliaria y alcantarillado sanitario-Hermeticidad-Especificaciones y métodos de prueba.- NOM-002-CNA-1995, Toma domiciliaria para abastecimiento de agua potable-Especificaciones y métodos de prueba

## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: DESCARGAS DOMICILIARIAS

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
<b>CONSTRUCCIÓN DE REGISTRO DE ALBAÑAL DE 0.40 x 0.60 y 0.50 M. DE PROFUNDIDAD</b>	<b>EP-46</b>

Construcción de registro de albañal de 40x60 cm y 50 cm de profundidad, medidas interiores a base de muro de tabique de 14 cm de espesor asentado con mortero cemento-arena 1:5, losa inferior de 5 cm de espesor a base de concreto simple hecho en obra  $f'c= 150 \text{ kg/cm}^2$ , aplanado interior con mortero cemento-arena 1:3, tapa de concreto  $f'c= 150 \text{ kg/cm}^2$  hecho en obra de 5 cm. de espesor armada con alambrcn de 1/4"  $\emptyset$ , marco y contramarco a base de ángulo de 2"x2"x3/16", incluye: materiales, forjado de media caña, trazo, excavación, relleno, mano de obra, herramienta, equipo, desperdicios, limpieza y todo lo necesario para la correcta ejecución del concepto (P.U.O.T)

#### 1.1 Descripción.

Estructuras de concreto, mampostería o elementos prefabricados de materiales diversos autorizados por la DEPENDENCIA, que generalmente se construyen en las redes subterráneas, y que tienen por objeto la unión de líneas de tuberías en los cambios de dirección y de nivel, así como la inspección, limpieza, desazolve y el control del flujo dentro de las mismas líneas

#### 1.2 Disposiciones.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos. El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche. Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este último deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la API.

#### 1.3 Ejecución.

El constructor deberá emplear los procedimientos y equipos necesarios para cumplir con las especificaciones particulares del proyecto cuando se trate de un concurso los procedimientos y el equipo serán los propuestos en él mismo. El constructor podrá proponer cambios en sus procedimientos y equipos, siempre y cuando impliquen mejoras en el programa de trabajo y de ser aceptados estos cambios, no serán motivo para presentar a revisión nuevos precios unitarios que modifiquen a los establecidos en el contrato.



## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: DESCARGAS DOMICILIARIAS

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
CONSTRUCCIÓN DE REGISTRO DE ALBAÑAL DE 0.40 x 0.60 y 0.50 M. DE PROFUNDIDAD	EP-46

La estructura de los pozos de visita se construye con los materiales y las dimensiones que indique el proyecto.

Terminada la excavación, se afinará la superficie del fondo y se construirá una plantilla conforme a lo que indique el proyecto. En colectores sanitarios o pluviales generalmente serán del tipo tronco cónico con terminado especial para colocar el brocal que puede ser de concreto, fierro fundido o cualquier otro material que autorice la Secretaría.

El interior del pozo de visita tendrá un terminado aplanado de mortero de cemento con acabado pulido; se deberán emboquillar las uniones de tuberías a la entrada y salida del pozo.

El piso del fondo del pozo de visita será de concreto con acabado pulido o conforme lo indique el proyecto. En la pared del pozo de visita se colocará una escalera de acceso tipo marina, con las dimensiones que marque el proyecto.

Los registros para albañales se construirán de acuerdo con los requisitos siguientes:

Las dimensiones y secciones serán de acuerdo con la profundidad y diámetro de las tuberías, pero nunca serán menores de cuarenta por sesenta (40 x 60) centímetros. Para los registros con profundidades mayores de un metro, la sección interna variará y deberá ser lo suficientemente amplia para que se puedan realizar los trabajos necesarios de inspección, limpieza y desazolve en su interior.

Salvo indicaciones en contrario, todas las cajas de registro llevarán tapa de concreto con marco y contramarco, contruidos con acero de refuerzo y ángulo estructural, con las dimensiones que se indiquen en el proyecto.

Las paredes del registro serán repelladas con mortero de cemento-arena que cumpla una resistencia mínima de 75 kg/cm<sup>2</sup> y acabado pulido; los muros se rematarán dejando anclado el contramarco de la tapa del registro para las descargas domiciliarias.

#### 1.4 Tolerancias.

## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: DESCARGAS DOMICILIARIAS

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
CONSTRUCCIÓN DE REGISTRO DE ALBAÑAL DE 0.40 x 0.60 y 0.50 M. DE PROFUNDIDAD	EP-46

#### 1.5 Medición y forma de pago.

Los registros del albañal se medirán por pieza (PZA) y de acuerdo con su profundidad se pagará una cantidad extra por cada (25) veinticinco centímetros redondeándose a la unidad inmediata superior a la profundidad del pozo de visita tipo que marque el proyecto. Se pagarán con los precios unitarios fijados en el contrato, de acuerdo con la unidad de que se trate, incluyendo todos los cargos por costos directos e indirectos, el financiamiento, así como la utilidad el constructor.

#### 1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- a) Los alcances que comprende la construcción de pozos de visita para alcantarillados en general, así como los registro para albañales, incluyen todos los materiales requeridos y especificados, colocados en el lugar que indique el proyecto; toda la mano de obra necesaria y especializada para llevar a cabo hasta su total y correcta terminación los trabajos; se incluyen todos los cargos que se derivan del uso de equipo y herramienta especializada, accesorios, andamios y tarimas, para la correcta ejecución de los trabajos.
- b) Se incluyen todos los resanes y la reposición total o parcial de registros, que no hayan sido ejecutados correctamente de acuerdo con estas Normas; se incluye también la limpieza y el retiro de todos los desperdicios y materiales sobrantes al lugar indicado por la Secretaría.
- c) Los brocales y tapas de pozos de visita, así como las tapas de registros, podrán ser considerados dentro del concepto del pozo de visita, o por separado si así lo indica el proyecto.
- d) Informe fotográfico antes, durante y una vez concluidos los trabajos para la elaboración de números generadores y estimaciones
- e) Controles de calidad y diversas pruebas de laboratorio.

#### 1.7 Normatividad a cumplir.

Manual de Agua Potable, alcantarillado y Saneamiento de la Comisión Nacional del Agua. NOM-001-CONAGUA-2011, Sistemas de agua potable, toma domiciliaria y alcantarillado sanitario-Hermeticidad-Especificaciones y métodos de prueba.

## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: DESCARGAS DOMICILIARIAS

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
SUM. E INST. DE TUBERÍA CORRUGADA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD PARA ALCANTARILLADO NORMA NOM-001-CNA-1995 DE 24", INTERIOR LISO CON COPLE INTEGRADO	EP-47

SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERÍA CORRUGADA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD PARA ALCANTARILLADO NORMA NOM-001-CNA-1995 DE 24", INTERIOR LISO CON COPLE INTEGRADO, INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION

#### 1.2 Disposiciones.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este último deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la API.

#### 1.3 Ejecución.

##### ALMACENAMIENTO

La tubería se debe almacenar lo más cerca de la obra con el fin de evitar arrastres innecesarios, y lejos del tráfico para evitar accidentes. El terreno se debe nivelar para tener un apoyo uniforme. y en caso de apilar la tubería se debe fijar un ancho de 6.00 m con troqueles a cada 2.00 m. y debe apilarse en forma de pirámide con una altura de 1.80 m., como máximo colocando las campanas alternadas para evitar la deformación por aplastamiento.

##### RECOMENDACIONES GENERALES DE INSTALACIÓN

##### INSTALACIÓN DE TUBERÍAS

Se limpiará perfectamente la espiga y la campana, estando seguro de que no tenga mugre o lodo, si el empaque no ha sido colocado, se asegurará que la parte donde descansa el empaque este perfectamente limpia. Se reinstalará el empaque estirando y asegurándose de que caiga en el primer valle, lo mismo si se realiza algún corte.

**REFERENCIA: DESCARGAS DOMICILIARIAS**

<b>NOMBRE DEL CONCEPTO</b>	<b>CLAVE</b>
<b>SUM. E INST. DE TUBERÍA CORRUGADA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD PARA ALCANTARILLADO NORMA NOM-001-CNA-1995 DE 24", INTERIOR LISO CON COPLE INTEGRADO</b>	<b>EP-47</b>

Se usara una estopa o una brocha para aplicar abundante lubricante al empaque y en el interior del cople, para que deslice fácilmente. Asegurándonos que el cople este bien lubricado, así como el chaflán del mismo. Se alinearé la junta y se empujará la espiga hasta el tope, usando una barra y un tablón en diámetros mayores, o cuando sea necesario, se asegurará que la madera proteja al tubo de la barra, cuando empuje la junta hasta el tope, asegurándose de que el material del encamado no sea arrastrado por la espiga hacia la campana, si se deja material fino entre la espiga y la campana, puede causar fugas. En las tuberías y juntas, se utilizarán como mínimo, las características, especificaciones y métodos de prueba que se establecen en la Norma Oficial Mexicana NOM-001-CNA1995. Sistema de Alcantarillado Sanitario-Especificaciones de Hermeticidad. La instalación de la red de alcantarillado sanitario se iniciará con el colector, subcolector, atarjeas y descargas domiciliarias excepto en los casos especiales en los que el supervisor por causa justificada indique otra categorización de construcción. La instalación de las tuberías se hará de aguas abajo hacia aguas arriba, terminada la instalación de un tramo y sus pozos de visita en los extremos, se procederá a realizar la prueba de hermeticidad como se indica.

**1.4 Tolerancias**

**1.5 Medición y forma de pago.**

La unidad de medida para fines de estimación y pago será el metro (m) con aproximación a la unidad cuantificado en obra, según proyecto.

**1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.**

- a) Traslado de la tubería, equipos y herramientas al sitio de los trabajos
- b) El almacenamiento temporal previo a la colocación de los mismos.
- c) Todos los materiales, mano de obra, herramienta, equipo, maquinaria y demás cargos correspondientes para la correcta ejecución del concepto de trabajo.
- d) Informe fotográfico antes, durante y una vez concluidos los trabajos para la elaboración de números generadores y estimaciones
- e) Obras e instalaciones auxiliares, así como su retiro al término de los trabajos

**REFERENCIA: DESCARGAS DOMICILIARIAS**

**NOMBRE DEL CONCEPTO**

**CLAVE**

**PLANTILLA DE 5 CM DE ESPESOR CON CONCRETO PREMEZCLADO  
f'c=100 Kg/CM2**

**EP-49**

PLANTILLA DE CONCRETO SIMPLE DE 5 CM DE ESPESOR F'c= 100 KG/CM2, HECHO EN OBRA CON REVOLVEDORA, T.M.A. 3/4" (19 MM), INCLUYE: SUMINISTRO DE LOS MATERIALES, CIMBRA EN FRONTERAS, COLADO, EXTENDIDO, DESCIMBRADO, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, EQUIPO, DESPERDICIOS, DELIMITACIÓN, LIMPIEZA DEL SITIO DE LOS TRABAJOS, TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS, PRECIO POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA (P.U.O.T.)

**Descripción:**

La plantilla es una capa de concreto pobre, el cual se instala por debajo de las cimentaciones con el objetivo de dividir el suelo del acero o cimiento, La plantilla protege a la cimentacion para que su resistencia no sea afectada por las reacciones que se producen en el suelo, como la sedimentación, erosión, etc. La plantilla tiene un espesor de aproximado de 5 a 7 cm según sea el tipo de cimentación y se extiende a lo largo. Está compuesta de concreto de baja resistencia; se extiende anteriormente y por separado.

**1.2 Disposiciones.**

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos. El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche. Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este último deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la API.

**1.3 Ejecución.**

La excavación donde se asentara la cimentación, deberá estar nivelada y afinada, para colocar la plantilla de concreto. Previo a la colocación del concreto, la Contratista deberá formar y colocar la cimbra de contacto necesaria para dar forma y contener el concreto fresco, en las líneas y dimensiones que marca el proyecto; evitando en todo momento la contaminación del concreto fresco. El concreto que se utilizara para el colado del firme, será hecho en obra con revolvedora, obteniendo la resistencia especificada en proyecto.

**REFERENCIA: DESCARGAS DOMICILIARIAS**

**NOMBRE DEL CONCEPTO**

**CLAVE**

**PLANTILLA DE 5 CM DE ESPESOR CON CONCRETO PREMEZCLADO  
f'c=100 Kg/CM2**

**EP-49**

La superficie donde se va a tender el concreto deberá estar húmeda con el objeto de que el concreto (con cantidad óptima de humedad), no pierda humedad en el contacto con una base seca; sin embargo, no debe de haber exceso de agua. La contratista deberá garantizar que los materiales a utilizar para la elaboración del concreto, den la calidad y resistencia requerida en proyecto, presentando previamente reportes de calidad de los materiales a suministrar. Teniendo el concreto preparado se procede a vaciarlo en el cimbrado.

**1.4 Tolerancias.**

T.M.A. 3/4"

F'c= 100KG/CM2

**1.5 Medición y forma de pago.**

La unidad de medida para fines de estimación y pago será por metro cuadrado (m2), con aproximación al centésimo. Precio por Unidad de Obra Terminada (P.U.O.T.)

**1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.**

- a) Suministro, resguardo y preservación de todos los materiales necesarios, puestos en obra.
- b) Todos los fletes, maniobras, acarreos y elevaciones necesarios, tanto de materiales, como del equipo, herramientas y maquinaria.
- c) Mano de obra, equipo, herramienta, maquinaria y demás cargos correspondientes para la correcta ejecución del concepto de trabajo
- d) Cimbra común en superficies de contacto, cimbrado y descimbrado.
- e) El costo del concreto premezclado, incluyendo su transporte y bombeo en su caso, cargas y acarreos necesarios para la correcta colocación del concreto, vibrado y curado.
- f) Delimitación del sitio de los trabajos.
- g) Limpieza del área de los trabajos.
- h) Señalamientos preventivos diurnos y nocturnos iluminados en la noche.
- l).- Informe fotográfico antes, durante y una vez concluidos los trabajos para la elaboración de números generadores y estimaciones

**1.7 Normatividad a cumplir.**

- a) MX-C-111-ONNCCE Determinación de las propiedades de los materiales pétreos que intervienen en la mezcla

**REFERENCIA: DESCARGAS DOMICILIARIAS**

**NOMBRE DEL CONCEPTO**

**CLAVE**

**CIMBRA ACABADO APARENTE EN ELEMENTOS DE CONCRETO PARA  
ALCANTARILLAS Y BOCAS DE TORMENTA.**

**EP-50**

SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CIMBRA ACABADO COMÚN EN ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN, A BASE DE MADERA DE PINO INCLUYE: MATERIALES, ACARREOS, CORTES, DESPERDICIOS, HABILITADO, CIMBRADO, DESCIMBRA, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA Y EN GENERAL TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DEL CONCEPTO DE OBRA, (P.U.O.T.)..

