

Nombre del concepto.	Clave
Demolición de Banqueta de Concreto simple.	3

EP-Demolición de banquetta de concreto simple existente y el retiro del material producto de demolición al patio de tiro debidamente autorizado, elegido por el LICITANTE.

#### 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 de la API.

#### 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 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 de la API.

#### 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 cúbico (m<sup>3</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 banquetta 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.

**Especificaciones de construcción obra civil.**

Nombre del concepto.	Clave
Demolición de Banqueta de Concreto simple.	3

- 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 API 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.

1.7 Normatividad a cumplir.  
N-CTR-CAR-1-02-013/00

Especificaciones de construcción obra civil.	Nombre del concepto.	Clave
	Demolición de guarnición de concreto simple.	04.

EP-Demolición de guarnición de concreto simple existente y el retiro del material producto de demolición al patio de tiro debidamente autorizado.

**1.1 Descripción.**

**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 este deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación, ya que en la ejecución de la obra, el CONTRATISTA será el único responsable de la calidad de los trabajos, y en caso de que no cumplir con la calidad requerida, se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la API.

**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 medición de las demoliciones se hará por metro lineal (ml) con aproximación a un decimal (0.1). Las mediciones deberán realizarse previamente a la demolición.

**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 del machuelo 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) Será responsabilidad del Contratista, sin costo para la API 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, (P.U.O.T.)

**1.7 Normatividad a cumplir.**

N-CTR-CAR-1-02-013/00

Especificaciones de construcción obra civil.	Nombre del concepto. Trazo y Nivelación del Terreno,	Clave 05
--	---	-------------



## Especificación Particular.



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE  
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

# Administración Portuaria Integral de Manzanillo, S.A. De C.V.



Especificaciones de construcción obra civil.

Nombre del concepto.	Clave
Trazo y Nivelación del Terreno,	05

EP- Trazo y nivelación del terreno con equipo topográfico (estación total y nivel electrónico), estableciendo ejes y referencias, incluye: mano de obra, materiales, herramienta, equipo topográfico de precisión (estación total y nivel electrónico), maquila de plano topográfico del terreno natural, de proyecto y de obra terminada y todo lo necesario para la correcta ejecución del concepto (P.U.O.T.).

## 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 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.



COORDINACIÓN GENERAL DE  
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

# Administración Portuaria Integral de Manzanillo, S.A. De C.V.



Especificaciones de construcción obra civil.

Nombre del concepto.	Clave
Trazo y Nivelación del Terreno,	05

### 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)



COORDINACIÓN GENERAL DE  
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

## Administración Portuaria Integral de Manzanillo, S.A. De C.V.



Especificaciones de construcción obra civil.

Nombre del concepto.	Clave
Trazo y Nivelación del Terreno,	05

### 1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- a) Localización y trazo de ejes de áreas, haciendo limpieza previa al levantamiento topográfico
- b) Seccionamiento del área a cada 5.00 m en el levantamiento preliminar, durante y al finalizar los trabajos localizando todas las estructuras que se encuentren en la zona.
- c) Equipo de topografía estación total para topografía, nivel electrónico, placas mojoneras, 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 cm y entrega de archivo en CD o medio digital, tanto del levantamiento preliminar, como al final de los trabajos de construcción, señalando en éste 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 y secciones en original y CD.
- f) Mano de obra, herramienta, equipo y todo lo necesario para la correcta ejecución del concepto de trabajo.

### 1.7 Normatividad a cumplir.

- a) N-PRY-CAR-1-01-002/07

Especificaciones de construcción obra civil.	Nombre del concepto.	Clave
	Corte en caja en cualquier tipo de material.	06

EP-Corte en caja de 20 cm, en cualquier tipo de material para formación de la capa base, compactación al 95% de su PVSM del fondo de la excavación, su afine, carga a camión, acarreo y depósito del material producto de la excavación al patio de desechos debidamente autorizado, propuesto por el LICITANTE.

#### 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.

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 medirán en metros cúbicos (m<sup>3</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
- 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, tránsito, 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 construcción obra civil.	Nombre del concepto.	Clave
	Corte en caja en cualquier tipo de material.	06

k) 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.

N-CTR-CAR-1-01-003/11.- Cortes; M-MMP-1-08/03.- Suelos y material para terracerías.



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE  
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

# Administración Portuaria Integral de Manzanillo, S.A. de C.V.



Especificaciones de construcción obra civil.	Nombre del concepto.	Clave
	Suministro y colocación de base hidráulica	07

EP-Suministro y tendido de base hidráulica compactada al 100% de acuerdo con la prueba AASHTO modificada, con material de banco, incluye materiales, mano de obra, equipo y acarreo al sitio de la obra..

1.1 Descripción.
Formación de capa base en espesor y niveles de proyecto y/o indicaciones de la API, con material de banco, desde finos hasta 3/4", con VRS 100%, compactado en capas de 20 cm al 100% de la prueba Proctor.
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.
Formación de la capa base hidráulica. La capa Base hidráulica tratada cumplirá con los requisitos de calidad correspondientes a $\Sigma L = < 10.6$ (Número de ejes Equivalentes acumulados, de 8.2 ton, esperado durante la vida útil del pavimento), para bases de pavimentos con carpeta de concreto hidráulico, compuesta por materiales pétreos seleccionados, graduados, cuyo tamaño máximo de sus partículas será de 38 mm (1½") $\varnothing$ y un porcentaje máximo de 10.0% de material que pase por la malla N° 200; Una vez tratada la capa Base, cumplirá con el su Límite líquido será de 25% máximo, Índice plástico de 6.0% máximo, Equivalente de arena mínimo 40%, Valor Soporte de California (CBR) será del 80% mínimo, Desgaste Los Angeles será de 35% máximo, Partículas alargadas y lajeadas máximo de 40% y su grado de compactación será del 100% mínimo respecto a su masa volumétrica seca máxima, obtenida mediante la prueba AASHTO modificada, de acuerdo con lo establecido en la Norma N-CTR-CAR-1-04-002/11, Tablas 1,2 y Figura 1.
El Contratista de Obra será responsable de demostrar que el material cumple con las características y los requisitos de calidad señalados en esta Especificación, con base en lo indicado en la Fracción anterior y de realizar, cuando proceda, el estudio para su tratamiento mecánico y obtener la aprobación por parte del Residente.
El Contratista de Obra entregará al Representante de API un certificado de calidad que garantice el cumplimiento de todos los requisitos establecidos en esta Especificación, expedido por su laboratorio o por un laboratorio externo, aprobados por el Representante de API.
La superficie sobre la que se formara el relleno, previamente deberá estar compactada en el porcentaje de la capa anterior especificado para su integración con la estructura del pavimento.
Al material se deberá incorporar agua hasta lograr una humectación óptima la cual deberá estar determinada por el laboratorio de control de calidad para su control, nivelando el material en capas de 20 cm compactadas al 100% mínimo de su P.V.S.M. por medios mecánicos La compactación del material se hará empleando compactador de rodillo hasta alcanzar los porcentajes de proyecto.
Una vez conformada la capa base, el laboratorio de control de calidad realizará las pruebas requeridas para determinar si esta cumple con el porcentaje de compactación solicitado.
Así mismo el Contratista deberá presentar los resultados por escrito de las pruebas realizadas al Representante de la API en el que se compruebe la calidad del material y los resultados de compactación solicitados
1.4 Tolerancias.
Ancho de la corona del eje a la orilla +5 cm; Nivel de la superficie en cada punto nivelado respecto al proyecto $\pm 1$ 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 de un decimal (0.1), de relleno con material de banco, cuantificado en obra, 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) Trazo y control de niveles con equipó topográfico durante los trabajos de relleno.
c) Suministro de todos los materiales, su resguardo y preservación.
d) Disgregación, acamellonamiento, incorporación de agua, homogenización, tendido del material y su compactación hasta obtener el espesor al grado fijado en el proyecto.
e) Utilización de los servicios de laboratorio para control de calidad, de acuerdo con la Norma SCT y la entrega de los reportes



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE  
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

# Administración Portuaria Integral de Manzanillo, S.A. de C.V.



Especificaciones de construcción obra civil.

	Nombre del concepto.	Clave
	Suministro y colocación de base hidráulica	07

vigentes en cada estimación.

- f) Obras e instalaciones auxiliares, así como su retiro al término de los trabajos.
- g) Tiempo perdido de los vehículos durante la carga, acarreo y descarga de los materiales.
- h) Desperdicios y consumibles
- 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 del puerto.
- j) Limpieza de la zona de trabajo, durante y al término de los mismos.
- k) Maquinaria, equipo, herramienta, 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 estimación.

1.7 Normatividad a cumplir.

N-CTR-CAR-1-04-002/11.- Sub bases y Bases

	Nombre del concepto.	Clave
Especificaciones de construcción obra civil.	Suministro y colocación de carpeta de concreto hidráulico f'c 250 kg/cm <sup>2</sup> ; MR-38 kg/cm <sup>2</sup> de 20 cm de espesor.	EP- 10

EP-Suministro y colocación de carpeta de concreto hidráulico premezclado f'c 250 kg/cm<sup>2</sup>; MR-38 kg/cm<sup>2</sup>, de 20 cm de espesor para carpeta de pavimento hidráulico.

### 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 20 cm 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 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. Una vez que se encuentren delimitadas las áreas de los pavimentos a colar se deberán colocar los Pasajuntas 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 deslizando. 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.

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

**Especificaciones de construcción obra civil.**

Nombre del concepto.	Clave
Suministro y colocación de carpeta de concreto hidráulico f'c 250 kg/cm <sup>2</sup> ; MR-38 kg/cm <sup>2</sup> de 20 cm de espesor.	EP- 10

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.

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.

	Nombre del concepto.	Clave
Especificaciones de construcción obra civil.	Suministro y colocación de carpeta de concreto hidráulico f'c 250 kg/cm <sup>2</sup> ; MR-38 kg/cm <sup>2</sup> de 20 cm de espesor.	EP- 10

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.

#### 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 cúbico (m<sup>3</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 aspersión
- 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



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE  
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

# Administración Portuaria Integral de Manzanillo, S.A. de C.V.

SCT  
SECRETARÍA DE COMUNICACIONES  
Y TRANSPORTES



	Nombre del concepto.	Clave
<b>Especificaciones de construcción obra civil.</b>	Corte con disco de diamante en juntas de control de la losa de concreto y su calafateo.	EP-11

EP-Corte con disco de diamante para juntas de control en la losa de concreto, y su calafateo con relleno de espuma de polietileno reticulada de celda cerrada y su sello con poliuretano autonivelante elastomérico.

### 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.**

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.



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE  
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

# Administración Portuaria Integral de Manzanillo, S.A. de C.V.

SCT  
SECRETARÍA DE COMUNICACIONES  
Y TRANSPORTES



	Nombre del concepto.	Clave
<b>Especificaciones de construcción obra civil.</b>	Corte con disco de diamante en juntas de control de la losa de concreto y su calafateo.	EP-11

- 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 construcción obra civil.	Nombre del concepto.	Clave
	Renivelación de Pozos de Visita	EP- 12

**EP-Renivelación de brocal de concreto de pozo de visita**

**1.1 Descripción.**

Se entenderá como renivelación 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.

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 es 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 hacerse las consideraciones y provisiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

**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 escombros producto de la demolición en el que se cuente con las medidas adecuadas para el control de polvo y partículas suspendidas.

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, acarreo 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.



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE  
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

# Administración Portuaria Integral de Manzanillo, S.A. de C.V.

SCT  
SECRETARÍA DE COMUNICACIONES  
Y TRANSPORTES



Especificaciones de construcción obra  
civil.

Nombre del concepto.	Clave
Colocación de estructura de protección para pozo de visita	EP-13

EP-Colocación de estructura de protección para pozo de visita, de concreto premezclado  $f'c=250$  kg/cm<sup>2</sup> de 1.40 m de diámetro exterior.