**Diseño de la cimbra**

La cimbra se construirá de acuerdo con el diseño presentado por el Contratista y aprobado por la Dependencia. Esta aprobación no releva al Contratista de la responsabilidad para que la cimbra satisfaga los requisitos de estabilidad, acabado y los que después se indiquen. En el diseño de la cimbra deberán considerarse los siguientes factores:

- Rapidez y procedimiento de colocación del concreto.
- Cargas, incluyendo carga viva, muerta, accidental e impacto.
- Deflexión, contra flecha y excentricidad.
- Contraventeo horizontal y diagonal.
- Traslapes de puntales y desplante adecuado de la obra falsa.
- Tamaño de la cimbra y su colocación.

**A) MATERIALES**

Tanto el molde, como la obra falsa se construirán con madera de pino de 2ª y/o 3ª; perfiles metálicos u otro material previamente aprobado por la Dependencia.

El tipo de materiales que se empleen serán los que permitan obtener el acabado especificado en el proyecto respectivo y deberán ajustarse a las normas de calidad indicadas en las Especificaciones Generales de Construcción. La cimbra aparente deberá ejecutarse con triplay de madera de pino de 1ª de 16 mm de espesor, o con duela de madera de pino de 1ª de 4", incluyendo los separadores y chaflanes, también de madera de pino de 1ª de 1 pulgada.



**REFERENCIA: DESCARGAS DOMICILIARIAS**

**NOMBRE DEL CONCEPTO**

**CLAVE**

**CIMBRA ACABADO APARENTE EN ELEMENTOS DE CONCRETO PARA  
ALCANTARILLAS Y BOCAS DE TORMENTA.**

**EP-50**

**1.2 Disposiciones.**

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este último deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la API.

**1.3 Ejecución.**

La contratista deberá considerar las siguientes indicaciones:

La contratista suministrara el material de madera misma que ajustarán a la forma, líneas y niveles especificados en los planos.

Las cimbras deberán estar contraventeadas y unidas adecuadamente entre sí, para mantener su posición y forma durante el colado.

Los moldes deberán tener la rigidez suficiente para evitar deformaciones debidas a la presión del concreto, al efecto de los vibradores y las demás cargas y operaciones relacionadas con el vaciado del concreto.

Los moldes deberán ser herméticos para evitar la fuga de la lechada y de los agregados finos durante el vaciado, vibrado y compactado del concreto.

No se permitirá la iniciación de un colado si en la cimbra existen cuñas, taquetes u otros elementos sueltos, o bien, si no está construida de acuerdo con el diseño aprobado. La superficie de contacto con el concreto deberá humedecerse antes del colado. La limpieza de la cimbra deberá apegarse a las indicaciones siguientes:

Previamente a la colocación del acero de refuerzo se aplicará a la cimbra de contacto la cantidad necesaria y suficiente de diésel o desmoldante aprobado por la API, para evitar que el concreto se adhiera a la misma.

Al iniciar el colado, la cimbra deberá estar limpia, exenta de toda partícula extraña, suelta o adherida al molde, para tal fin la Contratista utilizará los medios que considere adecuados y que apruebe o indique la API.

**REFERENCIA: DESCARGAS DOMICILIARIAS**

**NOMBRE DEL CONCEPTO**

**CLAVE**

**CIMBRA ACABADO APARENTE EN ELEMENTOS DE CONCRETO PARA  
ALCANTARILLAS Y BOCAS DE TORMENTA.**

**EP-50**

Cuando la Dependencia lo estime necesario se dejarán aberturas para facilitar la limpieza previa al colado, y las inspecciones que al respecto se requieran.

La limpieza de los moldes estará sujeta a la inspección de la API, sin cuya aprobación no se podrá iniciar el colado.

Por lo que se refiere al uso de los moldes, tratándose de cimbra para acabado común se utilizará un mínimo de 8 usos y un máximo de 12; tratándose de cimbra para acabado aparente se utilizará un mínimo de 5 usos y un máximo de 8; siempre cuando la Contratista les proporcione el tratamiento adecuado para obtener el tipo de acabado que señale el proyecto, y previa autorización de la API. Esto no exime al Contratista de la responsabilidad de cerciorarse que el estado físico de los moldes y todos los demás elementos utilizados en la cimbra, garanticen que no serán causas de fallas o colapsos.

**1.4 Tolerancias.**

**1.5 Medición y forma de pago.**

La cimbra se medirá por metro cuadrado (M2) con aproximación al centésimo, debiéndose cuantificar exclusivamente la superficie del molde que esté en contacto con el concreto.

**1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.**

- a) Los materiales necesarios para el cimbrado incluyendo cimbra de contacto, soportes y refuerzos laterales, rastras, contra venteos, pies derechos, diésel o desmoldante, clavos, etc.
- b) La madera para acabado aparente se considerará un mínimo de **cinco usos**.
- c) Mano de obra necesaria para el habilitado de la cimbra, su colocación, el descimbrado y el mantenimiento de la misma.
- d) Todos los fletes, maniobras, acarreos y elevaciones necesarios, tanto de materiales, como del equipo, herramientas y maquinaria.
- e) La restitución parcial o total, por cuenta del Contratista, de la cimbra que no haya sido ejecutada conforme a proyecto y especificaciones.
- f) La limpieza del área de trabajo.
- g) Limpieza de la cimbra antes, durante y después de los trabajos.
- h) Carga y acarreo de los materiales sobrantes y desperdicios hasta el lugar de carga del camión y su retiro fuera de la obra a tiro libre.
- i).- Informe fotográfico antes, durante y una vez concluidos los trabajos para la elaboración de números generadores y estimaciones
- j) Será responsabilidad del Contratista, sin costo para la API la restitución de los elementos que hayan sufrido daño durante la ejecución de los trabajos, así como, de la reparación de los elementos de albañilería, recubrimientos, etc.

**REFERENCIA: DESCARGAS DOMICILIARIAS**

<b>NOMBRE DEL CONCEPTO</b>	<b>CLAVE</b>
<b>SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONCRETO PREMEZCLADO F'C=250 KG/CM2 PARA ALCANTARILLAS Y BOCAS DE TORMENTA.</b>	<b>EP-51</b>

Es compuesto de materiales que tiene la capacidad de resistir grandes esfuerzos de compresión. El concreto suele utilizarse en conjunto con el acero, en un compuesto que recibe el nombre de hormigón armado. Es frecuente que al concreto se le añadan diversos aditivos para modificar sus características. Entre estos aditivos es posible mencionar a impermeabilizantes, colorantes y retardadores de fraguado, entre otros.

**1.2 Disposiciones.**

El constructor deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daño a terceros y/o a las propias instalaciones

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este último deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la API.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de tránsito, la misma permanecerá en operación, por lo que deberá de hacerse las consideraciones y provisiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

**1.3 Ejecución:**

La contratista deberá suministrar el concreto empleado en la construcción de los elementos estructurales, motivo de la presente especificación, ya que este será premezclado en planta dosificadora, siempre que todos y cada uno de los materiales cumpla con las características necesarias, para obtener la resistencia a la compresión, de acuerdo con lo especificado con los planos de proyecto o las indicaciones del representante del API.

Con el objeto de aprobar la composición química y características del concreto, la contratista deberá de proporcionar al representante del API previo al inicio de los colados, la dosificación empleada por la planta, así como la ficha técnica de los aditivos y/o productos químicos utilizado para cada tipo de concreto, sin que ello genere cargos adicionales a la APIMAN.

La contratista deberá garantizar que los materiales a utilizar para la elaboración del concreto, den la calidad y resistencia requerida en proyecto, presentando previamente reportes de calidad de los materiales a suministrar. La superficie donde se va a tender el concreto deberá estar húmeda con el objeto de que el concreto (con cantidad óptima de humedad), no pierda humedad en el contacto con una base seca. Sin embargo, no debe de haber exceso de agua.

**REFERENCIA: DESCARGAS DOMICILIARIAS**

<b>NOMBRE DEL CONCEPTO</b>	<b>CLAVE</b>
<b>SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONCRETO PREMEZCLADO F'C=250 KG/CM2 PARA ALCANTARILLAS Y BOCAS DE TORMENTA.</b>	<b>EP-51</b>

El transporte de la mezcla del concreto se efectuara con el empleo de unidades revolventoras con capacidad de 7 m<sup>3</sup>, con tiempos de ciclos no mayores de 30 minutos.\_ el número de camiones a utilizar será en función directa con la producción y colocación de la mezcla. La contratista deberá tomar en cuenta que no se permitirá la colocación de concreto que cumpla más de 45 minutos de haberse mezclado el cemento y el agua en la planta dosificadora. La compactación y el acomodo de la mezcla se realizarán de manera que éste llene totalmente el volumen limitado por los bordes sin dejar huecos dentro de la masa. Esto se obtendrá mediante el uso de vibradores, de tal modo que se asegure el correcto acomodo de la revolutura en el interior del cimbrado. Independientemente del procedimiento que se siga, deberá obtenerse invariablemente un concreto denso y compacto que presente una textura uniforme y una superficie tersa en sus caras visibles. Cuando se haga el descimbrado se quitarán todos los elementos que no tengan un fin específico. Se obtendrán muestras por cada bacheada de camión revolventor o por cada 10 m<sup>3</sup> de colado, para pruebas de laboratorio. La calidad del concreto endurecido se verificará, mediante pruebas de resistencia a la compresión en cilindros fabricados curados y probados, de acuerdo con las normas NMX-C-083-ONNCCE-2002 en un laboratorio acreditado y reconocido por la APIMAN.

Si durante el periodo de fraguado del concreto y mediante registros de pruebas de laboratorio, el concreto no presente una resistencia mínima que garantice la cobertura de las sollicitaciones, la contratista será responsable de efectuar una mala aplicación de las especificaciones y los costos asociados a la corrección de cualquier efecto será bajo su cuenta, sin que con ello obligue a la APIMAN a generar alguna remuneración económica en su favor.

**CURADO**

La contratista deberá elegir el procedimiento, para el curado del concreto mismo, que deberá indicar en su propuesta técnica, tomando en cuenta su experiencia, tipo de elementos, y consideraciones medio ambientales

**CALIDAD DEL CONCRETO:**

f'c = 250 kg/cm<sup>2</sup>

**REFERENCIA: DESCARGAS DOMICILIARIAS**

<b>NOMBRE DEL CONCEPTO</b>	<b>CLAVE</b>
<b>SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CONCRETO PREMEZCLADO F'C=250 KG/CM2 PARA ALCANTARILLAS Y BOCAS DE TORMENTA.</b>	<b>EP-51</b>

1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medición será por metro cubico (M3) cuantificado en obra, de acuerdo a las dimensiones geométricas de las áreas de trabajo y avalado por los resultados de los ensayos a la comprensión correspondientes, con resistencia igual o mayor especificada (P.U.O.T.)

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- a) El costo del impermeabilizante integral y demás aditivos en su caso.
- b) El costo del concreto premezclado, incluyendo su transporte y bombeo en su caso.
- c) El costo de los materiales que se empleen para el curado del concreto.
- d) El costo de la mano de obra necesaria para dosificar, elaborar, transportes, colocar, vibrar, curar y muestrear el concreto, de acuerdo con lo indicado en estas especificaciones.
- e) Las erogaciones necesarias para llevar a cabo las pruebas de laboratorio del concreto y de los materiales que intervienen en su fabricación, de acuerdo con lo indicado en estas especificaciones, incluyendo la verificación del revenimiento, del peso volumétrico en estado fresco y de la resistencia a la compresión.
- f) Todos los fletes, maniobras, acarrees y elevaciones necesarios, tanto de materiales, como del equipo, herramientas y maquinaria.
- g) La restitución parcial o total, por cuenta del Contratista, del concreto que no haya sido ejecutado conforme a proyecto y especificaciones.
- h) La limpieza del área de trabajo.
- i) Carga y acarreo de los materiales sobrantes y desperdicios hasta el lugar de carga del camión y su retiro fuera de la obra a tiro libre.
- j).- Informe fotográfico antes, durante y una vez concluidos los trabajos para la elaboración de números generadores y estimaciones
- k) Será responsabilidad del Contratista, sin costo para la API la restitución de los elementos que hayan sufrido daño durante la ejecución de los trabajos, así como, de la reparación de los elementos de albañilería, recubrimientos, etc.

**REFERENCIA: DESCARGAS DOMICILIARIAS**

<b>NOMBRE DEL CONCEPTO</b>	<b>CLAVE</b>
<b>SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ACERO DE REFUERZO F'Y= 4200 KG/CM2 EN ELEMENTOS DE CONCRETO PARA ALCANTARILLAS, REGISTROS Y BOCAS DE TORMENTA.</b>	<b>EP-52</b>

- a) Suministro, habilitado y colocación de acero de refuerzo con varillas de límite elástico igual o mayor de 4200 kg/cm<sup>2</sup>, p.u.o.t.,
- b) Suministro, habilitado y colocación de acero de refuerzo DE ¼" alambión.

Incluye suministro, habilitado, colocación, herramienta, mano de obra maquinaria, equipo y todo lo necesario para la correcta ejecución del concepto.