<p><b>1.1 Descripción.</b> Se entiende como la construcción del elemento de concreto necesario para la protección del brocal, este con concreto premezclado <math>f'c= 250</math>kg/cm<sup>2</sup> ya que estará expuesto a altos esfuerzo de compresión generados por la circulación de los automóviles que circulen por la calle.</p>
<p><b>1.2 Disposiciones.</b> 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. 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 hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.</p>
<p><b>1.3 Ejecución.</b> 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.</p>
<p><b>1.4 Tolerancias.</b></p>
<p><b>1.5 Medición y forma de pago.</b> La unidad de medición será la pieza (pza), colocada cuantificada en obra, de acuerdo a diámetros y posiciones de proyecto.</p>
<p><b>1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Suministro de todos los materiales, su resguardo y preservación.</li> <li>Trazo y control de niveles con equipo topográfico durante los trabajos de construcción de la protección.</li> <li>Afine, nivelación y compactación al 95% de P.V.S.S. de fondo de excavación antes de realizar los trabajos.</li> <li>Habilitado de cimbra metálica, cimbrado con el nivel de proyecto e indicaciones del Representante de la API.</li> <li>Maniobra de colado, vibrado, acabado escobillado, curado con membrana base agua, Curafest o similar en calidad.</li> <li>Pruebas de laboratorio de control de calidad del concreto premezclado y la presentación aprobatoria de los resultados.</li> <li>Descimbrado.</li> <li>Informe fotográfico antes, durante y una vez concluidos los trabajos para la elaboración de generadores y estimaciones.</li> <li>Obra e instalaciones auxiliares, así como su retiro al término de los trabajos.</li> <li>Limpieza permanente de las áreas de trabajo.</li> <li>Consumibles, mano de obra y todo lo que corresponda para la correcta ejecución del concepto de trabajo PUOT.</li> </ol>
<p><b>1.7 Normatividad a cumplir.</b> NOM-001-CONAGUA-2011, Sistemas de agua potable, toma domiciliaria y alcantarillado sanitario Especificaciones.</p>



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE  
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

Administración Portuaria  
Integral de Manzanillo, S.A. de C.V.

SCT  
SECRETARÍA DE COMUNICACIONES  
Y TRANSPORTES



Especificaciones de construcción obra  
civil.

Nombre del concepto.	Clave
Colocación de estructura de protección para pozo de visita	EP-13



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE  
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

# Administración Portuaria Integral de Manzanillo, S.A. de C.V.

SCT  
SECRETARÍA DE COMUNICACIONES  
Y TRANSPORTES



Especificaciones de construcción obra civil.

Nombre del concepto.  
Excavación por medios manuales

Clave  
EP-14

EP-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 enclado 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 acopiara 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 obligara a el Contratista a realizar labores de limpieza en las áreas que se afecten.

### 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.

- a) Enclado e identificación de la zona a excavar.
- b) Excavación por medios manuales en cualquier tipo de material, con las dimensiones de acuerdo al proyecto.
- c) 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.
- d) Afine, nivelación y compactación al 95% de P.V.S.S. de fondo de excavación antes de realizar rellenos.
- e) Pruebas de laboratorio para control de calidad y la entrega de los reportes vigente en cada estimación.
- f) Obras e instalaciones auxiliares, así como su retiro al término de los trabajos
- g) Limpieza permanente de las áreas de trabajo.
- h) Informe fotográfico antes, durante y una vez concluidos los trabajos para la elaboración de generadores y estimaciones
- i) Todos los materiales, mano de obra, herramienta, equipo, maquinaria y demás cargos PUOT.

### 1.7 Normatividad a cumplir.

N-CTR-CAR-1-01-007/11.- Excavación para estructuras; M-MMP-1-08/03.- Suelos y material para terracerías.

Especificaciones de construcción obra civil.

Nombre del concepto.	Clave
Reparación de Toma Domiciliaria	EP-15

**EP-Reparacion de toma domiciliaria.¶**

**1.1 Descripción.**

**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 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.**

**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.



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE  
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

# Administración Portuaria Integral de Manzanillo, S.A. De C.V.

SCT  
SECRETARÍA DE COMUNICACIONES  
Y TRANSPORTES



## Especificaciones de construcción obra civil.

Nombre del concepto.  
Reparación de Toma Domiciliaria

Clave  
EP-15

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.
- 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 a 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.

**Especificaciones de construcción obra civil.**

Nombre del concepto.	Clave
Reparación de Toma Domiciliaria	EP-15

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.**

- 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 construcción obra civil.	Nombre del concepto.	Clave
	Reparación de Descargas Domiciliarias	EP-16



## Especificación Particular.



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE  
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

# Administración Portuaria Integral de Manzanillo, S.A. De C.V.



Especificaciones de construcción obra civil.	Nombre del concepto.	Clave
	Reparación de Descargas Domiciliarias	EP-16

EP-Reparación de descargas domiciliarias con tubo ADS corrugado n-12, de polietileno de alta densidad de 6" ø, de 1.00 a 3.00 m de longitud incluye: excavaciones, retiro de tubería existente, materiales, acarreo del almacén al sitio de instalación, preparación de superficie, pruebas de funcionamiento, relleno apisonado, mano de obra, instalación, recortes, coples, empaques, equipo, herramienta, almacenamiento temporal, limpieza y todo lo necesario para la correcta ejecución del concepto (P.U.O.T.).

### 1.1 Descripción.

La descarga domiciliaria o albañal, es una tubería que permite el desalojo de las aguas residuales de las edificaciones a las atarjeas de la red urbana o municipal.

### 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.

#### ETAPAS DE REHABILITACION

La construcción y/o rehabilitación de las descargas domiciliarias, 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 descarga 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 los registros de albañal y pozos de visita existentes, 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 descarga, 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 puede realizar con un hilo o cuerda, tendida y tensada en el tramo que se hará la excavación. Se marca con cal las dos líneas

**Especificaciones de construcción obra civil.**

Nombre del concepto.	Clave
Reparación de Descargas Domiciliarias	EP-16

paralelas, separadas entre sí 40 o 45 cm de manera que no se pierda la línea al iniciar la excavación.

**RUPTURA DE PAVIMENTO**

Siempre que sea posible, el material de la ruptura del pavimento se colocará en un solo lado de la zanja, utilizando el lado más amplio para acumular el producto de la excavación, con el objeto de no mezclar los materiales. Se recomienda que se utilice disco cortador en pavimentos de asfalto y de concreto.

Los pavimentos generalmente son empedrados, adoquinados, de asfalto o concreto; se puede utilizar el material de la ruptura del pavimento para su reconstrucción, en la parte superior del relleno (previamente compactado para prevenir asentamientos posteriores).

**EXCAVACIÓN**

La excavación se realiza aflojando el material manualmente o con equipo mecánico (retroexcavadora, o máquina zanjadora). La zanja debe permitir la instalación de la tubería y tener una profundidad adecuada para protegerla de cargas vivas o impacto en la superficie, así como efectos del medio ambiente.

La profundidad mínima de la zanja se recomienda que tenga un colchón de 0.90 m, sobre el lomo del tubo de la atarjea, en lugares con tráfico vehicular, o 0.60 m sobre el lomo cuando no exista tráfico.

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 descarga domiciliaria.

**PLANTILLA**

En el fondo de la zanja se coloca una plantilla de material seleccionado con espesor indicado en los planos de proyecto, con una superficie nivelada, alineada y debidamente compactada.

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.

**INSTALACION DE LA TUBERÍA**

El albañal se conecta al sistema de alcantarillado con una pendiente del 2 o 1 % como mínimo, y con un ángulo de 45°. Las piezas necesarias según el tipo de material de la descarga, deben garantizar que la conexión del albañal a la atarjea sea hermética.

Dependiendo del tipo de material de la atarjea o colector, se debe seleccionar de preferencia el mismo material en la tubería de albañal y el de las piezas especiales, así como el correspondiente procedimiento de conexión.

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

**Especificaciones de construcción obra civil.**

Nombre del concepto.	Clave
Reparación de Descargas Domiciliarias	EP-16

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.

**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 descarga, 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.
- 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) Previa a su instalación, la tubería debe estar limpia en su interior y exterior principalmente en sus extremos.
- f) El relleno debe realizarse con la forma especificada, colocando capas sucesivas compactadas.
- g) 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.**



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE  
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

Administración Portuaria  
Integral de Manzanillo, S.A. De C.V.



Especificaciones de construcción obra civil.	Nombre del concepto.	Clave
	Reparación de Descargas Domiciliarias	EP-16

La unidad de medida para fines de estimación y pago será la pieza (Pza.) con aproximación a 2 decimales, Precio por Unidad de Obra Terminada (P.U.O.T.).

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- a) Traslado del personal, equipos y herramientas al sitio de los trabajos
- b) Todos los materiales, consumibles, conexiones, mano de obra, herramienta, equipo, maquinaria y demás cargos correspondientes para la correcta ejecución del concepto de trabajo.
- c) Excavaciones y rellenos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, así como sus correspondientes compactaciones.
- 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) 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.

1.7 Normatividad a cumplir.

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

Manual de Agua Potable, alcantarillado y Saneamiento de la Comisión Nacional del Agua.

Especificaciones de construcción obra civil.	Nombre del concepto.	Clave
	Guarnición trapezoidal de 15x25x35 cm de concreto premezclado	EP-17

EP-Guarnición trapezoidal de 15x25x35 cm (bxbxh) de concreto premezclado  $f'c=200$  kg/cm<sup>2</sup>, acabado aparente.

#### 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= $\frac{3}{4}$ ", 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 deberá suministrar y operar en caso de ganar en el procedimiento de contratación, 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.

#### 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 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 realizara la maniobra de colado con concreto premezclado de planta  $f'c=200$  kg/cm<sup>2</sup>, 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.

Especificaciones de construcción obra civil.	Nombre del concepto.	Clave
	Guarnición trapezoidal de 15x25x35 cm de concreto premezclado	EP-17

**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 (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.)

**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 lo 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 construcción obra civil.	Nombre del concepto.	Clave
	Dentellón rectangular de 15x35 cm (bxh) de concreto premezclado,	EP-18

EP-Dentellón de concreto hidráulico premezclado de 200 kg/cm<sup>2</sup>, rectangular de 15x35 cm (bxh).

#### 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  $f'c=200$  kg/cm<sup>2</sup> 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.

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.

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso sea propuesto por el Licitante, es el que deberá suministrar y operar en caso de ganar en el procedimiento de contratación, 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.

#### 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 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 premezclado de planta  $f'c=200$  kg/cm<sup>2</sup>, 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. 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.

Especificaciones de construcción obra civil.	Nombre del concepto.	Clave
	Dentellón rectangular de 15x35 cm (bxh) de concreto premezclado,	EP-18

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 de la API.
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



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE  
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

# Administración Portuaria Integral de Manzanillo, S.A. de C.V.

SCT  
SECRETARÍA DE COMUNICACIONES  
Y TRANSPORTES



Especificaciones de construcción  
obra civil.

Nombre del concepto.

Rellenos compactados con material producto de excavación.

Clave

EP-19

EP-Rellenos compactados con material producto de la excavación al 95% de P.V.S.M.

### 1.1 Descripción.

Se refiere al relleno compactado al 95 % de su PVSM, 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 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.

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.

### 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 API considerara el número de pruebas de control de calidad de la compactación con el 95% de su PVSM por efectuar, en función del tamaño del área a compactar.

Cuando se trate de una capa de material granular correspondiente a la base hidráulica, la exigencia se incrementará al cien por ciento (100%).

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

### 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.

### 1.6 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, necesarios para la correcta ejecución del concepto de trabajo.
- Relleno con equipo o de manera manual, del material de relleno producto de la excavación.
- Compactación al 95% de su PVSM con equipo especializado del material de relleno, y la incorporación de humedad necesaria para tal fin.
- Afine de material.
- Los tiempos de inactividad de todo el equipo y personal a consecuencia de condiciones meteorológicas adversas, traslados, instalaciones y esperas.
- Carga y acarreo del material de rellenos, desde el lugar de almacenamiento temporal hasta el sitio de colocación final.
- Limpieza y retiro de sobrantes fuera del área de trabajo.
- 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 aprobatorios en cada estimación.
- Todo lo necesario para la correcta ejecución del concepto de trabajo, PUOT.

### 1.7 Normatividad a cumplir.

N-CTR-CAR-1-04-002/11

Especificaciones de construcción obra  
civil.

Nombre del concepto.	Clave
Banqueta de 8 cm de espesor con concreto hecho en obra	EP-20

EP-Banqueta de concreto simple de 8 cm. Esp.  $f'c = 150 \text{ kg/cm}^2$  a 28 días, hecho en obra con equipo mecánico Revolvedora, cimbrado, colado, vibrado, curado, descimbrado, mano de obra, herramienta y todo lo necesario).

### 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 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 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 aros.

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  $f'c = 150 \text{ kg/cm}^2$  a 28 días, revenimiento de 8 a 10 cms, T.M.A. de  $\frac{3}{4}$ ", 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  $1 \text{ lt/m}^2$ , 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.

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 banqueta 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 banqueta deberá de adaptarse a las pendientes de las superficies adyacentes, de tal manera que en ningún caso exista tope. El nivel de la banqueta 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 banqueta, la banqueta será terminada con doblador en todos sus lados. Deberán trabajarse juntas de aislamiento con celotex de  $\frac{1}{4}$ " en todo el perímetro de elementos fijos que se alojen en la banqueta (postes, registros, etc.). Deberán trabajarse juntas de aislamiento con celotex de  $\frac{1}{2}$ " para dar espacio de movimiento de losas de banqueta, 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:

**Especificaciones de construcción obra civil.**

Nombre del concepto.	Clave
Banqueta de 8 cm de espesor con concreto hecho en obra	EP-20

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.

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.

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

**Especificaciones de construcción obra civil.**

Nombre del concepto.	Clave
Banqueta de 8 cm de espesor con concreto hecho en obra	EP-20

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.**

**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 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 revoladora.
- 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.

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

	Nombre del concepto.	Clave
Especificaciones de construcción obra civil.	Suministro y aplicación de pintura en guarniciones y machuelos.	EP-21

**EP-Suministro y aplicación de pintura para tráfico color amarillo base agua en guarniciones y machuelos.**

**1.1 Descripción.**

Suministro y aplicación de pintura de alta resistencia para guarniciones, a base de resinas acrílicas emulsionadas, la cual podrá ser en color blanco o amarillo tráfico que cumpla con la Norma SCT N-CMT-5-01-001/13.- Pinturas para señalamiento horizontal.

**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 deberá suministrar y operar en caso de ganar en el procedimiento de contratación; 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.

**1.3 Ejecución.**

Inmediatamente antes de iniciar los trabajos, la superficie sobre la que se aplicará la pintura estará seca y exenta de materias extrañas, polvo o grasa. Para su limpieza se utilizará agua a presión, cepillo o cualquier otra herramienta que realice la limpieza de la superficie para garantizar la adherencia de la pintura. No se permitirá la aplicación de pintura a la superficie que no haya sido limpiada previamente y aceptada por el Representante de la API.

La aplicación de la pintura se efectuará con equipo manual o autopropulsado, de acuerdo con las instrucciones del fabricante. La pintura cubrirá totalmente tanto la cara vertical como la cara horizontal de la guarnición. Se colocará la micro esfera de vidrio en la longitud de la guarnición a razón de 0.33 kg/m<sup>2</sup> mínimo.

Los trabajos que a juicio del Representante no cumplan con la calidad requerida, la Contratista se obliga a realizarlos nuevamente sin reclamo de pago.

El trabajo debe llevarse a cabo de modo de evitar daños a otras superficies y a los bienes públicos y privados en el área.

Los daños que se produzcan como resultado de los trabajos deberá corregirlos el Contratista por su propia cuenta.

La contratista durante y al finalizar los trabajos realizara limpieza del área de trabajo.

**1.4 Tolerancias.**

**1.5 Medición y forma de pago.**

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

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

Suministro de todos los materiales puestos en obra, su resguardo y preservación.

Limpieza de los elementos por pintar.

Aplicación del producto atendiendo las recomendaciones del fabricante.

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 números generadores y estimaciones.

Controles de calidad y diversas pruebas de laboratorio.

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-1-07-002/00.- Marcas en guarniciones; N-CMT-5-01-001/13.- Pinturas para señalamiento horizontal.



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE  
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

# Administración Portuaria Integral de Manzanillo, S.A. de C.V.

SCT  
SECRETARÍA DE COMUNICACIONES  
Y TRANSPORTES



Especificaciones de construcción obra civil.

Nombre del concepto.  
Excavación por medios mecánicos

Clave  
EP-23

Excavación por medios mecánicos en cualquier tipo de material, compactación del fondo de la excavación al 95% de su PVSM, y retiro del material excedente al patio de tiro, debidamente autorizado, a elección del licitante).

### 1.1 Descripción.

El trabajo de excavación por medios mecánicos comprenderá remover y retirar del sitio, toda la tierra, y materiales de cualquier naturaleza, inclusive derrumbes, que interfieran con la obra o impidan su construcción, 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 encalado el área, verificando que esta corresponda a la señalada en los planos de proyecto. El CONTRATISTA hará las excavaciones a una profundidad máxima de 3.0 m, en cualquier tipo de material por medios mecánicos, 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 de rodillo vibratorio, 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, se aplicará humedad al material de fondo, hasta lograr el 95% de su PVSM. Se afinará el fondo de la excavación.

El procedimiento de ejecución, equipo y herramienta a emplear será el que garantice la ejecución correcta de los trabajos.

El material producto de las excavaciones se acopiara 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 obligara a el Contratista a realizar labores de limpieza en las áreas que se afecten.

### 1.4 Tolerancias.

Menos diez centímetros (-0.10 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, compactado, acopiado en el sitio designado por el Representante de API, cuantificado en obra,.

### 1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- a) Encalado e identificación de la zona a excavar.
- b) Trazo topográfico antes, y durante la ejecución de los trabajos, la elaboración de los números generadores y estimaciones
- c) Excavación por medios mecánicos y afine manual en cualquier tipo de material, con las dimensiones de proyecto.
- d) Acopio temporal del material para ser utilizado como relleno.
- e) Compactación del fondo de la excavación al 95% de su PVSM.
- f) Carga a camión, Acarreo y descarga del material sobrante producto de la excavación, en la zona de tiro de desechos, debidamente autorizada, propuesta por el LICITANTE.
- g) Afine, del fondo de excavación antes de realizar rellenos.
- h) Pruebas de laboratorio para control de calidad y la entrega de los reportes vigente en cada estimación.
- i) Obras e instalaciones auxiliares, así como su retiro al término de los trabajos
- j) Informe fotográfico antes, durante y una vez concluidos los trabajos para la elaboración de números generadores y estimaciones



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE  
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

# Administración Portuaria Integral de Manzanillo, S.A. de C.V.

SCT  
SECRETARÍA DE COMUNICACIONES  
Y TRANSPORTES



Especificaciones de construcción obra civil.

Nombre del concepto.

Clave

Excavación por medios mecánicos

EP-23

k) 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.

N-CTR-CAR-1-01-007/11, M-MMP-1-08/03.- Suelos y material para terracerías.

**Especificaciones de construcción obra civil.**

Nombre del concepto.	Clave
Plantilla para tubería apisonada con material producto de la excavación al 95 % de su P.V.S.M	EP-24

**EP-Plantilla para tubería apisonada con material producto de la excavación al 95 % de su P.V.S.M**

**1.1 Descripción.**

La compactación es el proceso mecánico mediante el cual se reduce el volumen de los materiales en un tiempo relativamente corto con el fin de que resistan las cargas y tengan una relación esfuerzo deformación conveniente durante la vida útil 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, 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 provisiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

**1.3 Ejecución.**

El Contratista previo a la compactación de la superficie descubierta, adicionando material producto de la excavación para nivelar, a la cual le incorporara agua hasta alcanzar la humedad óptima, para posterior compactar al 95% de su PVSM.

La plantilla debe proporcionar un apoyo firme, estable y uniforme al cuerpo del tubo y a cualquier saliente de los coples.

Se debe proporcionar una plantilla con material de sub base de acuerdo con la Norma N-CMT-4-002-001, de 150 mm por debajo del tubo y de 75 mm por debajo del cople.

Se deberá colocar una cimentación de 200 mm a base de material para sub rasante compactado al 90% de su PVSM, de acuerdo con la Norma N-CMT-1-03, para lograr el apoyo firme que la plantilla necesita. La plantilla debe estar sobre excavada en cada unión para asegurar que el tubo tenga un apoyo continuo y no descansa en los coples. El área del cople deberá contar con el apoyo apropiado y ser relleno luego de completarse el montaje.

El relleno sobre el tubo puede consistir en material excavado con un tamaño máximo de partículas siempre y cuando la cobertura sobre la tubería sea de 300 mm.

Las piedras mayores a 200 mm no deben ser arrojadas sobre la capa de 300mm que cubre la clave del tubo desde una altura mayor a 2 metros. Los materiales de relleno tendrán SC1 Con < 15% máximo de arena 25% que pase por el tamiz 10 mm y un máximo de 5% de material fino y el SC2 suelos limpios de grano grueso <12% de material fino la piedras trituradas son los suelos de relleno más fáciles de usar y precisan menos esfuerzo de compactación para lograr un cierto nivel de compactación relativa. Independientemente de estas categorías y sin importar si el suelo de relleno es importado o no, se aplicarán las siguientes restricciones:

- a) Para el tamaño máximo de las partículas y piedras, se deben respetar los límites establecidos.
- b) Los terrones no deberán ser de un tamaño mayor al doble del máximo tamaño de las partículas.
- c) No se debe utilizar material orgánico.
- d) No se debe utilizar escombros (neumáticos, botellas, Metales, etc.).

**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 cubico (m3) con aproximación a un decimal (0.1) por el mejoramiento de terreno compactado, cuantificado de obra de acuerdo al proyecto.

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

- a) Suministro y colocación de material de Sub rasante para cimentación de 200 mm de espesor.
- b) Suministro y colocación de material de Sub base de 150 mm de espesor para plantilla de la tubería.
- c) Pruebas de control de calidad a las superficies compactadas y entrega de resultados impresos en tiempo.
- d) Formación de capas no mayores de 20 con material producto de excavaciones.
- e) Obras e instalaciones auxiliares, así como su retiro al término de los trabajos.

Especificaciones de construcción obra civil.	Nombre del concepto. Plantilla para tubería apisonada con material producto de la excavación al 95 % de su P.V.S.M	Clave EP-24
<ul style="list-style-type: none"> <li>f) Limpieza permanente de las áreas de trabajo.</li> <li>g) Maquinaria, equipo, herramienta, consumibles, mano de obra y todo lo que corresponda para la correcta ejecución del concepto de trabajo</li> <li>h) Informe fotográfico antes, durante y una vez concluidos los trabajos para la elaboración de números generadores y estimaciones</li> <li>i) Pruebas de laboratorio para control de calidad y su entrega en campo, y para los generadores de las estimaciones.</li> </ul>		
<p>1.7 Normatividad a cumplir. N-CTR-CAR-1-01-011/11</p>		

Especificaciones de construcción obra civil.	Nombre del concepto.	Clave
	Suministro y colocación de tubería de PVC hidráulico RD-26 de 3" ø	EP-25

EP-Suministro y colocación de tubería de PVC hidráulico RD-26 de 3" ø, incluye: materiales, acarreo 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.).

<p><b>1.1 Descripción.</b> Se entiende como suministro de la tubería de PCV de 3" a las instalaciones necesarias para suministrar y conducir el servicio de agua potable. <b>Características</b> 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 mas recomendada sería la conexión fabricada de campana y anillo, incluso la conexión Cedula 40 es compatible para esta tubería. Conex. PVC Sist. Ingles Fabricadas <b>Ventajas: Olor y Sabor.-</b> 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. <b>Coefficiente de Fricción.-</b> 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. <b>Durabilidad.-</b> 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. <b>Economía.-</b> El uso de PVC representa un ahorro significativo en el costo final de la instalación. <b>Química.-</b> La tubería hidráulica de PVC no permite la corrosión e incrustación de los elementos que conducen. <b>Peso.-</b> El PVC es ligero y facilita las maniobras de almacenaje, transporte e instalación. <b>Instalación.-</b> 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.</p> <p><b>1.2 Disposiciones.</b> 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.</p> <p><b>1.3 Ejecución.</b> 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 de API, 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. <b>Uniones.-</b> 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. <b>Sistema de agua potable.-</b> La instalación de los elementos</p>
--

	Nombre del concepto.	Clave
<b>Especificaciones de construcción obra civil.</b>	Suministro y colocación de tubería de PVC hidráulico RD-26 de 3" ø	EP-25

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.

#### 1.4 Tolerancias.

#### 1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medición será el metro (m) de tubo lijado 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



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE  
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

# Administración Portuaria Integral de Manzanillo, S.A. de C.V.

SCT  
SECRETARÍA DE COMUNICACIONES  
Y TRANSPORTES



	Nombre del concepto.	Clave
<b>Especificaciones de construcción obra civil.</b>	Suministro e Instalación de Abrazadera de Inserción de PVC de 3" ø	EP-29

EP-Suministro e instalación de abrazadera de inserción de PVC de 3" ø , incluye: materiales, , mano de obra, equipo, herramienta y todo lo necesario para la correcta ejecución del concepto (P.U.O.T.).