**Descripción**

La adquisición, el habilitado y colocación del acero de refuerzo para concreto hidráulico, por unidad de obra terminada, se pagara al precio fijado en el contrato para el kilogramo. Este precio incluye lo que corresponda por: adquisición, cargas, descargas, acarreos necesarios del almacén hasta su colocación; cortado, desperdicios, doblado, empalmes traslapados o soldados, limpieza, armado con alambre quemado y/o puntos de soldadura, separadores y/o calzado, y todo lo necesario para la colocación conforme al proyecto, y los tiempos de los vehículos empleados en los transportes durante las cargas y las descargas y a lo que corresponda del inciso J.- BASE de PAGO de la Norma N.CTR.CAR.1.02.004/02 de esta Secretaria.

**1.2 Disposiciones.**

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso sea propuesto por el Licitante, es el que éste suministrará y operará en caso de ganar la licitación.

Debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos, en caso de no cumplir con la calidad requerida, se obliga a ejecutar nuevamente el trabajo a satisfacción del Representante.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de tránsito deberá de hacer las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

**HABILITADO:** Con el propósito de proporcionar la forma que fijen los planos de diseño aprobados por la dependencia las varillas de refuerzo de cualquier diámetro se doblaran en frío, cuando técnicamente lo justifiquen el contratista, las varillas podrán doblarse en caliente en este caso, la temperatura no excederá los 650°C la cual se determinará por medio de crayones térmicos o cualquier otro medio adecuado. El calentamiento debe efectuarse de manera que no ocasione daños al concreto; el enfriamiento del acero deberá ser lento y a temperatura medio ambiente. Cuando el proyecto implique traslapes en varillas esto se localizarán en los puntos de mínimo esfuerzo de tensión y no se permitirá traslapar en una misma sección, más del 50% de las varillas de refuerzo. La longitud de los traslapes no deberá ser menor a 40 diámetros.

**REFERENCIA: DESCARGAS DOMICILIARIAS**

<b>NOMBRE DEL CONCEPTO</b>	<b>CLAVE</b>
<b>SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ACERO DE REFUERZO F'Y= 4200 KG/CM2 EN ELEMENTOS DE CONCRETO PARA ALCANTARILLAS, REGISTROS Y BOCAS DE TORMENTA.</b>	<b>EP-52</b>

**Ejecución:**

El acero de refuerzo para concreto hidráulico deberá llegar a la obra sin oxidación perjudicial, a juicio de la Secretaría, exento de aceite o grasas, quiebres, escamas, hojeda duras y deformaciones de la sección y cumplir, en lo que corresponda, con el inciso G y H de la Norma N.CTR.CAR.1.02.004/02 de esta Secretaría

**1.3.-Medición y Pago:**

La unidad de medida para fines de estimación y pago será el kilogramo (Kg), con aproximación al centésimo. Se medirá únicamente la cantidad neta de varillas de refuerzo de acuerdo a los planos de proyecto, sin tomar en cuenta la cantidad requerida en, ganchos, traslapes, silletas y separadores, tampoco se medirá el desperdicio de varilla por corte y manejo. Se considerará el peso teórico por metro de varilla indicado en manuales del fabricante. Precio por Unidad de Obra Terminada (P.U.O.T.)

**1.4 Tolerancias.**

**Espesores de recubrimiento:**

**Tolerancias**

Recubrimiento de 5 cm.

6.5 mm.  
(1/4")

Recubrimiento de 7 cm.

12.7 mm.(1/2")

**Variación de la separación indicada.**

**13 mm.**

**Radio interior de dobles:**

En varillas:

No menor a 6 diámetros



En estribos:	No menor a 4 diámetros
Localización del acero de refuerzo	(+,-) 1.0cm.
Espaciamiento de estribos de refuerzo	(+,-) 1.5 cm.

### 1.5 Cargos incluidos en el precio unitario.

- a) El suministro de acero de refuerzo, puesto en el sitio de colocación, sus desperdicios y/o reposiciones por manejo, los materiales para su colocación de acuerdo a las normas que para su caso sean aplicables, la mano de obra para: cargas, descargas y acarreo internos de los materiales, descenso y alineamiento acomodo, colocación, nivelación y fijación de coladera pluvial, mediante su anclaje.
- b) La limpieza diaria parcial y/o total del área de trabajo incluyéndose los acarreo tanto verticales como horizontales que sean necesarios hasta el sitio de carga a los camiones , la carga a los mismos de los materiales productos de las limpiezas sobrantes y/o desperdicios; así mismo deberá incluir el cargo por equipo para las cargas; los tiempos de vehículo de transporte durante: las cargas descargas los acarreo internos y externos para el retiro del material producto de la limpieza sobrantes y/o desperdicios, hasta el banco de tiro.
- c) Nivelación, colocación, fijación, calzas, alineación, amarres.
- d) Habilitado, colocación, fijación, amarre, limpieza, corte y doblado de acero de refuerzo.
- e) Acarreo necesarios dentro de la obra, acopio, carga transporte hacia el sitio indicado por el Representante de la API y descarga del material producto de excavación sobrante hasta una distancia de 1 km.
- f) Obras e instalaciones auxiliares; así como su retiro al término de los trabajos.
- g) Parte proporcional por acero en traslapes, dobleces, ganchos, silletas, separadores y desperdicios por habilitado.
- h) Informe fotográfico antes, durante y una vez concluidos los trabajos para la elaboración de números generadores y estimaciones
- i) La herramienta y/o equipo de construcción y de seguridad necesario para la correcta ejecución del trabajo de acuerdo a las especificaciones así como los indirectos, el financiamiento y la utilidad del contratista Señalamiento diurno y nocturno con alumbrado, realizando la limpieza durante y al término de los trabajos.

### 1.6 Normatividad a cumplir

- a) Norma ASTM A 615M.

**REFERENCIA: DESCARGAS DOMICILIARIAS**

**NOMBRE DEL CONCEPTO**

**CLAVE**

**SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE REJILLA PARA ALCANTARILLADO PLUVIAL, TIPO IRVING IS-06 O SIMILAR EN CALIDAD.**

**EP-53**

SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE REJILLA PARA ALCANTARILLADO PLUVIAL, TIPO IRVING IS-06 O SIMILAR EN CALIDAD, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.

**FICHA TECNICA:**

- ▶ Rejilla IRVING estándar
- ▶ Rejilla IRVING especial
- ▶ Rejilla para Tráfico Pesado
- ▶ Rejilla de Acero Inoxidable
- ▶ Rejilla Aluminio
- ▶ ¿Cómo Especificar una Rejilla ?

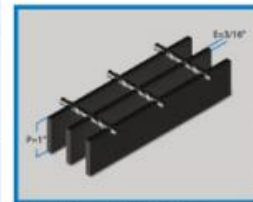
**Productos Especiales**

TIPOS	APLICACIÓN
<b>IS-01*</b> 100 mm (3 1/8") 	Con un menor espacio entre soleras. Recomendable para tráfico pesado o donde se requiera mayor capacidad de carga.
<b>IS-02*</b> 50 mm (1 7/8") 	Con un menor espacio entre soleras y varillas. Se utiliza donde se requiera mayor capacidad de carga.
<b>IS-03*</b> 100 mm (3 1/8") 	Menor espacio entre soleras y con más capacidad de carga que el IS-05.
<b>IS-04*</b> 50 mm (1 7/8") 	Igual al tipo IS-03, pero con varillas transversales a menor distancia.
<b>IS-06*</b> 50 mm (1 7/8") 	Igual al tipo IS-05, pero con varillas transversales a menor distancia.

El tamaño máximo de los tableros para:  
 IS-01\* e IS-02\* es de: 0.585 x 6.00m  
 IS-03\* e IS-04\* es de: 0.806 x 6.00m  
 IS-06\* es de: 1.00 x 6.00m

Si requiere mayor espacio entre soleras pregunte por la 1/2-IS-01\* al IS-06\* y 1/3-IS-01\* al IS-06\*.

Estos tipos de rejilla se fabrican sobre pedido únicamente.



Ejemplo de rejilla IS-02\* 3/16x1 lisa negra.  
 P= Peralte. E= Espesor

**PESO NOMINAL DE LA REJILLA ELECTROFORJADA DE ACERO**

SOLERAS DE CARGA		IS-01*	IS-02*	IS-03*	IS-04*	IS-06*
milímetros	puñg.	(kg/m <sup>2</sup> )	(kg/m <sup>2</sup> )	(kg/m <sup>2</sup> )	(kg/m <sup>2</sup> )	(kg/m <sup>2</sup> )
3.2 x 19.1	1/8" x 3/4"	26.2	29.1	22.9	25.8	22
3.2 x 25.4	1/8" x 1"	33.9	36.9	29.5	32.4	27.4
3.2 x 31.8	1/8" x 1-1/4"	41.7	44.6	36.1	39.1	32.8
3.2 x 38.1	1/8" x 1-1/2"	49.4	52.4	42.8	45.7	38.1
4.8 x 19.1	3/16" x 3/4"	37.8	40.7	32.8	35.8	30.1
4.8 x 25.4	3/16" x 1"	49.4	52.4	42.8	45.7	38.1
4.8 x 31.8	3/16" x 1-1/4"	61.1	64	52.7	55.7	46.2
4.8 x 38.1	3/16" x 1-1/2"	72.7	75.6	62.7	65.7	54.3
4.8 x 44.4	3/16" x 1-3/4"	84.6	87.8	72.9	76.2	62.9
4.8 x 50.8	3/16" x 2"	96.2	99.4	82.9	86.1	70.9
4.8 x 57.1	3/16" x 2-1/4"	107.8	111	92.9	96.1	79
4.8 x 63.5	3/16" x 2-1/2"	119.4	122.6	102.8	106	87.1

Para determinar las cargas permisibles correspondientes a estos tipos de rejilla, los valores de la página 3 deben multiplicarse por los siguientes factores.

TIPOS	IS-01; IS-02*	IS-03; IS-04*
FACTOR	1.44	1.23

**REFERENCIA: DESCARGAS DOMICILIARIAS**

**NOMBRE DEL CONCEPTO**

**CLAVE**

**SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE REJILLA PARA ALCANTARILLADO PLUVIAL, TIPO IRVING IS-06 O SIMILAR EN CALIDAD.**

**EP-53**

**1.2 Disposiciones.**

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso sea propuesto por el Licitante, es el que éste suministrará y operará en caso de ganar la licitación.

Debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos, en caso de no cumplir con la calidad requerida, se obliga a ejecutar nuevamente el trabajo a satisfacción del Representante.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de tránsito deberá de hacer las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

**Medición y Pago:**

El suministro y colocación de rejilla para alcantarillado se cobrará por m<sup>2</sup> se efectuara de acuerdo a lo indicado en planos

**1.3 Cargos incluidos en el precio unitario.**

b) El suministro de rejilla Irving, puesta en el sitio de colocación, sus desperdicios y/o reposiciones por manejo, los materiales para su colocación de acuerdo a las normas que para su caso sean aplicables, la mano de obra para: cargas, descargas y acarreo internos de los materiales, descenso y alineamiento acomodo, colocación, nivelación y fijación de coladera pluvial, mediante su anclaje.

c) La limpieza diaria parcial y/o total del área de trabajo incluyéndose los acarreo tanto verticales como horizontales que sean necesarios hasta el sitio de carga a los camiones, la carga a los mismos de los materiales productos de las limpiezas sobrantes y/o desperdicios; así mismo deberá incluir el cargo por equipo para las cargas; los tiempos de vehículo de transporte durante: las cargas descargas los acarreo internos y externos para el retiro del material producto de la limpieza sobrantes y/o desperdicios, hasta el banco de tiro.

d) Nivelación, colocación, fijación.

e) Habilitado de cimbra común, cimbrado con el nivel de proyecto, así como habilitado de acero de refuerzo y armado.

f) Acarreo necesarios dentro de la obra, acopio, carga transporte hacia el sitio indicado por el Representante de la API y descarga del material producto de excavación sobrante hasta una distancia de 1 km.

g) Informe fotográfico antes, durante y una vez concluidos los trabajos para la elaboración de números generadores y estimaciones

h) Obras e instalaciones auxiliares; así como su retiro al término de los trabajos.

i) Cimbrado de fondo y descimbrado, acabado aparente.

j) La herramienta y/o equipo de construcción y de seguridad necesario para la correcta ejecución del trabajo de acuerdo a las especificaciones así como los indirectos, el financiamiento y la utilidad del contratista Señalamiento diurno y nocturno con alumbrado, realizando la limpieza durante y al término de los trabajos.

1.4 Normatividad a cumplir

NORMAS: s.C.T. LIBROS: 3.01.01.001-F.03, 3.01.02.026, 3.01.02.027, 3.01.02.043-F, 3.01.03.074, 3.01.03.078-F, 3.01.03.084, 3.04.03.027, 4.01.01.004, 4.01.02.004

**REFERENCIA: DESCARGAS DOMICILIARIAS**

<b>NOMBRE DEL CONCEPTO</b>	<b>CLAVE</b>
<b>CONSTRUCCION DE REGISTRO PLUVIAL RP-01, EN CONCRETO <math>f'c=200</math> Kg/CM2, SEGÚN PROYECTO EN PLANO APIMAN-PL-36-07-15</b>	<b>EP-54</b>

CONSTRUCCION DE REGISTRO PLUVIAL RP-01, EN CONCRETO  $f'c=200$  Kg/CM2, SEGÚN PROYECTO EN PLANO APIMAN-PL-36-07-15, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, EQUIPO, Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.

**1.2 Disposiciones.**

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso sea propuesto por el Licitante, es el que éste suministrará y operará en caso de ganar la licitación.

Debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos, en caso de no cumplir con la calidad requerida, se obliga a ejecutar nuevamente el trabajo a satisfacción del Representante.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de transito deberá de hacer las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

El registro pluvial de concreto armado de  $f'c=200$ kg/cm2 incluye: suministro y fabricación de concreto  $f'c=200$ kg/cm2, armado según diseño en plano, cimbra, descimbra, extendido, acomodo, vibrado, nivelación del concreto, curado con curafesto o similar, herramienta, mano de obra y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos. Tanto el procedimiento de ejecución como los equipos que pretenda utilizar el Contratista, será de su exclusiva responsabilidad y por lo tanto, el contratista será el único responsable de la correcta ejecución de los trabajos de obra; Deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y en caso de haber daños, las reparaciones correspondientes serán por cuenta y cargo del contratista y a satisfacción de la API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

**1.5 Medición y forma de pago.** El volumen cuantificado se medirá tomando como unidad pieza (pza), medido y cuantificado en la propia obra, de acuerdo con el proyecto y especificaciones, pagado por unidad de obra terminada (P.U.O.T.)