<p><b>1.1 Descripción.</b>  <b>Abrazadera</b>  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.  Los materiales más utilizados en las abrazaderas son el hierro fundido (Fo. Fo.) y el PVC, sus características y forma de instalación se describen en la sección de procedimientos de este manual, también se cuenta en el mercado con abrazaderas de bronce y acero Inoxidable.  La abrazadera es la Parte de la toma domiciliaria que hace hermética la perforación de la tubería de la red y mediante una salida llamada derivación, permite la interconexión con la tubería del ramal.  Para abrazaderas é insertores se pueden tener dos tipos de cuerdas, el cónico (AWWA o Müeller) y el tipo semirecto (NPT), ante esta situación es necesario asegurar que se utilicen elementos con un mismo tipo de cuerda en la interconexión de abrazaderas con insertores; y por ningún motivo utilizar diferentes tipos de cuerdas.  Cuando el elemento de cierre de la abrazadera sea á base de tornillos, cuidar que tengan tratamiento anticorrosivo para prevenir su corrosión y así evitar una posible falla en el punto de acoplamiento.</p>
<p><b>1.2 Disposiciones.</b>  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.</p>
<p><b>1.3 Ejecución.</b>  Una vez que se encuentre identificado el punto de instalación de la abrazadera se procederá a colocarla  <b>Perforación de la tubería</b>  Para líneas en operación con bajas presiones (menores a 1 kg/cm<sup>2</sup>) 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 45º 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.Fo., 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.  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.</p>
<p><b>1.4 Tolerancias.</b></p>
<p><b>1.5 Medición y forma de pago.</b>  La unidad de medida para fines de estimación y pago será la pieza (Pza.) medida en campo, de acuerdo a proyecto.</p>
<p><b>1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.</b>  a) Traslado del personal, equipos y herramientas al sitio de los trabajos</p>



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE  
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

# Administración Portuaria Integral de Manzanillo, S.A. de C.V.



	Nombre del concepto.	Clave
<b>Especificaciones de construcción obra civil.</b>	Suministro e Instalación de Abrazadera de Inserción de PVC de 3" ø	EP-29
<ul style="list-style-type: none"> <li>b) Todos los materiales, mano de obra, herramienta, equipo, maquinaria y demás cargos correspondientes para la correcta ejecución del concepto de trabajo.</li> <li>c) Los tiempos de inactividad de todo el equipo y personal a consecuencia de condiciones meteorológicas adversas, traslados, instalaciones y esperas.</li> <li>d) Cortes, desperdicios y consumibles necesarios para la ejecución de los trabajos.</li> <li>e) Informe fotográfico antes, durante y una vez concluidos los trabajos para la elaboración de números generadores y estimaciones.</li> <li>f) Controles de calidad y diversas pruebas de laboratorio.</li> <li>g) Obras e instalaciones auxiliares, así como su retiro al término de los trabajos</li> <li>h) Limpieza permanente de las áreas de trabajo.</li> <li>i) Materiales, mano de obra, equipo y todo lo necesario para la correcta ejecución del concepto de trabajo PUOT.</li> </ul>		
<p>1.7 Normatividad a cumplir.</p> <p>NORMAS CNA</p> <p>NOM-001-CONAGUA-2011, Sistemas de agua potable, toma domiciliaria y alcantarillado sanitario-Hermeticidad-Especificaciones y métodos de prueba.</p> <p>NOM-002-CNA-1995, Toma domiciliaria para abastecimiento de agua potable-Especificaciones y métodos de prueba</p>		



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE  
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

# Administración Portuaria Integral de Manzanillo, S.A. de C.V.

SCT  
SECRETARÍA DE COMUNICACIONES  
Y TRANSPORTES



Especificaciones de construcción obra civil.

Nombre del concepto.	Clave
Suministro e instalación de tubería de polietileno de alta densidad de 1/2" ø	EP-30

EP-Suministro e instalación de tubería de polietileno de alta densidad de 1/2" ø RD-9 incluye: materiales, acarreo al almacén al sitio de colocación, cortes, 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 polietileno de 1/2" pulgadas de diámetro RD-9 a las instalaciones necesarias para suministrar y conducir el servicio de agua potable.

#### Características

Es un producto plástico, incoloro, traslúcido, termoplástico, graso al tacto y blando en pequeños espesores, siempre flexible, enodoro, no tóxico, que se descompone a una temperatura alrededor de los 300°C y menos denso que el agua. Las características del polietileno varían según el procedimiento empleado para su producción. Se obtiene por la polimerización del gas ETILENO, CH<sub>2</sub> = CH<sub>2</sub>, producto resultante del craqueo de la nafta del petróleo. Ventajas

- Más fuerte que la de concreto cuando se instala apropiadamente.
- Instalaciones rápidas.
- Capacidad Hidráulica Superior.
- Resistencia Superior a Químicos, Sales, Aceites, Corrosión.
- Resistente a temperaturas altas y bajas.
- Diseño superior de vida útil.
- Opción de juntas herméticas.
- Mejor relación de costo-valor Debido a su ligereza en peso, facilidad de corte y rapidez de instalación no se requiere de herramientas especializadas.

### 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.

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 de API.

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

### 1.4 Tolerancias.

### 1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medición será el metro (m), 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) 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.



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE  
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

# Administración Portuaria Integral de Manzanillo, S.A. de C.V.



	Nombre del concepto.	Clave
Especificaciones de construcción obra civil.	Suministro e instalación de tubería de polietileno de alta densidad de 1/2" ø	EP-30

- 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



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE  
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

# Administración Portuaria Integral de Manzanillo, S.A. De C.V.



Especificaciones de construcción obra civil.	Nombre del concepto.	Clave
	Suministro e Instalación de llave de inserción de bronce de 1/2" ø	EP-31

EP-Suministro e instalación de llave de inserción de bronce de 1/2" ø, incluye: materiales, mano de obra, herramienta y todo lo necesario para la correcta ejecución del concepto (P.U.O.T).

**1.1 Descripción.**

Una vez colocada la abrazadera de inserción se podrá instalar la llave de inserción en el punto central de la misma cuando se trate de tuberías de pvc y asbesto cemento se podrán perforar con un sacabocados, sin embargo se deberá tener principal atención al momento de colocarla para evitar daños a la tubería.

**Perforación de la tubería**

Para líneas en operación con bajas presiones (menores a 1 kg/cm<sup>2</sup>) 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 45o 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.

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.

**1.2 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 que se encuentre identificado el punto de instalación de la abrazadera se procederá a colocar la llave de inserción de la siguiente manera:

Una vez que se encuentren instalados la abrazadera en la tubería de la red general de agua potable se procederá a instalar la llave de inserción misma que será acoplado en un extremo a la abrazadera de bronce de la misma medida.

Se deberá tener principal atención en el uso de la llave de inserción no presente fallas y fugas por su mal acoplamiento o por fallas

**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 2 decimales, Precio por Unidad de Obra Terminada (P.U.O.T.).

**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.



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE  
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

# Administración Portuaria Integral de Manzanillo, S.A. De C.V.



Especificaciones de construcción obra civil.	Nombre del concepto.	Clave
	Suministro e Instalación de llave de inserción de bronce de 1/2" ø	EP-31

i) Señalamiento diurno y nocturno con iluminación adecuada para evitar accidentes.

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



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE  
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

# Administración Portuaria Integral de Manzanillo, S.A. de C.V.

SCT  
SECRETARÍA DE COMUNICACIONES  
Y TRANSPORTES



	Nombre del concepto.	Clave
Especificaciones de construcción obra civil.	Suministro e Instalación de Insetic Recto de Bronce de 1/2" ø	EP-32

EP-Suministro e instalación de insertic recto de bronce de 1/2" ø, incluye: materiales, mano de obra, herramienta y todo lo necesario para la correcta ejecución del concepto.

<p>1.1 Descripción. Suministro e instalación de insertic recto de bronce de 1/2" ø, incluye: 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.).</p>
<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 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 provisiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.</p>
<p>1.3 Ejecución. Una vez que se encuentren instalados la abrazadera y la llave de inserción en la tubería de la red general de agua potable se procederá a instalar el insertic recto de bronce de 1/2" mismo que será acoplado en un extremo a la llave de inserción de bronce de la misma medida y en el otro extremo a la tubería de polietileno de alta densidad que será la encargada de conectar toda la toma al cuadro de medición domiciliaria. Se deberá tener principal atención en el uso del conector insertic no presente fallas y fugas por su mal acoplamiento o por fallas. Nota: Una vez armada e instalada la tubería con sus conexiones, en el sitio indicado, se realizará una prueba hidrostática para tener la certeza de que no exista alguna fuga.</p>
<p>1.4 Tolerancias.</p>
<p>1.5 Medición y forma de pago. La unidad de medida para fines de estimación y pago será la pieza (Pza.) cuantificada en obra según proyecto.</p>
<p>1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Traslado del personal, equipos y herramientas al sitio de los trabajos</li> <li>Todos los materiales, mano de obra, herramienta, equipo, maquinaria y demás cargos correspondientes para la correcta ejecución del concepto de trabajo.</li> <li>Los tiempos de inactividad de todo el equipo y personal a consecuencia de condiciones meteorológicas adversas, traslados, instalaciones y esperas.</li> <li>Cortes, desperdicios y consumibles necesarios para la ejecución de los trabajos.</li> <li>Informe fotográfico antes, durante y una vez concluidos los trabajos para la elaboración de números generadores y estimaciones</li> <li>Controles de calidad y diversas pruebas de laboratorio.</li> <li>Obras e instalaciones auxiliares, así como su retiro al término de los trabajos</li> <li>Limpieza permanente de las áreas de trabajo.</li> <li>Señalamiento diurno y nocturno con iluminación adecuada para evitar accidentes.</li> </ol>
<p>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.</p>



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE  
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

# Administración Portuaria Integral de Manzanillo, S.A. de C.V.



Especificaciones de construcción obra  
civil.

Nombre del concepto.  
Suministro e Instalación de Codo Transitoma de 1/2" ø

Clave  
EP-33

EP-Suministro e instalación de codo transitoma de 1/2" ø, incluye: materiales, mano de obra, herramienta y todo lo necesario para la correcta ejecución del concepto (P.U.O.T.).

### 1.1 Descripción.

Codo transitoma Corresponde a una de las piezas que forman parte de la toma domiciliaria. Es un elemento a base de Bronce, cuyo propósito es unir y dirigir la tubería de la toma domiciliaria.

### 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.

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 es 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 hacerse las consideraciones y provisiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

### 1.3 Ejecución.

Al iniciar los trabajos previamente se revisará los planos de proyecto, para ubicar la conexión.

Para la instalación de la conexión se hará lo siguiente: se limpiará la superficie del extremo de la tubería y la conexión a unir para eliminar partículas de suciedad existentes, se cubrirá con cinta teflón el extremo de la tubería en forma de rosca y posteriormente se instalará con la conexión.

Nota: Una vez armada e instalada la tubería con sus conexiones, en el sitio indicado, se realizará 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.) con aproximación a 2 decimales, Precio por Unidad de Obra Terminada (P.U.O.T.).

### 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) Acarreos del almacén al sitio de instalación
- e) Desperdicios y consumibles necesarios para la ejecución de los trabajos.
- f) Informe fotográfico antes, durante y una vez concluidos los trabajos para la elaboración de números generadores y estimaciones
- g) Pruebas de funcionamiento.
- h) Limpieza permanente de las áreas de trabajo.
- i) Señalamiento diurno y nocturno con iluminación adecuada para evitar accidentes.

### 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.



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE  
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

# Administración Portuaria Integral de Manzanillo, S.A. de C.V.

SCT  
SECRETARÍA DE COMUNICACIONES  
Y TRANSPORTES



	Nombre del concepto.	Clave
Especificaciones de construcción obra civil.	Suministro e Instalación de Llave de Paso Macho de Bronce de 1/2" ø	EP-34

EP Suministro e instalación de llave de paso macho de bronce de 1/2" ø, incluye: materiales, mano de obra, herramienta y todo lo necesario para la correcta ejecución del concepto (P.U.O.T)..

<p><b>1.1 Descripción.</b> Llave de paso macho de bronce. Corresponde a una de las piezas que forman parte de la toma domiciliaria. Es un elemento a base de Bronce, cuyo propósito es iniciar, detener o regular la circulación de líquidos mediante una pieza móvil que abre, cierra u obstruye de manera parcial el conducto.</p>
<p><b>1.2 Disposiciones.</b> 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.</p>
<p><b>1.3 Ejecución.</b> Al iniciar los trabajos previamente se revisará los planos de proyecto, para ubicar la conexión. Para la instalación de la llave de paso se hará lo siguiente: se limpiara la superficie del extremo de la tubería y la conexión a unir para eliminar partículas de suciedad existentes, se cubrirá con cinta teflón el extremo en forma de rosca y posteriormente se instalara a la llave de paso. Nota: Una vez armada e instalada la tubería con sus conexiones, en el sitio indicado, se realizará una prueba hidrostática para tener la certeza de que no exista alguna fuga.</p> <p><b>1.4 Tolerancias.</b></p>

<p><b>1.5 Medición y forma de pago.</b> La unidad de medida para fines de estimación y pago será la pieza (Pza.) con aproximación a 2 decimales, Precio por Unidad de Obra Terminada (P.U.O.T.).</p>
<p><b>1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Traslado del personal, equipos y herramientas al sitio de los trabajos</li> <li>Los tiempos de inactividad de todo el equipo y personal a consecuencia de condiciones meteorológicas adversas, traslados, instalaciones y esperas.</li> <li>Acarreos del almacén al sitio de instalación</li> <li>Desperdicios y consumibles necesarios para la ejecución de los trabajos.</li> <li>Informe fotográfico antes, durante y una vez concluidos los trabajos para la elaboración de números generadores y estimaciones</li> <li>Pruebas de funcionamiento.</li> <li>Limpieza permanente de las áreas de trabajo.</li> <li>Todos los materiales, mano de obra, herramienta, equipo, maquinaria y demás cargos correspondientes para la correcta ejecución del concepto de trabajo PUOT.</li> </ol>
<p><b>1.7 Normatividad a cumplir.</b> 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.</p>



MANZANILLO  
COORDINACIÓN GENERAL DE  
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

# Administración Portuaria Integral de Manzanillo, S.A. De C.V.



Especificaciones de construcción  
obra civil.