**1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.**

k) Suministro de concreto premezclado dosificado en planta  $f'c=200$  kg/cm2, acero de refuerzo, membrana de curado color blanco Curafest y de todos los materiales puestos en obra, su resguardo y preservación

- |   |
|---|
| l) Trazo, alineamiento y control de niveles con equipó topográfico durante los trabajos de construcción del registro.   |
| m) La mano de obra para: carga, acarreo hasta el sitio de su utilización y descarga de los materiales, trazo nivelación, colocación y/o fabricación del aplanado interior, consideración en altura para la colocación de aro y tapa rejilla de Fo. Fo. tipo pesado, excavaciones del terreno retiro de materiales sobrantes hasta el banco de tiro, la limpieza diaria parcial y/o total del área de trabajo.   |
| n) Limpieza, desazolve de red existente con descarga al dren pluvial de alimentación a laguna tapeixtles, y todo lo necesario para pueda operar al 100% y en perfectas condiciones de funcionamiento.   |
| o) Tiempo perdido de los vehículos durante la carga y descarga de los materiales y retiro del material producto de la limpieza, sobrantes y/o desperdicios hasta el banco de tiro.  |
| p) Maniobra de colado, vibrado y curado de concreto con membrana de curado color blanco. Se verificará al hacer el acabado final, éste se realizará dentro del tiempo permitido de fraguado para que quede integrado el acabado con todo el elemento. En caso de no ejecutarse en esta forma se demolerán 10 cm y se volverá a colar con las mismas características de concreto hasta que quede integrado el acabado a costo del Contratista, aplicando epóxico adhesivo termo fijo poli amínico de dos componentes 100% sólidos, para la unión de concretos de diferente edad, siguiendo las recomendaciones del fabricante. |
| q) Cimbrado y Descimbrado.  |
| r) Pruebas de control de calidad del concreto a los 7, 14 y 28 días de edad, presentando los resultados en tiempo y por escrito.  |
| s) Informe fotográfico antes, durante y una vez concluidos los trabajos para la elaboración de números generadores y estimaciones   |
| t) Señalamiento diurno y nocturno con alumbrado, realizando la limpieza durante y al término de los trabajos.   |

1.7 Normatividad a cumplir

NORMAS: s.C.T. LIBROS: 3.01.01.001-F.03, 3.01.02.026, 3.01.02.027, 3.01.02.043-F, 3.01.03.074, 3.01.03.078-F, 3.01.03.084, 3.04.03.027, 4.01.01.004, 4.01.02.004



## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: IMAGEN URBANA Y ALUMBRADO

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
<b>BASE PIRAMIDAL DE CONCRETO F'C = 150 KG/CM2 CORONA DE 24 CMS. BASE DE 60 CM. Y UNA ALTURA DE 70 CM.</b>	<b>EP-55</b>

CONSTRUCCIÓN Y COLOCACIÓN DE BASE PIRAMIDAL DE CONCRETO F'C = 200 KG/CM2 CORONA DE 24 CMS. BASE DE 60 CM. Y UNA ALTURA DE 70 CM.

#### 1.1 Descripción.

Construcción y colocación de base de concreto tronco piramidal, con dimensiones de 0.24X0.60 m de base, 0.24X0.60 m de corona y 0.70 m de altura; concreto  $f'c=200$  kg/cm<sup>2</sup>, el poste se sujetará sobre 4 anclas a base de pernos metálicos roscados, empotrados en la cimentación de concreto para mantener la posición vertical del poste metálico.

#### 1.2 Disposiciones.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos. El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso sea propuesto por el Licitante, es el que éste suministrará y operará en caso de ganar la licitación. Debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos, en caso de no cumplir con la calidad requerida, se obliga a ejecutar nuevamente el trabajo a satisfacción del Representante. En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de tránsito deberá de hacer las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

#### 1.3 Ejecución.

Construcción y colocación de base de concreto tronco piramidal, con dimensiones de 0.24X0.60 m de base, 0.24X0.60 m de corona y 0.70 m de altura; concreto  $f'c=200$  kg/cm<sup>2</sup>, el poste se sujetará sobre 4 anclas a base de pernos metálicos roscados, empotrados en la cimentación de concreto para mantener la posición vertical del poste metálico, con ducto interior para cableado de alimentación, incluye: construcción de la base, 4 anclas de  $\frac{3}{4}$ " y 0.45 m de longitud galvanizadas en caliente (con tuercas y roldanas). Armado de acero de acuerdo a proyecto, cimbra, descimbra, colado, vibrado y curado. La especificaciones de las anclas serán: tipo "L"; Acero 1018; 3/4 pulg. Ø; Longitud 0.45 m y "L" 0.50 m; Roscado 10.0 cm UNC; 1 Tuerca fierro; 1 Rondana plana; 1 Rondana de presión. Se colocarán las anclas con un recubrimiento mínimo de 5 cm en todos sus lados. La contratista realizará la excavación necesaria para la colocación de la base, el cual tendrá un ducto de 1 ½" para alimentación eléctrica, permitiendo la instalación del cableado eléctrico desde un costado de la base (bajo el nivel de banqueteta) al centro de la base de concreto. Se debe tomar en cuenta que la cepa debe de estar al centro de la línea de trazo para que los postes queden alineados. La contratista deberá considerar los resanes necesarias para dejar las banquetetas o elementos en su condición original y limpia una vez terminado los trabajos. Se debe tener cuidado de tapar provisionalmente las cepas cuando el poste o ancla no se instalen inmediatamente, con la finalidad de evitar accidente a los peatones.



## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: ALUMBRADO

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
<b>BASE PIRAMIDAL DE CONCRETO F'C = 150 KG/CM2 CORONA DE 24 CMS. BASE DE 60 CM. Y UNA ALTURA DE 70 CM.</b>	<b>EP-55</b>

Durante el colado del elemento se deberá realizar un vibrado homogéneo en el elemento esto con el afán de que se eliminen oquedades en la mezcla durante el vaciado. El contratista deberá tomar todas las medidas de precaución para la ejecución de los trabajos, en caso de presentarse el daño, la reparación o sustitución correspondiente será por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante, y ésta deberá ser en forma inmediata.

#### 1.4 Tolerancias.

#### 1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medición será la pieza (pza), con aproximación a la unidad, medida en obra de acuerdo al proyecto.

#### 1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- a) Trazo y los trabajos de topografía necesarios para su correcta ubicación.
- b) Habilitado de cimbra, con el nivel de proyecto y colocación de las anclas galvanizadas en caliente.
- c) Maniobra de colado, vibrado y aplicación de curado, con membrana base agua aplicada con aspersor.
- d) Pruebas de control de calidad del concreto hecho en obra y la presentación impresa de los resultados aprobatorios.
- e) Descimbrado.
- f) Suministro, carga, acarreo, descarga y manejo de materiales requeridos en la integración del concepto.
- g) Limpieza y retiro de material sobrante del área de trabajo a los sitios autorizados elegido por el LICITANTE.
- h) Obras e instalaciones auxiliares, así como su retiro al término de los trabajos.
- i) Informe fotográfico antes, durante y una vez concluidos los trabajos para la elaboración de números generadores y estimaciones
- j) Todos los materiales, mano de obra, herramienta, equipo, maquinaria y demás cargos correspondientes para la correcta ejecución del concepto de trabajo PUOT.

#### 1.7 Normatividad a cumplir.

NOM-001-SEDE-2012; CFE-Norma Técnica Complementaria de Alumbrado Público

**REFERENCIA: IMAGEN URBANA Y ALUMBRADO**

**NOMBRE DEL CONCEPTO**

**CLAVE**

**SUMINISTRO Y COLOCACION DE POLIDUCTO DE 1 1/4" DE DIAMETRO.**

**EP-56**

SUMINISTRO Y COLOCACION DE POLIDUCTO DE 1 1/4" DE DIÁMETRO INCLUYE: MATERIALES MANOS DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.

**1.1 Descripción**

Es utilizado como conducción de cable para energía eléctrica, además como complemento en sistemas de riego en la industria, agricultura, en conducción de agua a largas distancias y a nivel doméstico. Es fabricado en diferentes medidas de diámetro que van desde 1/2" hasta un máximo de 3", lo que nos permite ofrecer en el mercado un producto con ventajas y características propias que llenan las normas de calidad y que superan los mínimos exigidos por nuestros clientes.

**Características**

- Poliducto Naranja Reforzado y Poliducto Naranja Comercial
- Elaborado con Polietileno de Baja Densidad de primera calidad
- Por su excelente resistencia a la humedad es ideal para instalaciones eléctricas en casa habitación, y diversos tipos de construcción.
- Por su flexibilidad evita el uso de codos y curvas.
- Inconfundible doble capa con el centro negro exterior naranja

**1.2 Disposiciones.**

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este último deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que es área de tránsito, por lo que deberá de hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

**REFERENCIA: IMAGEN URBANA Y ALUMBRADO**

**NOMBRE DEL CONCEPTO**

**CLAVE**

**SUMINISTRO Y COLOCACION DE POLIDUCTO DE 1 1/4" DE DIAMETRO.**

**EP-56**

SUMINISTRO Y COLOCACION DE POLIDUCTO DE 1 1/4" DE DIÁMETRO INCLUYE: MATERIALES MANOS DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.

1.4 Tolerancias.

1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medida para fines de estimación y pago será la metro lineal (ML.). Precio por Unidad de Obra Terminada (P.U.O.T.)

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- a) Suministro de material puesto en obra, su resguardo y preservación
- b) Suministro, carga, acarreo, descarga y manejo de materiales requeridos en la integración del concepto.
- c) Maniobras para el montaje, fijación, plomeo, alineación, orientación y nivelación con cajas, registros con las características de acuerdo al proyecto.
- d) Limpieza y retiro de material sobrante del área de trabajo a los sitios autorizados a elección del LICITANTE.
- e) Los tiempos de inactividad de todo el equipo y personal a consecuencia de condiciones meteorológicas adversas.
- f) Informe fotográfico antes, durante y una vez concluidos los trabajos, para la elaboración de números generadores y estimaciones
- g) Pruebas de operación y guías galvanizadas para comprobar su correcto funcionamiento.
- h) Todos los materiales, mano de obra, herramienta, equipo, maquinaria y demás cargos correspondientes para la correcta ejecución del concepto de trabajo PUOT.
- i).-protección para el caso de inmersión en concreto para evitar taponamientos.

1.7 Normatividad a cumplir.

NOM-001-SEDE-2012; CFE-Norma Técnica Complementaria de Alumbrado Público

**REFERENCIA: IMAGEN URBANA Y ALUMBRADO**

**NOMBRE DEL CONCEPTO**

**CLAVE**

**SUMINISTRO Y COLOCACION POSTE METALICO CONICO CIRCULAR DE 7.0 MTS.** | **EP-57**

SUMINISTRO Y COLOCACION POSTE METALICO CONICO CIRCULAR DE 7.0 MTS. DE LAMINA CALIBRE 11 PARA ALUMBRADO PÚBLICO, INCLUYE: Poste metalico conico circular de 7.00 m, Luminaria tipo ONIX, Foco V.S. 150 W, HAVELS, Cable THW cal: 12, Cable de Cu desnudo cal: 12, MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, EQUIPO Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.

**1.1 Descripción.**

Se define como poste para alumbrado público a la columna vertical que se instala con el fin de soportar una o varias luminarias de alumbrado, el cuál puede ser de diversos materiales como madera, concreto y metálico

**1.2 Disposiciones.**

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este último deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que es área de tránsito, por lo que deberá de hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

**1.3 Ejecución.**

El contratista deberá acordar con personal que opera en la zona, los horarios para la realización de los trabajos. Así como efectuar la limpieza de las áreas de trabajo durante y al final de los mismos. Los postes deberán cumplir con las siguientes funciones: \*Resistir los impactos del viento y de la lluvia. \*Resistir los agentes corrosivos de la atmósfera. \*Requerir el mínimo mantenimiento. \*Que armonice con el entorno urbano y en el caso de postes metálicos, ser lo suficientemente ligeros para su manejo. \*Proveer espacio suficiente para los accesorios que deban alojarse en ellos tales como: los conductores y registros para conexiones eléctricas.

**REFERENCIA: IMAGEN URBANA Y ALUMBRADO**

**NOMBRE DEL CONCEPTO**

**CLAVE**

**SUMINISTRO Y COLOCACION POSTE METALICO CONICO CIRCULAR DE  
7.0 MTS.**

**EP-57**

En postes metálicos deberá usarse para su fabricación como mínimo lámina de acero calibre 11 con cumplimiento de la norma AHMSA AH-55 (55,000 lb/pulg<sup>2</sup>) con una conicidad de 0,14 pulg/pie y un arillo de refuerzo en la base de 78mm (3") en calibre 11 Marca Polesa o similar. La soldadura debe cumplir con la norma AWS D1.1. (American Welding Society); con acabado aplicado a dos manos con equipo aspersor, poliuretano altos sólidos, marca Napco o Similar (el color será definido por el representante del API). La contratista deberá realizar las maniobras necesarias para el correcto montaje y orientación de las luminarias de acuerdo al proyecto. Los postes que lleven brazo deben ser montados en percha de 2 pernos de fácil montaje, y únicamente se auxiliará para la fijación de la percha con 1 solo tornillo de alta resistencia y rosca estándar.