Nombre del concepto.	Clave
Suministro e instalación de tapón macho de 1/2" galvanizado	EP-35

## EP-Suministro e instalación de tapón macho de 1/2" galvanizado.

### 1.1 Descripción.

Se entiende como colocación de tapón macho de 1/2" galvanizado a la pieza que deberá colocarse en el cuadro de válvulas para evitar conexiones indebidas antes de la entrega de los trabajos

### 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 que se encuentre terminado el cuadro de válvulas se procederá a colocar un tapón macho galvanizado para evitar conexiones clandestinas previas a la entrega de los trabajos.

Nota: Una vez armada e instalada la tubería con sus conexiones, en el sitio indicado, se realizará 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 conexión galvanizada suministrada, colocada cuantificada en obra, de acuerdo a diámetros y posiciones de proyecto P.U.O.T.

### 1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- Suministro de conexiones galvanizadas y todo puesto en obra, su resguardo y preservación.
- Las pruebas necesarias para garantizar el buen funcionamiento de la tubería y las piezas colocadas, reparación y/o sustitución de las piezas que se dañen en el desarrollo de las pruebas.
- Equipo, herramienta y mano de obra
- Todos los materiales, mano de obra, herramienta, equipo, maquinaria y demás cargos correspondientes para la correcta ejecución del concepto de trabajo.
- Informe fotográfico antes, durante y una vez concluidos los trabajos para la elaboración de números generadores y estimaciones
- Controles de calidad y diversas pruebas de laboratorio

### 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.



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE  
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

Especificaciones de  
construcción obra civil.

# Administración Portuaria Integral de Manzanillo, S.A. de C.V.

SCT  
SECRETARÍA DE COMUNICACIONES  
Y TRANSPORTES



Nombre del concepto.	Clave
Suministro y Colocación de Tubo ADS Corrugada N-12 de 36" ø	EP-36

## EP-Suministro y colocación de tubo ADS corrugada N-12, de polietileno de alta densidad de 36" ø

### 1.1 Descripción.

Se entiende como suministro y colocación de tubo ADS a la tubería instalada para la construcción de la red general de descargas de aguas negras.

### 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.

#### 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. 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 alineará 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-CNA-1995. 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.

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



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE  
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

Especificaciones de  
construcción obra civil.

# Administración Portuaria Integral de Manzanillo, S.A. de C.V.

SCT  
SECRETARÍA DE COMUNICACIONES  
Y TRANSPORTES



Especificaciones de construcción obra civil.	Nombre del concepto.	Clave
f) Limpieza permanente de las áreas de trabajo. g) Materiales, mano de obra, equipo, herramienta y todo lo necesario para la correcta ejecución del concepto (P.U.O.T).. 1.7 Normatividad a cumplir. NOM-001-CONAGUA-2011, Sistemas de agua potable, toma domiciliaria y alcantarillado sanitario-Hermeticidad- Especificaciones y métodos de prueba; N-CTR-CAR-1-03-014/09	Suministro y Colocación de Tubo ADS Corrugada N-12 de 36" ø	EP-36



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE  
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

# Administración Portuaria Integral de Manzanillo, S.A. de C.V.



Especificaciones de construcción  
obra civil.

Nombre del concepto.	Clave
Suministro e instalación de poste metálico cónico circular galvanizado de 9 m de altura	EP-69

EP- Suministro e instalación de poste cónico circular galvanizado en caliente de 9 m de altura con acabado aplicado a dos manos con equipo aspensor, poliuretano altos sólidos.

<p><b>1.1 Descripción.</b> 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.</p>
<p><b>1.2 Disposiciones.</b> 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.</p>
<p><b>1.3 Ejecución.</b> 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. ¶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/pulg2) 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 aspensor, 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.</p>
<p><b>1.4 Tolerancias.</b></p>
<p><b>1.5 Medición y forma de pago.</b> La unidad de medición será la pieza (pza), con aproximación a la unidad.</p>
<p><b>1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Suministro de poste puesto en obra, su resguardo y preservación</li> <li>Suministro, carga, acarreo, descarga y manejo de materiales requeridos en la integración del concepto.</li> <li>Maniobras para el montaje, fijación, plomeo, alineación, orientación y nivelación de los postes con las características de acuerdo al proyecto.</li> <li>Limpieza y retiro de material sobrante del área de trabajo a los sitios autorizados a elección del LICITANTE.</li> <li>Los tiempos de inactividad de todo el equipo y personal a consecuencia de condiciones meteorológicas adversas.</li> <li>Informe fotográfico antes, durante y una vez concluidos los trabajos, para la elaboración de números generadores y estimaciones</li> <li>Pruebas de operación y diversas pruebas para comprobar su correcto funcionamiento.</li> <li>Todos los materiales, mano de obra, herramienta, equipo, maquinaria y demás cargos correspondientes para la correcta ejecución del concepto de trabajo PUOT.</li> </ol>
<p><b>1.7 Normatividad a cumplir.</b> NOM-001-SEDE-2012; CFE- Norma Técnica Complementaria de Alumbrado Público</p>

Especificaciones de construcción obra eléctrica.	Nombre del concepto.	Clave
	Conductores eléctricos de cobre	EP-71

EP.-Suministro e instalación de cable de cobre THW CAL. 10 AWG para cableado de registro de red eléctrica, 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 de la 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.

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.

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.

Especificaciones de construcción obra eléctrica.	Nombre del concepto.	Clave
	Conductores eléctricos de cobre	EP-71

**1.4 Tolerancias.**

**Encintado:**

Cal. 14,12,10

Cal 8 y mayores

**Código de colores**

Neutros

Tierra aislada

Tierra física

Fases

**Capas mínimas:**

2 capas

2 capas traslapadas al 50%

Blanco

Verde-amarillo

Verde / desnudo

Azul / Negro / Rojo

**Cocas en registros:**

**1 vuelta**

**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



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE  
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

# Administración Portuaria Integral de Manzanillo, S.A. de C.V.



Especificaciones de construcción obra civil.

Nombre del concepto.

Cesto basura

Clave

EP-74

EP-Cesto de basura.

### 1.1 Descripción.

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, acarreo 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 de la 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.

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.

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 automotivo 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. 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.).

### 1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- Excavación de pozo para la construcción del dado.
- Elaboración de Concreto Control topográfico durante toda la ejecución.
- Encalado e identificación de la zona a excavar.
- Resanes, reparaciones ocasionadas a la infraestructura debido a la colocación de los cestos de basura.
- 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.
- Obras e instalaciones auxiliares, así como su retiro al término de los trabajos
- Limpieza permanente de las áreas de trabajo.
- Señalamiento diurno y nocturno con iluminación adecuada para evitar accidentes.
- Los tiempos de inactividad de todo el equipo y personal a consecuencia de condiciones meteorológicas adversas, traslados, instalaciones y esperas.



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE  
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

# Administración Portuaria Integral de Manzanillo, S.A. de C.V.



Especificaciones de construcción obra civil.

Nombre del concepto.

Clave

Cesto basura

EP-74

- 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

1.7 Normatividad a cumplir.

	Nombre del concepto.	Clave
<b>Especificaciones de construcción obra civil.</b>	Demolición de empedrado ahogado en mortero de 20 cm de espesor promedio.	EP-77

EP-Demolición de empedrado ahogado en mortero de 20 cm de espesor promedio, y retiro del material producto de la demolición al patio de tiro, autorizado.

**1.1 Descripción.**

Las demoliciones y los desmantelamientos son los trabajos que se ejecutan con el objeto de deshacer o desmontar una estructura o parte de ella, seleccionando y estibando los materiales aprovechables y retirando los escombros, de acuerdo con lo fijado en el proyecto u ordenado por la Supervisión

**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 este deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación, 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, se obliga a ejecutar nuevamente el trabajo a satisfacción del Representante de la API.

**1.3 Ejecución.**

**MATERIALES**

Para la demolición y desmantelamiento se considerará lo señalado en la Cláusula D. de la Norma N-LEG-3, Ejecución de Obras.

**TRABAJOS PREVIOS**

Inmediatamente antes de la demolición y desmantelamiento se hará un levantamiento para determinar las medidas y secciones de cada una de las partes de la estructura por demoler, así como los elementos por desmantelar, que puedan cuantificarse por piezas.

El proyecto o la API indicará la estructura por demoler o desmantelar, o las líneas y niveles entre los que se demolerá o desmantelará una parte de la estructura.

Cuando sólo una parte de la estructura vaya a ser demolida, se ejecutarán las obras auxiliares necesarias y tomarán las precauciones debidas para evitar daños a la parte que no se demolerá.

El Contratista de Obra tomará todas las precauciones para evitar daños a terceros, realizando las obras de protección necesarias y utilizando los dispositivos que se requieran para este objeto.

**DEMOLICIÓN O DESMANTELAMIENTO**

Previamente a la demolición de una estructura o de una de sus partes, se hará el desmantelamiento de los materiales aprovechables. Cuando esto no sea posible, la demolición se hará de acuerdo con lo fijado en el proyecto o aprobado por la supervisión, sin dañar los materiales expresamente indicados para su empleo posterior.

Antes de la demolición de banquetas, guarniciones y pavimentos, se hará un corte con sierra, para no ocasionar daños más allá de los límites indicados en el proyecto o aprobados por la Secretaría.

La demolición se ejecutará utilizando herramientas de mano, maquinaria o explosivos, de acuerdo con lo que indique el proyecto o apruebe la API.

En los lugares donde vaya a realizarse un corte o alojarse una nueva estructura, las demoliciones se harán hasta la profundidad que indique el proyecto o apruebe la Supervisión, para cada caso en particular.

La demolición parcial de una estructura presentará superficies libres de materiales sueltos o flojos en la estructura. En el caso de concreto reforzado, en las juntas de construcción el acero de refuerzo se cortará o se dejará en la cantidad, forma y longitud que indique el proyecto o apruebe la API.

El producto de la demolición de una estructura de concreto hidráulico, se disgregará o fraccionará mediante la herramienta y la maquinaria adecuada.

A menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Supervisión, en el desmantelamiento de estructuras metálicas o precoladas, se considerará que dichas estructuras serán utilizadas posteriormente. En consecuencia, todas las piezas o

	Nombre del concepto.	Clave
<b>Especificaciones de construcción obra civil.</b>	Demolición de empedrado ahogado en mortero de 20 cm de espesor promedio.	EP-77

secciones serán separadas y manejadas sin dañarlas, conforme al procedimiento que indique el proyecto o apruebe la Secretaría, marcando las piezas con pintura de esmalte, de manera que puedan ser identificadas fácilmente para reconstruir la estructura posteriormente o utilizarlas en otras obras.

La contratista se responsabilizará del acopio y el retiro del producto de la demolición, ubicando para esto un centro de acopio temporal si así se requiere, mismo que deberá contar con medidas de control de polvo y partículas suspendidas, para esto podrá utilizar plásticos y o aspersores de rocío de agua

El CONTRATISTA cargará a camión y retirará el material producto de demolición, el que depositará en el tiro de material debidamente autorizado de su elección, lo que será de su estricta responsabilidad

#### 1.4 Tolerancias.

#### 1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medida para fines de estimación y pago será el metro cúbico (m3) con aproximación a un décimo (0.1), precio Por Unidad de Obra Terminada (P.U.O.T.)

#### 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) Señalamiento diurno y nocturno con iluminación adecuada para evitar accidentes
- d) Demolición con equipo mecánico de la capa de empedrado ahogado en mortero, con un espesor promedio de 20 cm.
- e) Carga a camión, acarreo y descarga en la zona de tiro debidamente autorizada que determine el CONTRATISTA.
- f) Informe fotográfico antes, durante y una vez concluidos los trabajos para la elaboración de números generadores y estimaciones
- g) Obras e instalaciones auxiliares, así como su retiro al término de los trabajos
- h) Limpieza permanente de las áreas de trabajo.

#### 1.7 Normatividad a cumplir.

N-CTR-CAR-1-02-013/00

Especificaciones de construcción obra civil.	Nombre del concepto.	Clave
	Suministro y colocación de tubería de PVC hidráulico sanitario serie 25 de 8" ø	EP-78

EP-Suministro y colocación de tubería de PVC hidráulico sanitario serie 25 de 8" ø, incluye: materiales, acarreo 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.).

<p><b>1.1 Descripción.</b> Se entiende como suministro de la tubería de PCV de 8" a las instalaciones necesarias para suministrar y conducir el servicio de agua potable.</p> <p><b>Características</b> 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 mas recomendada sería la conexión fabricada de campana y anillo, incluso la conexión Cedula 40 es compatible para esta tubería. Conex. PVC Sist. Ingles Fabricadas</p> <p><b>Ventajas: Olor y Sabor.-</b> 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. <b>Coefficiente de Fricción.-</b> 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. <b>Durabilidad.-</b> 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. <b>Economía.-</b> El uso de PVC representa un ahorro significativo en el costo final de la instalación. <b>Química.-</b> La tubería hidráulica de PVC no permite la corrosión e incrustación de los elementos que conducen. <b>Peso.-</b> El PVC es ligero y facilita las maniobras de almacenaje, transporte e instalación. <b>Instalación.-</b> 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.</p>
<p><b>1.2 Disposiciones.</b> 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.</p>
<p><b>1.3 Ejecución.</b> 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 de API, 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. <b>Uniones.-</b> 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. <b>Sistema de agua potable.-</b> La instalación de los elementos</p>

**Especificaciones de construcción obra civil.**

Nombre del concepto.	Clave
Suministro y colocación de tubería de PVC hidráulico sanitario serie 25 de 8" $\varnothing$	EP-78

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.

**1.4 Tolerancias.**

**1.5 Medición y forma de pago.**

La unidad de medición será el metro (m) de tubo lijado 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

	Nombre del concepto.	Clave
Especificaciones de construcción obra civil.	Conexión de Tubería de 8" $\varnothing$ con Pozo de Visita Existente	EP-79



## Especificación Particular.



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE  
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

# Administración Portuaria Integral de Manzanillo, S.A. De C.V.



	Nombre del concepto.	Clave
Especificaciones de construcción obra civil.	Conexión de Tubería de 8" ø con Pozo de Visita Existente	EP-79

EP-Conexión de tubería de 8" ø 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 8" 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 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.

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

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 atravez 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



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE  
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

# Administración Portuaria Integral de Manzanillo, S.A. De C.V.



Especificaciones de construcción obra civil.	Nombre del concepto.	Clave
	Conexión de Tubería de 8" $\emptyset$ con Pozo de Visita Existente	EP-79

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.)

### 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 construcción obra civil.	Nombre del concepto.	Clave
	Suministro e Instalación de Yee de 8"x6" ø,	EP-80



## Especificación Particular.

Especificaciones de construcción obra civil.	Nombre del concepto.	Clave
	Suministro e Instalación de Yee de 8"x6" ø,	EP-80

EP-Suministro e instalación de yee de polietileno de alta densidad inyectada de una sola pieza de la misma marca de la tubería, de 8"x6" ø, incluye: codo de 6" ø, 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 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.

### 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 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 construcción obra civil.

Nombre del concepto.	Clave
Suministro e Instalación de Yee de 8"x6" ø,	EP-80

#### 1.4 Tolerancias.

No Aplica.

#### 1.5 Medición y forma de pago.

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) Trazo y control de niveles durante la colocación de los trabajos
- b) Obras e instalaciones auxiliares, así como su retiro al término de los trabajos.
- c) Informe fotográfico antes, durante y una vez concluidos los trabajos para la elaboración de números generadores y estimaciones
- a) Controles de calidad y diversas pruebas de laboratorio.
- b) Limpieza permanente de las áreas de trabajo.
- c) Señalamiento diurno y nocturno con iluminación adecuada para evitar accidentes.
- d) 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.

Manual de Agua Potable, alcantarillado y Saneamiento de la Comisión Nacional del Agua.

	Nombre del concepto.	Clave
Especificaciones de construcción obra civil.	Construcción de Registro de Albañal de 40x60 cm y 50 cm de Profundidad	EP-81



## Especificación Particular.



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE  
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

Administración Portuaria  
Integral de Manzanillo, S.A. De C.V.

SCT

SECRETARÍA DE COMUNICACIONES  
Y TRANSPORTES



Especificaciones de construcción obra civil.	Nombre del concepto.	Clave
	Construcción de Registro de Albañal de 40x60 cm y 50 cm de Profundidad	EP-81

EP-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 alambrión de 1/4"  $\phi$ , 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 API, 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 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 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.

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

Especificaciones de construcción obra civil.	Nombre del concepto.	Clave
	Construcción de Registro de Albañal de 40x60 cm y 50 cm de Profundidad	EP-81

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.

#### 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



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE  
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

Administración Portuaria  
Integral de Manzanillo, S.A. De C.V.

SCT

SECRETARÍA DE COMUNICACIONES  
Y TRANSPORTES



Especificaciones de construcción obra civil.	Nombre del concepto.	Clave
	Construcción de Registro de Albañal de 40x60 cm y 50 cm de Profundidad	EP-81

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.

	Nombre del concepto.	Clave
Especificaciones de supervisión externa	Suministro y colocación perfiles de acero estructural A-36 para en rejillas.	EP-82



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE  
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

## Especificación Particular.

	Nombre del concepto.	Clave
<b>Especificaciones de supervisión externa</b>	Suministro y colocación perfiles de acero estructural A-36 para en rejillas.	EP-82

EP-Sum. y col. de perfiles varios de acero estructural, A-36. en rejillas, marcos y contramarcos de cajas colectoras y pluviales, incluye; materiales, soldadura, perfilado, habilitado, cortes con equipo de oxiacetileno, soldadura estructural, maniobras con grúa o retroexcavadora para su montaje y traslado,.

### 1.1 Descripción.

Este trabajo consiste en el transporte, suministro o fabricación, elaboración, manejo, almacenamiento y colocación de los materiales de construcción. También se incluye en este trabajo, todas las operaciones necesarias para la correcta construcción de rejillas de acuerdo con los planos. Las dimensiones, tipos, materiales y formas de las rejillas se indica en los planos de proyecto.

### 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 de la API.

En la formulación de la propuesta se deberá de tomar en consideración, que por ser área de transito de trailers y area para el almacenaje de contenedores, 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.

#### LOCALIZACION

Se localizarán según lo indican los planos o lo que considere el Residente de Obra.

#### REQUISITOS DE CONSTRUCCION

Las dimensiones de las rejillas están indicado en los planos. El acero de las rejillas deberá ser de primera calidad y será de acero tipo A-36

### 1.4 Tolerancias.

Especificaciones de supervisión externa	Nombre del concepto.	Clave
	Suministro y colocación perfiles de acero estructural A-36 para en rejillas.	EP-82

#### 1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medida para fines de estimación y pago será el kilogramo (KG), con aproximación a una decima. Se medirá únicamente la cantidad de acero de refuerzo de acuerdo a los planos del proyecto. Precio por Unidad de Obra Terminada (P.U.O.T.)

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

- a) Suministro, carga, acarreo, descarga y manejo del acero de refuerzo y alambre recocido.
- b) Habilitado, colocación, fijación, amarre, limpieza, corte y doblado de acero de refuerzo.
- c) Parte proporcional por acero en traslapes, dobleces, ganchos, silletas, separadores y desperdicios por habilitado.
- d) Limpieza y retiro de material sobrante del área de trabajo a los sitios autorizados por las autoridades municipales.
- e) 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.

- a) Norma ASTM A36M



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE  
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

# Administración Portuaria Integral de Manzanillo, S.A. de C.V.



Especificaciones de  
construcción obra civil.

Nombre del concepto.	Clave
Construcción y colocación de base para poste de 9 metros de altura con concreto f'c=200 kg/cm2	EP-83

EP-Construcción y colocación de base de concreto tronco piramidal para poste metálico de 9 metros de altura, con dimensiones de 0.9X0.9 m de base, 0.35X0.35 m de corona y 1.0 m de altura; concreto f'c=200 kg/cm2.

### 1.1 Descripción.

Construcción y colocación de base de concreto tronco piramidal para poste metálico de 9 metros de altura, con dimensiones de 0.9X0.9 m de base, 0.35X0.35 m de corona y 1.0 m de altura; concreto f'c=200 kg/cm2, 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 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.

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 provisiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

### 1.3 Ejecución.

Construcción e instalación de base rectangular de altura de 1.0 m, base de 0.9 0.9 m y corona de 0.35x0.35 m (corona), de concreto armado para poste de 9 m de altura, con ducto interior para cableado de alimentación, incluye: construcción de la base, 4 anclas de 3/4" y 1.0 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 90.0 cm y "L" 10.0 cm; 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 1/2" 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.

Para la compactación y relleno de la cepa se utilizará el material extraído de la cepa, excepto en el caso que el suelo sea muy blando, salitroso o se inunde se adicionan otros materiales como rocas, impermeabilizantes, mortero de cemento.

Para el habilitado de acero se realizaran los cortes, traslapes, dobleces, amarres y dimensionamientos de acuerdo al proyecto, una vez armado el acero se verificara y se aprobara para ser colocado en el lugar indicado y conforme al proyecto. Previamente a la colocación del acero se preparara el lugar de colocación.

Una vez cimbrado el elemento de cimentación, se procederá al colado empleando concreto hecho en obra f'c=250 kg/cm2. La contratista verificará detalladamente que la dosificación sea la correcta para la resistencia y revenimiento requeridos.

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 de API, y ésta deberá ser en forma inmediata.

### 1.4 Tolerancias.

### 1.5 Medición y forma de pago.



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE  
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

# Administración Portuaria Integral de Manzanillo, S.A. de C.V.



Especificaciones de  
construcción obra civil.

Nombre del concepto.	Clave
Construcción y colocación de base para poste de 9 metros de altura con concreto $f'c=200$ kg/cm <sup>2</sup>	EP-83

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

Especificaciones de construcción obra civil.

Nombre del concepto.	Clave
Demolición de empedrado simple.	EP-84

**EP-Demolición de empedrado simple y retiro del material producto de la demolición al patio de tiro autorizado.**

### 1.1 Descripción.

Las demoliciones y los desmantelamientos son los trabajos que se ejecutan con el objeto de deshacer o desmontar una estructura o parte de ella, seleccionando y estibando los materiales aprovechables y retirando los escombros, de acuerdo con lo fijado en el proyecto u ordenado por la Supervisión

### 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 este deberá suministrar y operar en caso de ser considerada su propuesta técnica-económica como ganadora del procedimiento de contratación, ya que en la ejecución de la obra, el CONTRATISTA será el único responsable de la calidad de los trabajos, y en caso de que no cumplir con la calidad requerida, se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la API.

### 1.3 Ejecución.

#### MATERIALES

Para la demolición y desmantelamiento se considerará lo señalado en la Cláusula D. de la Norma N-LEG-3, Ejecución de Obras.

#### TRABAJOS PREVIOS

Inmediatamente antes de la demolición y desmantelamiento se hará un levantamiento para determinar las medidas y secciones de cada una de las partes de la estructura por demoler, así como los elementos por desmantelar, que puedan cuantificarse por piezas.

El proyecto o la API indicará la estructura por demoler o desmantelar, o las líneas y niveles entre los que se demolerá o desmantelará una parte de la estructura.

Cuando sólo una parte de la estructura vaya a ser demolida, se ejecutarán las obras auxiliares necesarias y tomarán las precauciones debidas para evitar daños a la parte que no se demolerá.

El Contratista de Obra tomará todas las precauciones para evitar daños a terceros, realizando las obras de protección necesarias y utilizando los dispositivos que se requieran para este objeto.

#### DEMOLICIÓN O DESMANTELAMIENTO

Previamente a la demolición de una estructura o de una de sus partes, se hará el desmantelamiento de los materiales aprovechables. Cuando esto no sea posible, la demolición se hará de acuerdo con lo fijado en el proyecto o aprobado por la supervisión, sin dañar los materiales expresamente indicados para su empleo posterior.

Antes de la demolición de banquetas, guarniciones y pavimentos, se hará un corte con sierra, para no ocasionar daños más allá de los límites indicados en el proyecto o aprobados por la API.

La demolición se ejecutará utilizando herramientas de mano, maquinaria o explosivos, de acuerdo con lo que indique el proyecto o apruebe la API.

En los lugares donde vaya a realizarse un corte o alojarse una nueva estructura, las demoliciones se harán hasta la profundidad que indique el proyecto o apruebe la Supervisión, para cada caso en particular.

La demolición parcial de una estructura presentará superficies libres de materiales sueltos o flojos en la estructura. En el caso de concreto reforzado, en las juntas de construcción el acero de refuerzo se cortará o se dejará en la cantidad, forma y longitud que indique el proyecto o apruebe la API.

El producto de la demolición de una estructura de concreto hidráulico, se disgregará o fraccionará mediante la herramienta y la maquinaria adecuada.

A menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Supervisión, en el desmantelamiento de estructuras metálicas o precoladas, se considerará que dichas estructuras serán utilizadas posteriormente. En consecuencia, todas las piezas o secciones serán separadas y manejadas sin dañarlas, conforme al procedimiento que indique el proyecto o apruebe la Secretaría, marcando las piezas con pintura de esmalte, de manera que puedan ser identificadas fácilmente para reconstruir la

**Especificaciones de construcción obra civil.**

Nombre del concepto.	Clave
Demolición de empedrado simple.	EP-84

estructura posteriormente o utilizarlas en otras obras.

La contratista se responsabilizará del acopio y el retiro de los subproductos de la demolición, ubicando para esto un centro de acopio temporal si así se requiere, mismo que deberá contar con medidas de control de polvo y partículas suspendidas, para esto podrá utilizar plásticos y o aspersores de rocío de agua

El CONTRATISTA cargará a camión y retirará el material producto de demolición, el que depositará en el tiro de material debidamente autorizado de su elección, lo que será de su estricta responsabilidad

**1.4 Tolerancias.**

**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 décimo (0.1), precio Por Unidad de Obra Terminada (P.U.O.T.)

**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) Demolición con equipo mecánico de la capa de empedrado ahogado en concreto, con un espesor promedio de 20 cm.
- d) Carga a camión, acarreo y descarga en la zona de tiro debidamente autorizada.
- 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.

**1.7 Normatividad a cumplir.**

N-CTR-CAR-1-02-013/00



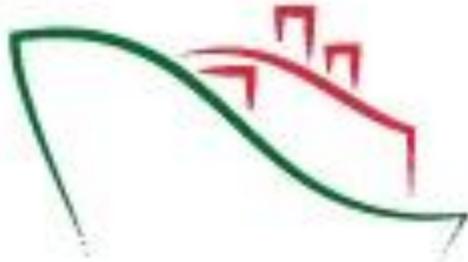
MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE  
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

Administración Portuaria  
Integral de Manzanillo, S.A. De C.V.



Especificaciones de construcción obra civil.	Nombre del concepto.	Clave
	Demolición de elementos de mampostería.	EP-85.



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE  
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

## Especificación Particular.



COORDINACIÓN GENERAL DE  
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

# Administración Portuaria Integral de Manzanillo, S.A. De C.V.



Especificaciones de construcción obra civil.	Nombre del concepto.	Clave
	Demolición de elementos de mampostería.	EP-85.

EP-Demolición de elementos de mampostería, incluye: delimitación del área a demoler, acopio, carga y acarreo del material producto de la demolición al sitio de tiro autorizado por la supervisión, mano de obra, equipo, herramienta, limpieza del sitio de los trabajos, señalamientos y todo lo necesario para la correcta ejecución del concepto (p.u.o.t.).

## 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 realizarán o ejecutarán los trabajos necesarios para establecer una zona 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 de la API,.

## 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 propuso 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.

## 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.

Previo a la demolición se hará un levantamiento para determinar las medidas y secciones de cada una de las partes de la estructura por demoler.



COORDINACIÓN GENERAL DE  
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

# Administración Portuaria Integral de Manzanillo, S.A. De C.V.



<b>Especificaciones de construcción obra civil.</b>	Nombre del concepto. Demolición de elementos de mampostería.	Clave EP-85.
---	---	-----------------

Las herramientas que se utilizan según el caso deben ser: barretas, cuñas, cinceles, martillos, marros, equipo y maquinaria como: martillo demoledor y rompedoras neumáticas.

La demolición de elementos de mampostería se ejecutará tomando en consideración lo siguiente:

Delimitación de las áreas a demolerse, fracturación y segregación de elementos de mampostería 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, no se dañen partes que no serán demolidas en caso de ocasionar daño a elementos que no serán demolidas, se repararan con cargo al contratista.

Se tendrá cuidado durante la demolición para que no se dañen partes que no serán demolidas, en caso de ocasionar daño a elementos que no serán demolidas, se repararan con cargo al contratista.

Posterior a la demolición, la contratista deberá realizar la carga y acarreo fuera de la obra del material producto de la demolición a la zona de tiro autorizado por la dependencia.

El CONTRATISTA deberá emplear los procedimientos, herramientas y equipos considerados en la propuesta, 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.

El contratista limpieza el área de trabajo, durante y al final de la ejecución de este concepto.

## 1.4 Tolerancias.

**No aplica**



COORDINACIÓN GENERAL DE  
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

# Administración Portuaria Integral de Manzanillo, S.A. De C.V.



Especificaciones de construcción obra civil.	Nombre del concepto.	Clave
	Demolición de elementos de mampostería.	EP-85.

## 1.5 Medición y forma de pago.

La cubicación de las demoliciones se hará por metro cúbico (M3) con aproximación de dos decimales. 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) La limpieza del área de trabajo
- 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 del camión y su retiro fuera de la obra a tiro libre.
- e) Será responsabilidad del Contratista, sin costo para la API 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.
- f) Informe fotográfico antes, durante y una vez concluidos los trabajos para la elaboración de números generadores y estimaciones.
- g) Señalamiento diurno y nocturno con iluminación adecuada para evitar accidentes.

## 1.7 Normatividad a cumplir.

N-CTR-CAR-1-02-013/00

Especificaciones de construcción obra civil.	Nombre del concepto.	Clave
	Compactación del terreno natural.	EP-86

EP-Compactación del fondo de la compactación al 95% de su P.V.S.M. para póstuma colocación de material base, incluye: incorporación de humedad y afine.

<p><b>1.1 Descripción.</b> La compactación es el acomodo de las partículas entre finos y grueso y la cual se puede llevar a cabo por medios manuales o mecánicos, esto de la capa a tratar.</p>
<p><b>1.2 Disposiciones.</b> 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.</p>
<p><b>1.3 Ejecución.</b> 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. Afine y compactación del terreno natural al 95% mínimo de su P.V.S.M. incluye extendido de material, incorporación de agua, homogenizado, maquinaria, mano de obra y herramienta. Los materiales, equipo, maquinaria y personal especializado, propuestos por el contratista en el proceso de la licitación, son los que deberá suministrar y operar en el lugar de los trabajos; debido a que el contratista es el único responsable del buen uso de los mismos y de la calidad de los trabajos, en caso de que este no cumpla con lo requerido, se obliga a ejecutarlo nuevamente. El equipo por utilizar deberá ser el adecuado, con capacidad y en cantidad suficientes, el material de desperdicio será trasladado al banco de desperdicios autorizado. Se deberá contar con el suficiente personal técnico y profesional para los trabajos requeridos. 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 las 24 horas.</p>
<p><b>1.4 Tolerancias.</b> ±2 centímetros en el fondo de la excavación</p>
<p><b>1.5 Medición y forma de pago.</b> La compactación del fondo de la excavación se medirán en metros cuadrados (m<sup>2</sup>), con aproximación a una décima, de acuerdo a secciones de proyecto</p>
<p><b>1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Traslado del personal, equipos y herramientas al sitio de los trabajos</li> <li>b) Todos los materiales, mano de obra, herramienta, equipo, necesarios para la correcta ejecución del concepto de trabajo.</li> <li>c) Relleno con equipo o de manera manual, del material de relleno producto de la excavación.</li> <li>d) Compactación al 95% de su PVSM con equipo especializado del material de relleno, y la incorporación de humedad necesaria para tal fin.</li> <li>e) Afine de material.</li> <li>f) Los tiempos de inactividad de todo el equipo y personal a consecuencia de condiciones meteorológicas adversas, traslados, instalaciones y esperas.</li> <li>g) Carga y acarreo del material de rellenos, desde el lugar de almacenamiento temporal hasta el sitio de colocación final.</li> <li>h) Limpieza y retiro de sobrantes fuera del área de trabajo.</li> <li>i) Informe fotográfico antes, durante y una vez concluidos los trabajos para la elaboración de números generadores y estimaciones</li> <li>j) Pruebas de laboratorio para control de calidad y la entrega de los reportes aprobatorios en cada estimación.</li> <li>k) Todo lo necesario para la correcta ejecución del concepto de trabajo, PUOT.</li> </ol>
<p><b>1.7 Normatividad a cumplir.</b></p>

Especificaciones de construcción obra civil.

Nombre del concepto.	Clave
Compactación del terreno natural.	EP-86

N-CTR-CAR-1-01-003/11.- Cortes; M-MMP-1-08/03.- Suelos y material para terracerías.



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE  
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

# Administración Portuaria Integral de Manzanillo, S.A. de C.V.

SCT  
SECRETARÍA DE COMUNICACIONES  
Y TRANSPORTES



Especificaciones de construcción obra civil.

Nombre del concepto.

Construcción de muro de mampostería.

Clave

EP-87

EP-Mampostería de piedra con mortero de cemento – arena en proporción 1:5 en muro de contención.

### 1.1 Descripción.

Muros de Contención

Definición.

El muro de contención es una estructura sólida hecha a base de mampostería y cemento que está sujeta a flexión por tener que soportar empujes horizontales de diversos materiales, sólidos, granulados y líquidos, con el objetivo de detener o reducir el empuje horizontal debido a desplazamiento por tierra agua y vientos.

### 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.

Muros de contención de piedra braza acabado aparente

MATERIALES:

Piedra braza toscamente labrada, con acabado en una sola cara, junteada con mortero de cemento, que cumpla con los requisitos de calidad establecidos en el Título 01. *Materiales para mampostería*, de la Parte 2. *Materiales para estructuras*, del Libro CMT. *Características de los materiales*. Para el mortero se usará cemento Portland normal, arena limpia y agua que cumplan con lo indicado en la especificación. Tubos del material y diámetro indicados en proyecto para lloraderos.

La piedra deberá saturarse con agua previo a su colocación; Se colocará una plantilla de desplante; Colocación bien asentada, con mortero cemento-arena en proporción 1:5, de piedra para la formación del muro; las piedras de mayor tamaño se alojarán en la parte inferior del muro, rellenando los huecos con piedra chica y mortero. Las juntas deberán quedar cuatrapeadas, por lo que no se admitirán de formas continuas verticales ni horizontales. Las caras más rectangulares deberán quedar en los paramentos visibles, limpiándose la junta de todo exceso de revoltura; las caras aparentes deberán quedar a plomo o con la inclinación que marque el proyecto; con juntas secas o a hueso, o bien remetidas 5 mm del paño de la piedra. El coronamiento de toda la mampostería que quede expuesto a la intemperie, será cubierto con un aplanado de mortero de cemento. Las dimensiones serán dadas en el proyecto. Se colocarán lloraderos a base de tubo de PVC de 2"Ø @ 1.5 m, en arreglo tres bolillo, iniciando a 0.5 m del nivel de piso.

### 1.4 Tolerancias.

De acuerdo a lo establecido en la tabla 1 del inciso G.3 de la Norma N-CTR-CAR-1-02-001/00.- Mampostería de piedra.

### 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), medido en obra y de acuerdo con el proyecto.

### 1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- Cemento, arena, tubo para lloraderos y demás materiales que se necesiten para la fabricación del muro, puestos en el lugar.
- El costo de la obra de mano necesaria para llevar a cabo las siguientes operaciones: dosificación, elaboración, pruebas, lavado en el grado que se requiera, humedecido, colocación, ajustes, asentado y junteado de las piedras, colocación de lloraderos, así como las demás operaciones adicionales que se necesiten para llevar a cabo los trabajos encomendados;
- Compactación de la superficie de desplante al 95% de su PVSM.
- Elaboración y colocación del mortero para la plantilla, Saturación con agua de la piedra, junteo, entallado y aplanado; rostreado, cimbra y andamios; elevación, colocación y junteo de la piedra; Afinamiento de las caras de la piedra en los paramentos, Entallado, aplanado para coronamiento o enrase, curado.
- Acarreos dentro de la obra y elevaciones de los materiales.
- Informe fotográfico antes, durante y una vez concluidos los trabajos para la elaboración de números generadores y

Especificaciones de construcción obra civil.	Nombre del concepto.	Clave
	Construcción de muro de mampostería.	EP-87

estimaciones

- g) Pruebas de control de calidad, y entrega de los reportes vigentes, y su presentación en las estimaciones.
- h) La limpieza permanente del área de trabajo. Acarreo de los materiales sobrantes y desperdicios, hasta el lugar de carga del camión, su traslado y descarga en el banco de tiro debidamente autorizado, elegido por el licitan y demás cargos correspondientes PUOT

1.7 Normatividad a cumplir.  
N-CTR-CAR-1-02-001/00



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE  
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

# Administración Portuaria Integral de Manzanillo, S.A. de C.V.

SCT  
SECRETARÍA DE COMUNICACIONES  
Y TRANSPORTES



Especificaciones de construcción  
obra civil.

Nombre del concepto.  
Rellenos compactados con material de banco.