Tolerancia:

1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medición será la pieza (pza), con aproximación a la unidad

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- a) Suministro de poste puesto en obra, su resguardo y preservación
- b) Suministro, carga, acarreo, descarga y manejo de materiales requeridos en la integración del concepto.
- c) Maniobras para el montaje, fijación, plomeo, alineación, orientación y nivelación de los postes con las características de acuerdo al proyecto.
- d) Limpieza y retiro de material sobrante del área de trabajo a los sitios autorizados a elección del LICITANTE.
- e) Los tiempos de inactividad de todo el equipo y personal a consecuencia de condiciones meteorológicas adversas.
- f) Informe fotográfico antes, durante y una vez concluidos los trabajos, para la elaboración de números generadores y estimaciones
- g) Pruebas de operación y diversas pruebas para comprobar su correcto funcionamiento.
- h) Todos los materiales, mano de obra, herramienta, equipo, maquinaria y demás cargos correspondientes para la correcta ejecución del concepto de trabajo PUOT.

1.7 Normatividad a cumplir.

NOM-001-SEDE-2012; CFE- Norma Técnica Complementaria de Alumbrado Público

**REFERENCIA: IMAGEN URBANA Y ALUMBRADO**

<b>NOMBRE DEL CONCEPTO</b>	<b>CLAVE</b>
<b>SUMINISTRO Y COLOCACION DE CABLE TIPO THW CAL. 10 AWG 2 LINEAS, CABLE Cu DESNUDO CAL. 10 PARA TIERRA FISICA.</b>	<b>EP-58</b>

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLE DE COBRE THW CAL. 10 AWG PARA CABLEADO DE REGISTRO DE RED ELÉCTRICA Y CABLE DE COBRE DESNUDO CAL 10 UNA LÍNEA. EMPLEANDO: COCAS, MATERIALES, MANO DE OBRA, DESPERDICIOS, HERRAMIENTA, EQUIPO Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.

**1.1 Descripción.**

Cable conductor se refiere a aquel capaz de permitir el paso de una corriente eléctrica cuando es sometido a una diferencia de potencial entre sus puntos.

**1.2 Disposiciones.**

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos. El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche. Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso sea propuesto por el Licitante, es el que éste suministrará y operará en caso de ganar la licitación. Debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos, en caso de no cumplir con la calidad requerida, se obliga a ejecutar nuevamente el trabajo a satisfacción del Representante. En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de tránsito deberá de hacer las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

**1.3 Ejecución.**

El constructor para el habilitado y colocación de elementos que integran el concepto de salida eléctrica, debe cumplir con las recomendaciones de la NOM-001-SEDE-2012. En estos cables aislados, el cableado se ejecutará utilizando el que cumpla con las características que especifique el proyecto, incluyendo todo el material necesario para su correcta instalación y conexión. Esta instalación se hará dentro de los conductos o tuberías marcadas por el proyecto. El calibre de los conductores estará en función de los planos de diseño. Los empalmes entre conductores se realizarán únicamente en cajas de registro, por ningún motivo quedaran empalmes en tuberías; éstos deberán aislarse adecuadamente con cinta de aislar tipo 33. Los conductores deberán identificarse en el campo con cinta numerada, con el número del circuito. Deberá hacerse en cada extremo y en puntos intermedios de conexión.

La instalación de los cables alimentadores o de interconexión de un equipo, incluye la conexión adecuada a las terminales de dicho equipo, debiendo suministrar la CONTRATISTA los materiales requeridos para este trabajo, como zapatas, tornillos cinta aislante, etc.

No se permitirán derivaciones intermedias entre puntos terminales de un cable. El cable se deberá instalar de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, respetando la máxima tensión en el cable, la máxima presión en el aislamiento y el radio numérico de curvatura.

**ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.**

**REFERENCIA: IMAGEN URBANA Y ALUMBRADO**

<b>NOMBRE DEL CONCEPTO</b>	<b>CLAVE</b>
<b>SUMINISTRO Y COLOCACION DE CABLE TIPO THW CAL. 10 AWG 2 LINEAS, CABLE Cu DESNUDO CAL. 10 PARA TIERRA FISICA.</b>	<b>EP-58</b>

LA CONTRATISTA deberá emplear para dicho trabajo solamente personal calificado, con amplia experiencia comprobable en trabajos de instalaciones industriales.

LA CONTRATISTA deberá proporcionar certificados de calidad y garantía. Cuando el material se especifique en la lista de materiales por marca, esta designación será para establecer norma de calidad deseada, y cuando se indique la palabra “similar” significa que puede ser de otra marca, pero de características y calidad equivalentes. LA CONTRATISTA deberá suministrar la marca que estipuló en su oferta. Será responsabilidad del CONTRATISTA el manejo del material desde la descarga hasta el lugar de instalación, y una vez instalado su vigilancia hasta el día de entrega de la obra al Supervisor de Obra.

El material será cables conductores de diferentes calibres para cada concepto de acuerdo a lo indicado por el proyecto, cuyo suministro realizará LA CONTRATISTA. Adicionalmente se requiere e suministro de cinta de aislar No. 33 para la realización de empalmes y conexiones.

LA CONTRATISTA deberá emplear los procedimientos y equipos propuestos en el concurso, sin embargo, puede poner a consideración del Supervisor de Obra, para su aprobación, cualquier cambio que justifique un mejor aprovechamiento de su equipo y para mejorar los programas de trabajo; pero en caso de ser aceptada, no será motivo para que pretenda la revisión del precio unitario establecido en el contrato.

**1.4 Tolerancias.**

Encintado:	Capas mínimas:
Cal. 14,12,10	2 capas
Cal 8 y mayores	2 capas traslapadas al 50%
<b>Código de colores</b>	
Neutros	Blanco
Tierra aislada	Verde-amarillo
Tierra física	Verde / desnudo
Fases	Azul / Negro / Rojo
Cocas en registros:	1 vuelta



## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: IMAGEN URBANA Y ALUMBRADO

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
SUMINISTRO Y COLOCACION DE CABLE TIPO THW CAL. 10 AWG 2 LINEAS, CABLE Cu DESNUDO CAL. 10 PARA TIERRA FISICA.	EP-58

#### 1.5 Medición y forma de pago.

Para fines de pago la unidad de medida será el metro lineal (ML.), de cable con aproximación a un decimal (0.1).

#### 1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- a) Suministro e instalación de cable conductor de cobre desde los tableros de distribución o centros de carga hasta cada uno de los elementos de salida de cada circuito ya sean luminarias, contactos y apagadores.
- b) Identificación de circuito en ambos extremos del cable.
- c) Parte proporcional por cable en cocas y desperdicios por habilitado.
- d) Instalación de guías para colocación de cable.
- e) Andamios y escaleras en los trabajos que sean requeridos.
- f) Limpieza y retiro de material sobrante del área de trabajo a los sitios autorizados a elección del licitante.
- g) Informe fotográfico antes, durante y una vez concluidos los trabajos para la elaboración de números generadores y estimaciones
- h) Controles de calidad y diversas pruebas de laboratorio.
- i) Suministro, carga, acarreo, descarga y manejo de todos los materiales, mano de obra, herramienta, equipo, maquinaria y demás cargos correspondientes para la correcta ejecución del concepto de trabajo PUOT.

#### 1.7 Normatividad a cumplir.

NOM-001-SEDE-2005

## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: IMAGEN URBANA Y ALUMBRADO

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
<b>SUMINISTRO Y COLOCACION DE SISTEMA DE TIERRA FISICA PARA REMATE DE CIRCUITO DE ALUMBRADO PUBLICO EN REGISTRO.</b>	<b>EP-59</b>

#### 1.1 Descripción.

La forma más eficaz para reducir los daños al equipo eléctrico, proteger al personal contra tensiones elevadas de paso y toque, y al equipo contra gradientes de potenciales elevados, es un sistema adecuado de conexión a tierra, a la cual se deben conectar las estructuras y equipos de la subestación de acuerdo a planos de proyecto.

El sistema de tierra, consiste en una cuadrícula de conductores de cobre desnudo, enterrados y conectados entre sí, y a varillas de tierra (electrodos), distribuidos dentro de la misma. Así como registros donde se encuentran alojados electrodos que permitan realizar las mediciones del sistema de tierra.

#### 1.2 Disposiciones.

Cada subestación puede presentar características diferentes que determinan el sistema de tierra particulares.

El Contratista debe suministrar e instalar el cable de cobre, varillas de tierra (electrodos), conectores y materiales que sean requeridos en los electrodos, para dar la resistividad adecuada, según especificaciones de proyecto. El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este ultimo deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que es área de tránsito, por lo que deberá de hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: IMAGEN URBANA Y ALUMBRADO

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
<b>SUMINISTRO Y COLOCACION DE SISTEMA DE TIERRA FISICA PARA REMATE DE CIRCUITO DE ALUMBRADO PUBLICO EN REGISTRO.</b>	<b>EP-59</b>

#### 1.3 Ejecución.

Para el tendido del conductor, se debe trazar la cuadrícula efectuando una excavación de 50 cm de profundidad mínimo y 30 cm de ancho, posteriormente, se inicia el tendido de cable, instalación de las uniones con fundentes o conectores, e hincado de varillas, dejando colas de cable para las uniones de los conductores con las varillas y equipo, de acuerdo a lo especificado en los planos definitivos de proyecto.

Los conectores de fusión o conectores de compresión deben usarse en las uniones en "X", "T" y en varilla de tierra y conectores mecánicos en las cercas de malla.

El hincado de varillas se ejecuta a golpe en terreno blando. En terreno semiduro o duro, se hace por medio de perforación, la varilla debe quedar firmemente enterrada para evitar falsos contactos. En terrenos suaves se debe golpear con la mayor verticalidad posible de tal modo que no se deformen y se acorten en longitud. En todo cruzamiento entre cables de la malla debe efectuarse una unión sin corte de cable.

El relleno compactado de las zanjas se debe ajustar a lo indicado en el punto 7.3.9.

La fabricación de los registros y sus tapas se harán de acuerdo a lo indicado en los planos de proyecto.

#### 1.4 Tolerancia: No se aceptan

#### 1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medida es la Pieza (PZA.) con aproximación a la unidad, de acuerdo al proyecto, para la el sistema colocado y probado.

#### 1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- a) Traslado del personal y equipo al sitio de los trabajos.
- b) Colocación de señalamiento preventivo en el área de los trabajos y vigilancia, especialmente en el turno nocturno.
- c) Limpieza de la zona de trabajo, durante y al término de los mismos.
- d) Reporte fotográfico, antes, durante y posteriormente a la ejecución de los trabajos, así como la entrega de las fotografías vigentes en cada estimación.
- e) Equipo y herramienta adecuada y suficiente para la ejecución de los trabajos de excavación con equipo mecánico y/o manual.
- f) Tiempos muertos de los equipos durante la descarga, tendido y extendido de los materiales.
- g) Todos los materiales, mano de obra, herramienta, equipo, maquinaria y demás cargos correspondientes para la correcta ejecución del concepto de trabajo.

#### 1.7 Normatividad a cumplir.

ESPECIFICACIÓN CFE DCCSED01

## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: IMAGEN URBANA Y ALUMBRADO

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
<b>SUMINISTRO Y COLOCACION DE MURETE PARA ALOJAR EL EQUIPO DE MEDICION Y CONTROL DE ALUMBRADO PUBLICO</b>	<b>EP-60</b>

SUMINISTRO Y COLOCACION DE MURETE PARA ALOJAR EL EQUIPO DE MEDICION Y CONTROL DE ALUMBRADO PUBLICO, INCLUYE: NICHOS CON PUERTA DE FIERRO, BASE MEDICION CON QUINTA TERMINAL, CONTACTO PARA ALUMBRADO, ACOMETIDA Y FOTOCELDA CON BASE Y MENSULA, CONEXIÓN A TIERRA VER DETALLE EN PLANO

#### 1.1 Descripción.

Las bases para medición a utilizar serán trifásicas de 5 mordazas, de 100 Amperes para 220 Voltios CA rectangular Norma CFE. La caja será a prueba de intemperie e irá sujeta al poste donde se encuentra el control con tornillo galvanizado de rosca sin fin estándar de 8.0mm (5/16") (espárrago o varilla roscada) y tuercas con arandelas galvanizadas para tornillo de 8.0mm (5/16").

La base para medición se colocará a 1.5 m de altura, distancia medida de la banqueta a la parte inferior de la misma; orientada siempre en dirección perpendicular a la calle. Solo en casos especiales se colocará con otra orientación, previa autorización de la Dirección de Obras Públicas.

#### 1.2 Disposiciones.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: IMAGEN URBANA Y ALUMBRADO

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
SUMINISTRO Y COLOCACION DE MURETE PARA ALOJAR EL EQUIPO DE MEDICION Y CONTROL DE ALUMBRADO PUBLICO	EP-60

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche. Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este último deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante. En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que es área de tránsito, por lo que deberá de hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

### 1.3 Ejecución.

El equipo de control y medición será instalado de acuerdo con las Normas de CFE correspondientes. Cuando se tiene una red de alumbrado con línea aérea los materiales son los siguientes: Preparación para medición

Descripción del Material	Cantidad	Unidad
Tubo conduit metálico galvanizado de 35mm (1-1/4") de diámetro de pared gruesa roscado	8.00	M <sup>oc</sup>
Mufa seca galvanizada de 35mm (1-1/42") de diámetro con rosca	1	PZA
Cople conduit metálico galvanizado roscado de 35mm (1-1/4") de diámetro	1	PZA
Tubo conduit flexible "liquid tight" de 35mm (1 -1/4") de diámetro	0.35	M <sup>oc</sup>
Contra y monitor de 35mm (1-1/4") de diámetro (para la base de medición parte inferior)	1	PZA
Base sóquet para medición de 100 Amp, 220VAC	1	PZA
Tubo conduit metálico de 16mm ( 1/2") con rosca	1.43	M
Abrazadera de tornillo galvanizado de rosca sin fin estándar de 8mm (5/16") (espárrago) con tuercas y rondanas galvanizadas para fijación de la base de medición al poste	2	PZA
Cable de cobre desnudo para conexión de puesta a tierra de calibre de acuerdo a la protección del circuito	5.00	M
Varilla de tierra ACS de 16mm (5/8") por 3 mts de longitud con conector a compresión o soldadura Cadweld	1	PZA
Conector curvo de 90° para tubo conduit flexible de 35mm (1-1/4") acabado en pintura electrostática color gris con contra de la misma medida	2	PZA
Cable de cobre THW del calibre adecuado a la capacidad de la carga por	26.00	M <sup>oc</sup>

Valor aproximado, para el caso del tubo conduit la cantidad dependerá de la altura del poste donde se instalará el control y preparación para medición.

En caso de que la Red de Alumbrado cuente con transformador exclusivo para la misma, el calibre del conductor será adecuado a la capacidad total del transformador.

## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: IMAGEN URBANA Y ALUMBRADO

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
SUMINISTRO Y COLOCACION DE MURETE PARA ALOJAR EL EQUIPO DE MEDICION Y CONTROL DE ALUMBRADO PUBLICO	EP-60

#### Control de alumbrado

Descripción del Material	Cantidad	Unidad
Gabinete NEMA 3R de dimensiones adecuadas al equipo que contenga	1	PZA
Abrazadera de tornillo galvanizado de rosca sin fin estándar de 8mm (5/16") (espárrago) con tuercas y rondanas galvanizadas para fijación del gabinete al poste	2	PZA
Interruptor termomagnético trifásico de acuerdo a la carga	1	PZA
Contactador magnético trifásico de acuerdo a la carga	1	PZA
Base, ménsula y fotocontrol	1	PZA
Tubo conduit metálico galvanizado de 35mm (1-1/4") de diámetro de pared gruesa con rosca	0.65	M
Contra y monitor de 35mm (1-1/4")	1	PZA
Mufa seca galvanizada de 35mm (1-1/4") con rosca	1	PZA
Tubo conduit flexible o "liquid tight" de 35mm (1-1/4") de diámetro	1.00	M
Conector curvo de 90° para tubo conduit flexible de 35mm (1-1/4") acabado en pintura electrostática color gris con contra de la misma medida	2	PZA
Cable de cobre desnudo para conexión de puesta a tierra de calibre de acuerdo a la protección del circuito	5.00	M

Del secundario del transformador hasta la conexión con el control, se debe utilizar cable de cobre THW. Para aterrizar el control y la base para medición se debe utilizar cable de cobre desnudo. La tubería conduit se sujetará con 4 anillos de fleje de acero inoxidable de 21mm (¾") y grapas del mismo material, uno en la parte superior cerca de la mufa o mufas, y 3 más separados de manera equidistante entre la base para medición y el control. Se debe orientar el fotocontrol hacia el Norte Geográfico para la correcta operación del mismo. Para colocar los cables de la fotocelda en el Gabinete, insertar estos cables por la parte inferior del mismo (orificio de 16mm (½")).

Cuando se tiene una red de alumbrado con línea subterránea, el material a emplear es el mismo excepto, se suprime una mufa galvanizada y se agrega un cople de 35mm (1-1/4") galvanizado, 3.65 mts de tubo conduit de 35mm (1-1/4") galvanizado de pared gruesa y roscado, 1 registro prefabricado, así como un codo conduit galvanizado de 90° de 35mm (1-1/4") roscado por ambos extremos. El equipo de control y medición será alojado en un murete construido especialmente para este propósito de acuerdo con las Normas de CFE correspondientes.

## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: IMAGEN URBANA Y ALUMBRADO

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
SUMINISTRO Y COLOCACION DE MURETE PARA ALOJAR EL EQUIPO DE MEDICION Y CONTROL DE ALUMBRADO PUBLICO	EP-60

#### 1.4 Tolerancias.

#### 1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medida para fines de estimación y pago será la pieza (PZA.). Precio por Unidad de Obra Terminada (P.U.O.T.)

#### 1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- a) Mufa seca conduit galvanizada y roscada de 35mm (1-1/4")
- b) Gabinete NEMA 3R
- c) Cople conduit metálico galvanizado con rosca para 35mm (1-1/4")
- d) Tubo conduit flexible liquid tight de 35mm (1-1/4")
- e) Tubo Conduit de 35mm (1-1/4") de pared gruesa galvanizado con rosca
- f) Base para medición de 100 A, 220 V, Norma CFE
- g) Varilla de tierra ACS de 16mm (5/8") X 3 m con conector
- h) Tubo conduit de 16mm (1/2") de pared gruesa
- i) Contra y monitor de 35mm (1-1/4")
- j) Cable de cobre THW
- k) Conector de 90° para tubo conduit flexible a prueba de líquidos de 35mm (1-1/4") acabado en pintura electrostática color gris con contra de la misma medida
- l) Contra y monitor de 16mm (1/2")
- m) Codo conduit metálico de 90° de 35mm (1-1/4") con rosca
- n) Registro prefabricado de concreto
- o) Fotocontrol



## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: IMAGEN URBANA Y ALUMBRADO

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
SUMINISTRO Y COLOCACION DE REGISTRO PREFABRICADO DE 30X30X40 CM NORMA CFE	EP-61

REGISTRO ELÉCTRICO PREFABRICADO EN BAJA EN TENSIÓN NORMA CFE DE 30X30X40 CM. INCLUYE COLOCACIÓN, INSERCIÓN DE TUBERÍA, EMBOQUILLADO DE DUCTOS, IDENTIFICACIÓN DE REGISTRO, ACARREOS, MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA., (P.U.O.T.).

#### 1.1 Descripción.

Se define como registros eléctricos a los espacios construidos en concreto a nivel del suelo o subsuelo, de diferentes secciones y dimensiones, que tienen como finalidad la de crear un espacio registrable en el cual converjan las distintas instalaciones además de que pueden ser puntos de cambio de trayectoria de los ductos o como puntos de conexión

#### 1.2 Disposiciones.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos. El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche. Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este ultimo deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante. En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que es área de transito por lo que deberá de hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

#### 1.3 Ejecución.

Se utilizará en este concepto registros prefabricados con características según indique el proyecto. Se incluirá según el tipo de registro la instalación de Racks necesarios de Ménsula de 0.65m y corredera de 0.35 m, tacones de plástico y sujeta cables. El registro contara con tapa de acuerdo al tipo de registro, la cual será metálica o de concreto polimérico. Con las siguientes características: Concreto  $f'c=150\text{kg/cm}^2$  Refuerzo de malla electro soldada 6X6 6/6  $F_y=6000\text{kg/cm}^2$  Marco de Angulo de acero de 2x2x3/16 Contramarco de Angulo de acero de 1 ½ X 1 ½ X 3/16 Espesor de los muros de 5 Cms. Acabado pulido. Marco y contramarco galvanizado. Peso aproximado 443 Kilogramos. (Datos según norma CFE –TN-RBTB-CC2) Previo a su colocación deberá estar completamente identificada la posición del registro, la excavación deberá estar completamente afinada en el desplante del registro y al nivel requerido en el proyecto, cuidando en todo momento que las maniobras se hagan de manera segura, una vez que el registro se ubique en su posición final se procederá a hacer los aproches necesarios con material de relleno en el perímetro del registro para evitar que se desplace lateralmente de su posición.

## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: IMAGEN URBANA Y ALUMBRADO

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
SUMINISTRO Y COLOCACION DE REGISTRO PREFABRICADO DE 30X30X40 CM NORMA CFE	EP-61

El material involucrado en esta especificación deberá ser nuevo, de primera calidad y cumplir con la descripción, características, tipo y tamaño indicados en el plano y catálogo de obra correspondientes. El CONTRATISTA deberá proporcionar certificados de calidad y garantía. Cuando el material se especifique en la lista de materiales por marca, esta designación será para establecer norma de calidad deseada, y cuando se indique la palabra “equivalente” significa que puede ser de otra marca, pero de características y calidad equivalentes. El CONTRATISTA deberá suministrar la marca que estipuló en su oferta. Será responsabilidad del CONTRATISTA el manejo del material desde la descarga hasta el lugar de instalación, y una vez instalado su vigilancia hasta el día de entrega de la obra al Supervisor de Obra. El CONTRATISTA deberá emplear los procedimientos y herramientas propuestos en el concurso, sin embargo, puede poner a consideración del Supervisor de Obra, para su aprobación, cualquier cambio que justifique un mejor aprovechamiento de su herramienta y para mejorar los programas de trabajo; pero en caso de ser aceptada, no será motivo para que pretenda la revisión del precio unitario establecido en el contrato.

#### 1.4 Medición y forma de pago:

La unidad de medida para fines de estimación y pago será la pieza (PZA). Precio por Unidad de Obra Terminada (P.U.O.T.)

#### 1.5 Cargos incluidos en el precio unitario.

- a) Suministro, carga, acarreo, descarga y manejo de materiales requeridos en la integración del concepto.
- b) Rotulado de registro de acuerdo a proyecto
- c) Resanes, y abocinados de llegada de ductos
- d) Fletes, resguardos, maniobras, grúa, personal, y todo el equipo y herramienta para su correcta colocación y aceptación por parte de CFE.
- e) Protocolo de los materiales avalado por LAPEM, emitido por el sistema sigla 3
- f) Consumibles.
  - a) Excavación por medios mecánicos o manuales (dependiendo de la accesibilidad y/o condicionantes del terreno)
  - b) Nivelación
  - a) Limpieza y retiro de material sobrante del área de trabajo a los sitios autorizados por las autoridades municipales.
  - b) Todos los materiales, mano de obra, herramienta, equipo, maquinaria y demás cargos correspondientes para la correcta ejecución del concepto de trabajo.

#### 1.6 Normatividad a cumplir.

- a) NOM-001-SEDE-2005
- b) CFE-TN-RBTBCC2

## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: IMAGEN URBANA Y ALUMBRADO

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
SUMINISTRO Y COLOCACION DE PINTURA TIPO TRAFICO EN RAYA DE 15 CM DE ANCHO	EP-62, EP-63, EP-64

SUMINISTRO Y COLOCACION DE PINTURA TIPO TRAFICO EN RAYA DE 15 CM DE ANCHO, INCLUYE: PINTURA TIPO TRÁFICO BLANCA, MICROESFERA, MANO DE OBRA EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.

#### 1.1 Disposiciones.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos. El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche. Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este ultimo deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante. En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que es área de transito por lo que deberá de hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

#### 1.1 Medición y forma de pago:

La unidad de medida para fines de estimación y pago será por litro (lt). Precio por Unidad de Obra Terminada (P.U.O.T.)

#### 1.5 Cargos incluidos en el precio unitario.

- k) Suministro de todos los materiales, su resguardo y preservación.
- l) Traslado del personal y equipo al sitio de los trabajos.
- m) Maquinaria, equipo y herramienta adecuada y suficiente para la ejecución de los trabajos.
- n) Trabajos de gabinete para el cálculo de volúmenes, áreas y secciones.
- o) Generación de planos y archivos electrónicos.
- p) Limpieza de la zona de trabajo, durante y al término de los mismos.
- q) Reporte fotográfico, antes, durante y posteriormente a la ejecución de los trabajos, así como la entrega de las fotografías vigentes en cada una de las estimaciones.
- r) Todos los materiales, mano de obra, herramienta, equipo, maquinaria y demás cargos correspondientes para la ejecución del concepto de trabajo (P.U.O.T.)
- s) Protocolo de los materiales avalado por LAPEM, emitido por el sistema sigla 3

#### 1.6 Normatividad a cumplir.

- a) norma sct

## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: IMAGEN URBANA Y ALUMBRADO

#### NOMBRE DEL CONCEPTO

#### CLAVE

**SUMINISTRO Y COLOCACION DE PINTURA TIPO TRAFICO EN RAYA DE 15 CM DE ANCHO**

**EP-62, EP-63, EP-64**

### CARTA TÉCNICA

#### 1. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

##### PRODUCTO

Pintura de gran resistencia a la abrasión. Cura por evaporación de solventes.

##### TIPO

Alquidal - Hule Clorado.

##### USOS RECOMENDADOS

Para el señalamiento de tránsito sobre pavimentos asfálticos y de concreto tanto en carreteras como en zonas urbanas. Se usa en carreteras para marcar líneas centrales continuas o discontinuas, líneas laterales, señalamiento en cruces de ferrocarril, guarniciones de concreto en carreteras, puentes y señalamientos en aeropistas. En zonas urbanas para señalar, cruce de peatones, orientación del tránsito, etc.

##### COLORES

Disponible en Blanco y Amarillo.

##### ACABADO

Mate.

#### 2. PARÁMETROS DE MEDICIÓN

##### SÓLIDOS POR PESO (%)

Blanco: 69.5 mínimo

Amarillo: 71.0 mínimo

##### SÓLIDOS POR VOLUMEN (%)

50.0 mínimo

##### VISCOSIDAD

67 - 75 KU a 25 °C

##### DENSIDAD (g/ml)

Blanco: 1.400 mínimo

Amarillo: 1.450 mínimo

##### V.O.C.

Blanco: 448 g / L

Amarillo: 462 g / L

##### PRUEBAS ESPECIALES

Prueba de abrasión 200 Kg/mm mínimo (Conforme a norma SCT). Adherencia a la cuadrícula 100% (5B) sobre concreto semipulido.

#### 3. CARACTERÍSTICAS ESPECIALES

##### GENERAL

Tiene excelente resistencia al intemperismo y a la abrasión producida por el tráfico vehicular ó peatonal.

#### 4. DATOS DE APLICACIÓN

##### PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE

La superficie por pintar deberá estar completamente seca y libre de aceites, grasas y todo tipo de contaminantes.

##### INDICACIONES SOBRE EL MEZCLADO

Prevía a la aplicación deberá agitarse la pintura hasta homogeneizar perfectamente ya que esta pintura tiende a asentarse con relativa facilidad.

##### DILUCIÓN

Es recomendable aplicar este producto sin diluir pero de ser necesario se puede agregar un máximo de 10% de Xileno para aplicación con brocha y hasta 15% para aplicación con pistola. Para máquina pintarrayas se deberá aplicar sin diluir.

##### MÉTODO DE APLICACIÓN

- Brocha de pelo.
- Máquina pintarrayas.
- Cepillo de cerdas suaves.
- Aspersión.

Cuando requiera lámparas y equipo eléctrico, utilice a prueba de explosión.

##### PRECAUCIONES AL APLICAR

Deje orear de 10 a 15 minutos entre cada mano.

La aplicación del producto debe ser en lugares bien ventilados y preferentemente usar mascarilla para vapores orgánicos y goggles durante el manejo y aplicación, ó usar mascarilla de aire fresco conectado con manguera de 6.4 mm. (de pulg.) D.I. a la fuente de aire.

##### APLICACIÓN

Para la aplicación con brocha y pistola es recomendable dar dos manos dejando orear entre mano y mano 15 minutos, con máquina pintarrayas se deberá aplicar procurando dejar el espesor de película seca recomendado. Cuando se requiere un acabado reflectivo se puede espolvorear sobre la película húmeda micro esfera de vidrio en proporción de 700 g/L para carreteras y 1200 g/L en aeropistas (Norma S.C.T.).

Brocha: Se recomienda usar la brocha **Comex plus** de Poliéster/Nylon.

Aspersión convencional.

Máquina pintarrayas: Dependerá del tipo de equipo ya que la aplicación está en función de la presión de operación de los tanques, la apertura de las boquillas de aspersión y la velocidad de avance de la máquina, parámetros que se deben establecer en campo para dejar el espesor de película húmeda recomendado.

##### TIEMPO DE SECADO

Al tacto: 5 minutos mínimo en condiciones normales de temperatura (25 ° C) y 50% de H.R.

Para recubrir: Después de oreo o después de curado total.

Uso ligero: 30 minutos.

## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: IMAGEN URBANA Y ALUMBRADO

#### NOMBRE DEL CONCEPTO

#### CLAVE

**SUMINISTRO Y COLOCACION DE PINTURA TIPO TRAFICO EN RAYA DE 15  
CM DE ANCHO**

**EP-62, EP-63, EP-64**

### CARTA TÉCNICA

#### TIEMPO DE CURADO

Aproximadamente: 1 hora

#### ESPESOR RECOMENDADO DE PELÍCULA HÚMEDA POR CAPA

4.5 - 6.0 milésimas de pulgada con brocha y/o pistola sin dilución.

8.0 - 12 milésimas de pulgada con máquina pintarrayas sin dilución.

#### ESPESOR RECOMENDADO DE PELÍCULA SECA POR CAPA

3.0 - 4.0 milésimas de pulgada con brocha y/o pistola.

6.0 - 8.0 milésimas de pulgada con máquina pintarrayas.

#### RENDIMIENTO TEÓRICO

Aproximadamente 32.8 m de línea de 10 cm. de ancho y 6 mils. de espesor por litro.

En m<sup>2</sup>/L:

3.0 - 4.0 m<sup>2</sup>/L con brocha y/o pistola al espesor recomendado.

2.0 - 3.0 m<sup>2</sup>/L con máquina pintarrayas al espesor recomendado.

Los cálculos de rendimiento no incluyen pérdidas por variación del espesor, mezclado, aplicación, irregularidades de la superficie ni porosidad y pueden ser del orden del 50% o más.

#### PRUEBAS ESPECIALES

Prueba de abrasión:

Bianco y Amarillo: 200 kg/mm. mínimo.

#### LIMPIEZA DEL EQUIPO

Usar solvente Xileno ó en su caso Thinner Estándar de Comex para el enjuague del equipo de aplicación.

#### 5. MANEJO DEL PRODUCTO

##### VIDA DE ALMACENAMIENTO

Mantenga los recipientes cerrados y en forma vertical. Almacenado en un lugar fresco, seco, ventilado y bajo techo. Se recomienda usar el producto antes de 6 meses a partir de la fecha de fabricación.

##### SEGURIDAD DURANTE EL MANEJO

Este producto contiene solventes inflamables, sus vapores son tóxicos, manténgase alejado de chispas o flamas.

#### 6. LIMITACIONES DEL PRODUCTO

No se recomienda aplicar este producto en superficies húmedas y/o en condiciones de Humedad Relativa elevadas entre 80 y 90%.

Para la aplicación es necesario que la temperatura de superficie no exceda de 32° C ni menor de 10°C. Una dilución mayor a la recomendada puede producir retraso en el tiempo de secado. No es recomendable aplicarlo sobre superficies no ferrosas tales como lámina galvanizada, aluminio, etc.

#### 7. PRESENTACIÓN DE ENVASE

Cubeta 19 L

Tambor 200 L

#### 8. IMPORTANTE

##### ADVERTENCIA LEGAL

Todos los datos, información y diseño contenidos en este documento bajo ninguna circunstancia podrán ser alterados. La contravención a esta advertencia constituirá delito(s) severamente sancionado(s) por las leyes vigentes.

##### IMPORTANTE

**Fábrica de Pinturas Universales S.A. de C.V.** declara que el producto que ampara este documento, cumple con las especificaciones establecidas en la fecha de fabricación.

Cualquier cambio a las instrucciones y recomendaciones de nuestros productos, es responsabilidad de quien o quienes a su criterio han decidido cambiar o modificar el uso o manejo del producto.

Si el usuario decide cambiar los productos o sistemas para otro destino, el cual se aleja de nuestras recomendaciones, asume todo riesgo y responsabilidad correspondiente.

En algunos casos por la variedad de sistemas a aplicar en obra, puede solicitar información ó asesoría en **Atención al consumidor en el D.F. y Área Metropolitana al 5864-0790, 5864-0791 y del interior de la República marque sin costo al 01800 7126 639.**



## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: IMAGEN URBANA Y ALUMBRADO

#### NOMBRE DEL CONCEPTO

#### CLAVE

**SUMINISTRO Y COLOCACION DE SEÑALAMIENTO VERTICAL**

**EP-65, EP-66, EP-67, EP-68, EP-69, EP-70, EP-71**

SUMINISTRO Y COLOCACION DE SEÑALAMIENTO VERTICAL CON EL SIGUIENTE CODIGO:

- SEÑAL SIT-26 DE 61X61 CM
- SEÑAL SIS-19 DE 61X61 CM
- SEÑAL SIS-18 DE 61X61 CM, CON TABLERO AD
- SP-33 DE 61X61 CM
- SP-29 DE 61X61 CM
- SP-32 DE 61X61 CM, CON TABLERO ADICIONAL
- SR-16 DE 61X61 CM

INCLUYE MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.

TABLA 11- Dimensiones del tablero adicional de las señales preventivas

Unidades en cm

Dimensiones de la señal	Dimensiones del tablero adicional [1]	
	1 renglón	2 renglones
61 × 61 [2]	25 × 85	40 × 85
71 × 71	30 × 100	50 × 100
71 × 71 [3]	25 × 71	40 × 71
86 × 86	35 × 122	61 × 122
86 × 86 [3]	35 × 86	61 × 86
117 × 117	35 × 152	61 × 152
150 × 150	35 × 212	61 × 212

[1] En casos especiales donde la Autoridad responsable de la carretera o vialidad urbana apruebe mayores dimensiones de las señales, cuando se requieran tableros adicionales, estos deben tener las dimensiones que establezca dicha Autoridad.

[2] Únicamente cuando existan limitaciones de espacio para la colocación de las señales en vías secundarias.

[3] Cuando se trate de señales preventivas SP-33 "ESCOLARES"

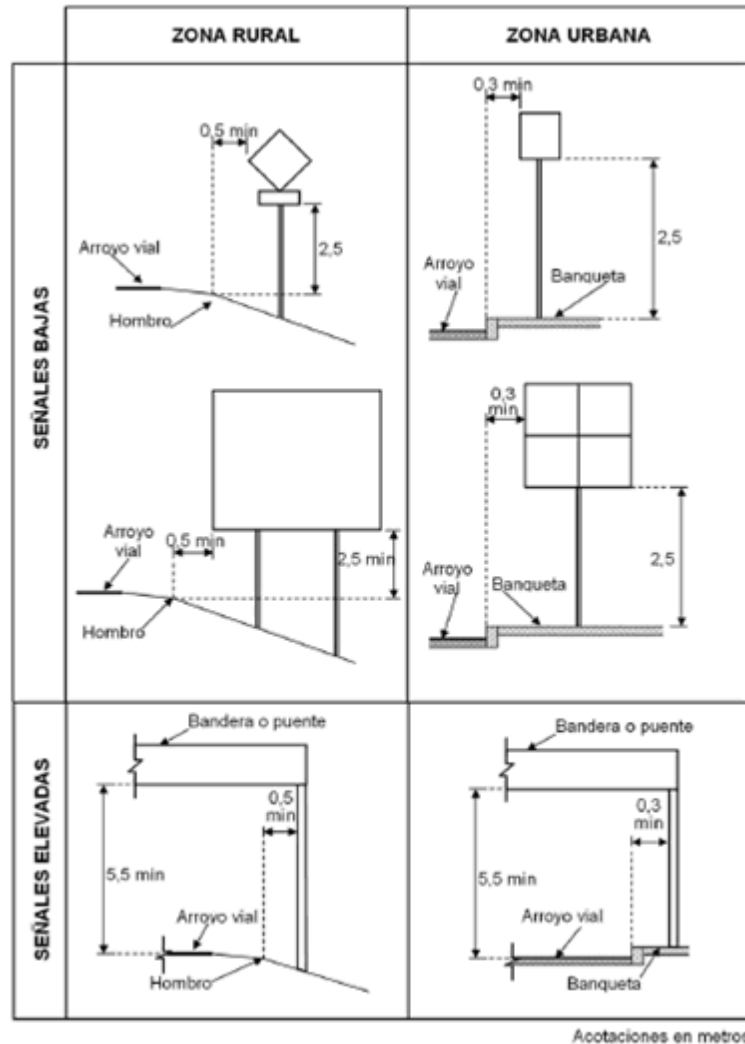


FIGURA 33.- Ejemplos de la ubicación lateral de las señales

### 1.1 Disposiciones.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos. El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche. Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este ultimo deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante. En la formulación de la



propuesta se deberá de tomar en consideración, que es área de tránsito por lo que deberá de hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

**REFERENCIA: IMAGEN URBANA Y ALUMBRADO**

**NOMBRE DEL CONCEPTO**

**CLAVE**

**SUMINISTRO Y COLOCACION DE SEÑALAMIENTO VERTICAL**

**EP-65, EP-66, EP-67, EP-68, EP-69, EP-70, EP-71**

El señalamiento horizontal y vertical de carreteras y vialidades urbanas se integra mediante marcas en el pavimento y en las estructuras adyacentes; tableros con símbolos, pictogramas y leyendas, así como otros elementos, constituyendo un sistema que tiene por objeto delinear las características geométricas de esas vías públicas; denotar todos aquellos elementos estructurales que estén instalados dentro del derecho de vía; prevenir sobre la existencia de algún peligro potencial en el camino y su naturaleza; regular el tránsito señalando la existencia de limitaciones físicas o prohibiciones reglamentarias que restringen su uso; guiar oportunamente a los usuarios a lo largo de sus itinerarios, indicando los nombres y ubicaciones de las poblaciones, los lugares de interés y las distancias en kilómetros, e informando sobre la existencia de servicios o de lugares de interés turístico o recreativo, transmitiéndoles indicaciones relacionadas con su seguridad y con la protección de las vías de comunicación, para regular y canalizar correctamente el tránsito de vehículos y peatones, por lo que, con el propósito de facilitar que los usuarios comprendan esas indicaciones, dicho sistema debe ser uniforme en todo el territorio nacional, para disminuir la ocurrencia de accidentes

Medición y forma de pago:

La unidad de medida para fines de estimación y pago será por JUEGO (JGO). Precio por Unidad de Obra Terminada (P.U.O.T.)

Cargos incluidos en el precio unitario.

a) Suministro, carga, acarreo, descarga y manejo de materiales requeridos en la integración del concepto.

**NOM-034-SCT2-2003**

**REFERENCIA: IMAGEN URBANA Y ALUMBRADO**

**NOMBRE DEL CONCEPTO**

**CLAVE**

**SUMINISTRO Y COLOCACION DE BOYAS DE PLÁSTICO DE 20\*20CM**

**EP-72**

SUMINISTRO Y COLOCACION DE BOYAS DE PLASTICO CON REFLEJANTE INTEGRADO PARA FIJAR EN PAVIMENTO DE CONCRETO, BOYA MULTIESFERA DE PLASTICO 2 CARAS CON REFLEJANTE ( INCLUYE CLAVOS PARA CONCRETO ) INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.



**1.2 Disposiciones.**

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos. El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche. Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este último deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante. En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que es área de transito por lo que deberá de hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

**Medición y forma de pago:**

La unidad de medida para fines de estimación y pago será por pieza (pza). Precio por Unidad de Obra Terminada (P.U.O.T.)

Cargos incluidos en el precio unitario.

- a) Suministro, carga, acarreo, descarga y manejo de materiales requeridos en la integración del concepto.
- b) Reflejante sistema 3m.
- c) Plástico de ingeniería, material diseñado para alta resistencia.
- d) Superficie texturizada, impermeable alta limpieza.
- e) Alta visibilidad, no necesita pintura ni mantenimiento y es visible a distancia.
- f) Ojillos de sujeción para clavos de 1/4" x 3"

**NOM-034-SCT2-2003**

**REFERENCIA: IMAGEN URBANA Y ALUMBRADO**

**NOMBRE DEL CONCEPTO**

**CLAVE**

**FORJADO DE RAMPAS PARA PERSONAS DISCAPACITADAS**

**EP-73**

FORJADO DE RAMPAS PARA PERSONAS DISCAPACITADAS, incluye: INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION

MAS DETALLES VER PLANO.

**DESCRIPCION**

Combinación de elementos constructivos y operativos que permiten a cualquier persona con discapacidad Entrar, desplazarse, salir, orientarse y comunicarse con un uso seguro, autónomo y cómodo en los espacios construidos, el mobiliario y equipo.

PERSONA CON DISCAPACIDAD; se considera al ser humano que presneto una disminución en sus facultades físicas, mentales o sensoriales que le limitan para realizar una actividad considerada como normal.

**1.2 Disposiciones.**

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante de API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos. El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche. Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este último deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación que al efecto se llevase a cabo, debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos. En caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante. En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que es área de transito por lo que deberá de hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

Las rutas para desplazamientos de personas con discapacidad, deben ser francas y libres de obstáculos de equipamiento urbano y follaje de árboles.

El acabado de pisos para el desplazamiento de personas con discapacidad, debe ser firme, uniforme y antiderrapante

Los cambios de nivel en piso se deben compensar con rampas ubicadas en esquinas y para distancias prolongadas se colocaran por lo menos cada 25.0 m y los peraltes máximos a una altura de 0.16 m

Los letreros y gráficos visuales de tipo vertical deben tener letras de 0.05 m de alto como mínimo, en color contrastante con el fondo, colocados a 2.10 m sobre el nivel del piso y libres de obstáculos.

Señalamiento que prohíba la obstrucción de la rampa con cualquier tipo de elemento.

considerar rampas para cambio de nivel en piso, con dimensiones mínimas de 1.00 m de ancho, pendiente no mayor de 8.0% para un peralte de 0.16 m y de 6.0% para desniveles mayores de dos peraltes o 0.32 m, con acabado antiderrapante, de color contrastante que indique su presencia y señalización.

1.3).-Medición y forma de pago:

La unidad de medida para fines de estimación y pago será por METRO CUADRADO (M2).

Cargos incluidos en el precio unitario.

- a) Suministro, carga, acarreo, descarga y manejo de materiales requeridos en la integración del concepto.
- b) Cimbrado, colado conforme a normatividad vigente.
- c) Acabado, antiderrapante, de color contrastante que indique su presencia y señalización, ancho libre 1.00 mts.
- d) Señalización constante.
- e) La comprobación de la calidad del trabajo será efectuada por el Representante de API.
- f) Informe fotográfico antes, durante y una vez concluidos los trabajos para la elaboración de números generadores y estimaciones
- g)

Normatividad a cumplir

**NORMA Oficial Mexicana NOM-233-SSA1-2003**

## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: IMAGEN URBANA Y ALUMBRADO

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BASURERO DE CANASTILLAS GEMELAS, CON BASE FIJA AL PISO	EP-74

SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE CESTO METÁLICO PARA BASURA DE TUBO NEGRO DE 3" CEDULA 30 PARA SOPORTE DE DOS CESTOS METÁLICOS DE 45 CM DE DIÁMETRO Y 60CM DE ALTURA, ELABORADO EN LÁMINA DE ROMBOS CALIBRE 16, SOLERA DE 1 1/2" Y REDONDO DE 1/2", INCLUYE: PRIMARIO ANTICORROSIVO, ACABADO EN COLOR VERDE, CON ESMALTE AUTOMOTIVO, ACARREOS HASTA EL LUGAR DE UTILIZACIÓN, TRAZO, EXCAVACIÓN, FIJACIÓN, PLOMEO, COLADO, RESANE, MATERIALES, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.

#### 1.2 Disposiciones.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos. El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso sea propuesto por el Licitante, es el que éste suministrará y operará en caso de ganar la licitación. Debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos, en caso de no cumplir con la calidad requerida, se obliga a ejecutar nuevamente el trabajo a satisfacción del Representante. En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de transito deberá de hacer las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

#### 1.3 Ejecución.

El cesto metálico para basura será a base de tubo negro cédula 30 de 3 pulgadas de diámetro para soporte de dos cestos metálicos de 45 cm de diámetro y de 60 cm de alto elaborado en lámina de rombos calibre 16 y solera de 1 1/2 y redondo de 1/2. El cesto podrá ser pre fabricado o elaborado por la contratista siempre y cuando cumpla con las especificaciones de proyecto mencionadas. Deberá usarse soldadura E-7018. La superficie deberá de encontrarse libre de polvo, grasas, oxido y de cualquier cosa o sustancia que interfiera con la adherencia de la pintura en la superficie. Se empleara de ser necesario limpieza por medios mecánicos con carda para limpiar la superficie del metal.

Una vez que el personal cuente con la herramienta y equipo de seguridad adecuado y, posterior a la limpieza adecuada de las superficies, se aplicara pintura anticorrosiva a una mano, y posterior al secado recomendado de acuerdo a la ficha técnica del producto, se aplicará un terminado de pintura esmalte auto motivo color verde a dos capas. Para su colocación, la contratista deberá de realizar el trazo conforme a proyecto para ubicar la posición de los cestos.



## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### REFERENCIA: IMAGEN URBANA Y ALUMBRADO

NOMBRE DEL CONCEPTO	CLAVE
<b>SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BASURERO DE CANASTILLAS GEMELAS, CON BASE FIJA AL PISO</b>	<b>EP-74</b>

La contratista considerará la excavación, fijación, plomeado, colado de concreto y resanes en pavimentos, guarnición o banquetas necesarios para su colocación.

No se permitirá la colocación de los cestos de basura que presenten ralladuras, oxidación, golpes, abolladuras, etc.; debiendo sustituirse dichos elementos a satisfacción del Representante de la Api.

#### 1.4 Tolerancias.

#### 1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medición será la pieza (PZA.), con aproximación a la unidad, Precio por Unidad de Obra Terminada (P.U.O.T.).

#### 1.8 Cargos incluidos en el precio unitario.

- a) Excavación de pozo para la construcción del dado.
- b) Elaboración de Concreto Control topográfico durante toda la ejecución.
- c) Encalado e identificación de la zona a excavar.
- d) Resanes, reparaciones ocasionadas a la infraestructura debido a la colocación de los cestos de basura.
- e) Acopio temporal de material producto de excavación en sitio temporal para posteriormente ser cargado y retirado fuera del área de trabajo en sitio autorizado propuesto por el Contratista o indicado por el Representante de la API.
- f) Obras e instalaciones auxiliares, así como su retiro al término de los trabajos.
- g) Limpieza permanente de las áreas de trabajo.
- h) Señalamiento diurno y nocturno con iluminación adecuada para evitar accidentes.
- i) Los tiempos de inactividad de todo el equipo y personal a consecuencia de condiciones meteorológicas adversas, traslados, instalaciones y esperas.
- j) Todos los materiales, mano de obra, herramienta, equipo, maquinaria y demás cargos correspondientes para la correcta ejecución del concepto de trabajo.
- k) La comprobación de la calidad del trabajo será efectuada por el Representante de API.
- l) Informe fotográfico antes, durante y una vez concluidos los trabajos para la elaboración de números generadores y estimaciones

## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### NOMBRE DEL CONCEPTO

Suministro y colocación de banca tipo Bugy modelo Génova

### CLAVE

EP-75

SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BANCA METÁLICA MARCA BUGY MODELO GÉNOVA O SIMILAR EN CALIDAD Y CARACTERÍSTICAS. INCLUYE MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, EQUIPO Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.

#### 1.1 Descripción.

Las bancas son elementos destinados para sentarse, tiene como función proveer descanso a sus usuarios, proporcionándoles una posición cómoda, en un lugar agradable y acogedor.

Para ello es necesario adecuarlas ergonómicamente al usuario, con el fin de que tengan una posición confortable al sentarse. Conviene ubicar las bancas en lugares sombreados o parcialmente asoleados y en la cercanía de plantas, que brinden un descanso placentero.

#### 1.2 Disposiciones.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche. Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso sea propuesto por el Licitante, es el que éste suministrará y operará en caso de ganar la licitación. Debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos, en caso de no cumplir con la calidad requerida, se obliga a ejecutar nuevamente el trabajo a satisfacción del Representante.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de tránsito deberá de hacer las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

#### 1.3 Ejecución.

Para un mejor proporcionamiento de estos elementos urbanos, se proponen las dimensiones del cuadro siguiente:

TIPO	PERFIL	ALTURA DEL ASIENTO	ALTURA DEL RESPALDO	INCLINACIÓN DEL RESPALDO	ANCHO DEL ASIENTO	LARGO DEL ASIENTO	PERMANENCIA EN H SEGUN CONFORT
Silla		43 cm	75 cm	115°	61 cm	45 cm	0.35 h
Silla		43 cm	75 cm	110°	62 cm	44 cm	0.35 h
Banca		45 cm	Sin respaldo	Sin respaldo	60 cm	90 cm	0.20 h
Banca		45 cm	73.5 cm	110°	65 cm	2.40 m	0.30 h
Banca		45 cm	72 cm	112°	65 cm	2.40 m	0.35 h
Banca		45 cm	74 cm	115°	65 cm	1.20 m	0.35 h

## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### NOMBRE DEL CONCEPTO

### CLAVE

**Suministro y colocación de banca tipo Bugy modelo Génova, o similar en calidad.  
EP-75**

1.4 Tolerancias.

1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medida para fines de estimación y pago será la pieza (pza), cuantificada en campo, de acuerdo a proyecto

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- a) Suministro, carga, acarreo y descarga en el lugar de su posición final.
- b) Habilitado, colocación y fijación.
- c) Limpieza y retiro de material sobrante del área de trabajo a los sitios autorizados por las autoridades municipales por cuenta del CONTRATISTA.
- d) Todos los materiales, mano de obra, herramienta, equipo, maquinaria y demás cargos correspondientes para la correcta ejecución del concepto de trabajo PUOT.

1.7 Normatividad a cumplir.

- a) Norma de Desarrollo Urbano SEDESOL. Cap.IX Urbano SEDESOL. Cap.IX

## ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.

### NOMBRE DEL CONCEPTO

**Suministro de contenedor para compactador carga trasera capacidad 3 m3**

### CLAVE

**EP-76**

Suministro de contenedor de basura para compactador carga trasera capacidad de 3 m3 tipo europeo.  
Residuos sólidos urbanos: Los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por la Ley como residuos de otra índole  
Contenedor de basura, (compactador) carga trasera tipo Europeo de capacidad 3 m3.  
Fabricado en lámina calibre No. 14 H-50 troquelada, con esquinas desvanecidas permitiendo así una mayor durabilidad y resistencia, cuenta con 6 tapas superiores, una grande para descarga e individuales para el llenado por ambos lados incluyendo dos soportes de apoyo y un trasero de tirón, topes, refuerzos, recubrimiento y pintura con fondo anticorrosivo en esmalte alquidalico color blanco por la parte exterior.



Tabla S/N. Categorización de los residuos sólidos urbanos de las fuentes generadoras clases A y B

Nombre de la categoría	Tipos de residuos que la componen	Código de color para su separación, almacenamiento y entrega al sistema de recolección
I, Reciclables limpios y secos: Todos aquellos Materiales de desecho Reciclables que se pueden guardar limpios y secos.	Vidrio (botellas y envases) Lata (envases de alimentos y jugos)e Aluminio (papel, envases de refresco) Envases de plástico (todos los tipos ó clasificación)	Azul

	<p>Cartón (cajas de envase y embalaje) Papel (periódicos, propaganda y todo los demás tipos) Bolsas de plástico (todos los tipos) Envases multicapas ("brick", leche, jugos y alimentos) Metales (ferrosos y no ferrosos) Y otros que puedan ser reciclados</p>	
--	---	--

**1.2 Disposiciones.**

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de tránsito, deberá de hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso sea propuesto por el Licitante, es el que éste suministrará y operará en caso de ganar el procedimiento de contratación.

Debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos; en caso de que no cumpla con la calidad requerida, se obliga a ejecutar nuevamente el trabajo a satisfacción del Representante

**1.4 Tolerancias.**

No aplica

**1.5 Medición y forma de pago.**

La cubicación de los contenedores para basura compactador se hará en pieza (pza)

**1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.**

- a) Suministro, carga, acarreo y descarga en el lugar de su posición final.
- b) Habilitado, colocación y fijación.
- c) Limpieza y retiro de material sobrante del área de trabajo a los sitios autorizados por las autoridades municipales por cuenta del CONTRATISTA.
- d) Todos los materiales, mano de obra, herramienta, equipo, maquinaria y demás cargos correspondientes para la correcta ejecución del concepto de trabajo PUOT.
- e) informe fotográfico antes, durante y una vez concluidos los trabajos para la elaboración de números generadores correspondientes a las estimaciones

**ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION CIVIL.**

**REFERENCIA: ACABADOS Y MOBILIARIO HURBANO**

**NOMBRE DEL CONCEPTO**

**SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE LETRERO PARA NOMENCLATURA DE CALLES**

**CLAVE**

**EP-77**

Suministro y colocación de letrero para nomenclatura de calles, incluye poste de PTR 2" lámina de 0.80x0.20 mt. \* Señalamiento de nomenclatura tratada térmicamente. \* Película reflejante grado ingeniería en color blanco. \* Impresión de nombre de calle, logotipo del Estado, así como el logotipo del municipio, colonia y código postal. \* Alta resistencia a impactos y fuertes golpes. \* Resistencia al medio ambiente y protección contra los rayos UV. \*, Mano de obra equipo y todo lo necesario para su correcta ejecución.

**1.2 Disposiciones.**

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse éstos, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del Contratista y a satisfacción del Representante, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá efectuar limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, esta señalización deberá estar iluminada por la noche. Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso sea propuesto por el Licitante, es el que éste suministrará y operará en caso de ganar la licitación. Debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos, en caso de no cumplir con la calidad requerida, se obliga a ejecutar nuevamente el trabajo a satisfacción del Representante.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de transito deberá de hacer las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

**1.3 Tolerancias.**

**1.4 Medición y forma de pago.**

La unidad de medida para fines de estimación y pago será la pieza (PZA.), cuantificada en campo, de acuerdo a proyecto

**1.5 Cargos incluidos en el precio unitario.**

- a) Suministro, carga, acarreo y descarga en el lugar de su posición final.
- b) trazo-nivelación, plomeo, y todo lo necesario para su correcta ejecución.
- c) Habilitado, colocación y fijación.
- d) Limpieza y retiro de material sobrante del área de trabajo a los sitios autorizados por las autoridades municipales por cuenta del CONTRATISTA.
- e) obras e instalaciones auxiliares, así como su retiro al término de los trabajos.
- f) informe fotográfico antes, durante y una vez concluidos los trabajos para la elaboración de números generadores correspondientes a las estimaciones.
- g) Todos los materiales, mano de obra, herramienta, equipo, maquinaria y demás cargos correspondientes para la correcta ejecución del concepto de trabajo P.U.O.T.