Clave  
EP-88

EP-Rellenos en excavaciones utilizando material procedente de banco que elija el contratista al 95% de P.V.S.M.

### 1.1 Descripción.

Se refiere al relleno compactado al 95 % de su PVSM, del material de banco que elija la contratista 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 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.

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.

### 1.3 Ejecución.

Se efectuara conforme a lo establecido al respecto en las normas N.CTR.CAR.1.01.011/00 y N.CTR.CAR.1.01.013/00.

### 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.

### 1.6 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, necesarios para la correcta ejecución del concepto de trabajo.
- c) Relleno con equipo o de manera manual, del material de banco.
- d) Compactación al 95% de su PVSM con equipo especializado del material de relleno, y la incorporación de humedad necesaria para tal fin.
- e) Afine de material.
- f) Los tiempos de inactividad de todo el equipo y personal a consecuencia de condiciones meteorológicas adversas, traslados, instalaciones y esperas.
- g) Carga y acarreo del material de rellenos, desde el lugar de almacenamiento temporal hasta el sitio de colocación final.
- h) Limpieza y retiro de sobrantes fuera del área de trabajo.
- i) Informe fotográfico antes, durante y una vez concluidos los trabajos para la elaboración de números generadores y estimaciones
- j) Pruebas de laboratorio para control de calidad y la entrega de los reportes aprobatorios en cada estimación.
- k) Todo lo necesario para la correcta ejecución del concepto de trabajo, PUOT.

### 1.7 Normatividad a cumplir.

N.CTR.CAR.1.01.011/00 y N.CTR.CAR.1.01.013/00

Especificaciones de construcción obra civil.	Nombre del concepto.	Clave
	Retiro de Tubería de Asbesto de 3" ø	EP-89



## Especificación Particular.



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE  
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

# Administración Portuaria Integral de Manzanillo, S.A. De C.V.



Especificaciones de construcción obra civil.	Nombre del concepto.	Clave
	Retiro de Tubería de Asbesto de 3" ø	EP-89

EP-Retiro de tubería de asbesto de 3" ø, incluye: desconexión hidráulica, acarreo hasta el sitio de acopio temporal, mano de obra, equipo, herramienta, señalamiento, limpieza del área de trabajo y todo lo necesario para la correcta ejecución del concepto (P.U.O.T.).

### 1.1 Descripción.

Se refiere al retiro de tubería de asbesto-cemento de 3" de la red principal de agua potable.

Para la realización de esta actividad se deberá tener en cuenta las consideraciones de seguridad aplicadas por los reglamentos vigentes, considerando la desconexión hidráulica previo a la ejecución de los trabajos. El sitio de ubicación de la tubería retirada, será a un sitio autorizado por la API. Incluye: retiro y acarreo de estas en su nueva ubicación, Materiales, señalamiento 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 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 la ejecución de los trabajos, la contratista deberá coordinarse con la Comisión de Agua Potable del Municipio para la desconexión hidráulica y el cierre de las válvulas en las tuberías a retirar.

Para el retiro de materiales asbesto-cemento, Los trabajadores deberán estar dotados de: máscara con filtro, casco protector, zapatos resistentes al impacto, guantes y lentes de seguridad, así como otro equipo que la supervisión considere necesario para la seguridad del personal.

Previo al retiro de la tubería, se deberá humectar la totalidad de los materiales de asbesto-cemento con solución jabonosa para evitar el desprendimiento de fibra.

Para mover materiales de asbesto-cemento, ya sea para izarlos o bajarlos, deberá utilizar equipo de amarre o maquinaria para evitar su rompimiento y ocasionar el desprendimiento de fibra.

El Contratista deberá emplear para dicho trabajo solamente personal calificado.

**Especificaciones de construcción obra civil.**

Nombre del concepto.	Clave
Retiro de Tubería de Asbesto de 3" ø	EP-89

Los trabajos deberán ejecutarse de manera segura siguiendo los procedimientos de seguridad necesarios para evitar accidentes.

El CONTRATISTA deberá emplear los procedimientos y herramientas considerados en la propuesta, 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.

Una vez retirada la tubería, deberá ser envuelta en plástico de al menos 80µm de espesor, u otro tipo de envoltorio o encapsulado, pero de igual o mejor calidad, y ser etiquetados para su traslado al lugar designado por API para su resguardo.

**1.4 Tolerancias.**

**1.5 Medición y forma de pago.**

La unidad de medida para fines de estimación y pago será el metro lineal (ML.) con aproximación de 2 decimales. Precio por Unidad de Obra Terminada (P.U.O.T.).

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

- a) Desconexión Hidráulica.
- b) Desmantelamiento de todas las piezas y/o accesorios que se encuentren en la tubería.
- c) Todos los materiales, mano de obra, herramienta, equipo, maquinaria y demás cargos correspondientes para la correcta ejecución del concepto de trabajo.
- d) Acarreo fuera de la obra al sitio autorizado por la dependencia.
- e) Informe fotográfico antes, durante y una vez concluidos los trabajos para la elaboración de números generadores y estimaciones
- f) Los tiempos de inactividad de todo el equipo y personal a consecuencia de condiciones meteorológicas adversas, traslados, instalaciones.
- g) Limpieza y retiro de material sobrante del área de trabajo a los sitios autorizados por la dependencia

**1.7 Normatividad a cumplir.**



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE  
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

Especificaciones de  
construcción obra civil.

# Administración Portuaria Integral de Manzanillo, S.A. De C.V.



Especificaciones de construcción obra civil.	Nombre del concepto.	Clave
	Suministro y colocación de tubería de Fierro Galvanizado de 1/2" ø	EP-90

## EP-Suministro y colocación de tubería de fierro galvanizado de 1/2" ø.

### 1.1 Descripción.

Suministro y colocación de tubería de fierro galvanizado de 1/2" ø

### 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.

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 es 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 hacerse las consideraciones y previsiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

### 1.3 Ejecución.

La Contratista, revisara que los diámetros y el tipo de tubería sea el que se indica en los planos de proyecto, los que colocará y acoplará debidamente las conexiones de acuerdo con el proyecto.

Durante y al finalizar los trabajos la contratista realizara limpieza retirando todo material excedente.

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 metro (m), con aproximación a un decimal (0.1), de conexión galvanizada suministrada, colocada cuantificada en obra, de acuerdo a diámetros y posiciones de proyecto P.U.O.T.

### 1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- a) Suministro de tubería galvanizadas y todo puesto en obra, su resguardo y preservación.
- b) Las pruebas necesarias para garantizar el buen funcionamiento de la tubería y las piezas colocadas, reparación y/o sustitución de las piezas que se dañen en el desarrollo de las pruebas.
- c) Equipo, herramienta y mano de obra
- d) Cortes desperdicios y material de consumo.
- e) Todos los materiales, mano de obra, herramienta, equipo, maquinaria y demás cargos correspondientes para la correcta ejecución del concepto de trabajo.
- f) Informe fotográfico antes, durante y una vez concluidos los trabajos para la elaboración de números generadores y estimaciones
- g) Controles de calidad y diversas pruebas de laboratorio.
- h) Materiales, cortes, desperdicios, mano de obra, equipo, herramienta, y todo lo necesario para la correcta ejecución del concepto (P.U.O.T).

### 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 .

	Nombre del concepto.	Clave
Especificaciones de construcción obra civil.	Suministro y Colocación de Caja de Protección de Plástico para Medidor de Toma Domiciliaria	EP-91



## Especificación Particular.



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE  
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

# Administración Portuaria Integral de Manzanillo, S.A. De C.V.



Especificaciones de construcción obra civil.	Nombre del concepto.	Clave
	Suministro y Colocación de Caja de Protección de Plástico para Medidor de Toma Domiciliaria	EP-91

EP-Suministro y colocación de caja de protección de plástico para medidor de toma domiciliaria de 46 x 33 cm y 30 cm de altura, incluye: materiales, acarreo del almacén al sitio de colocación, mano de obra, equipo, herramienta, señalamiento, limpieza del área de trabajo y todo lo necesario para la correcta ejecución del concepto (P.U.O.T).

### 1.1 Descripción.

Se entiende como caja de protección de plástico al elemento prefabricado para proteger el cuadro de válvulas, de la intemperie, el vandalismo y el robo.

### 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 la conexión de los de las tuberías del cuadro de válvulas y medidor se procederá a colocar la caja de plástico prefabricada.

La excavación para la colocación de la caja deberá hacerse en el punto que establece el proyecto en los datos del plano indicado para la colocación del cuadro de válvulas, una vez alcanzado el nivel de desplante de la caja se procederá a realizar la colocación y fijación de la caja.

### 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 2 decimales, Precio por Unidad de Obra Terminada (P.U.O.T.).

### 1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- a) Traslado del personal, equipos y herramientas al sitio de los trabajos



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE  
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

# Administración Portuaria Integral de Manzanillo, S.A. De C.V.



Especificaciones de construcción obra civil.	Nombre del concepto.	Clave
	Suministro y Colocación de Caja de Protección de Plástico para Medidor de Toma Domiciliaria	EP-91

- 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) 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) Señalamiento diurno y nocturno con iluminación adecuada para evitar accidentes.

### 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 construcción obra civil.	Nombre del concepto.	Clave
	Construcción de Pozo de Visita	EP-92



## Especificación Particular.

**Especificaciones de construcción obra civil.**

Nombre del concepto.	Clave
Construcción de Pozo de Visita	EP-92

EP-Pozo de visita dimensiones señaladas en plano de proyecto, con plantilla de concreto  $f'c = 100 \text{ kg/cm}^2$ , muro de tabique rojo recocido de  $10 \times 14 \times 28 \text{ cm}$  asentado con mortero cemento-arena 1:4, aplanado interior pulido, escalones a base de varilla del n° 3 (3/8")  $\emptyset$ , brocal y tapa de concreto nueva  $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$ . incluye: suministro de materiales, trazo y nivelación, mano de obra, equipo, herramienta, desperdicios, limpieza y todo lo necesario para la correcta ejecución del concepto (P.U.O.T).

### 1.1 Descripción.

Los pozos de visita son los dispositivos auxiliares dentro de las redes de alcantarillado, que se construyen con el fin de proporcionar la unión de descargas a la red de la coladera y de poder hacer el cambio de la dirección, de pendiente y cambio de dirección, de pendiente, de diámetro, de tubería.

La forma de los pozos de visita es cilíndrica en la parte inferior y troncónica en la parte superior, y serán suficientemente amplios para darle paso a un hombre y permitirle maniobrar en su interior.

El fondo es una plataforma en la cual se han hecho canales o medias cañas, que prolongan los conductos y que encauzan sus corrientes. Éstos tienen una escalera de peldaños de fierro fundido empotrados en las paredes del pozo permitiendo el descenso y ascenso al personal de mantenimiento, en la parte superior tienen un brocal de fierro fundido o concreto hidráulico que protege su desembocadura a la superficie teniendo ésta una tapa con perforaciones que cubre, la boca del pozo

### 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 la construcción de los pozos de visita, la contratista establecerá niveles auxiliares para determinar los niveles de desplante y arrastre de los elementos que conforman el pozo de visita.

La construcción de los pozos de visita será simultánea con el tendido de la tubería debiéndose construir la cimentación del pozo, antes de iniciarse el tendido. El muro de tabique es considerado un elemento que transmite carga del peso de los vehículos que circulan por lo que la ejecución del muro deberá garantizar además de la hermeticidad para evitar filtraciones que contaminen los mantos acuíferos, la resistencia a la compresión tanto en el tabique como en el mortero, no debiendo rellenar los espacios entre tabique con desperdicios de tabique, sino con mortero, debiendo quedar asentado el tabique en toda su superficie contra el mortero, lo cual se verificará en la cara

Especificaciones de construcción obra civil.

Nombre del concepto.	Clave
Construcción de Pozo de Visita	EP-92

exterior del pozo.

Los muros por ser de carga serán de tabique recocado, de 28 (veintiocho) cm de espesor y se juntarán con mortero cemento-arena 1:4 (uno a tres) en volumen con aditivo impermeabilizante integral

El paramento interior del muro se cubrirá con un repellado de mortero cemento-arena 1:4 sobre éste se dará el acabado final que será aplanado pulido, el cual se hará con llana metálica. El aplanado interior de los muros tendrá como mínimo 1 (un) cm de espesor.

Para bajar a su interior, se empotrarán escalones de fierro fundido, estarán separados entre sí por una distancia máxima de 40 (cuarenta) cm y se fijarán en forma alternada simultáneamente a la construcción de los muros, se colocarán en forma paralela a la media caña; en todo caso cuidando que se concluya en apoyo del banquetón.

De acuerdo a la norma CNA 6.4.2.7. En la construcción del pozo para garantizar la hermeticidad, en los pozos se ejecutará el aplanado exterior igualmente con cemento-arena 1: 4 con impermeabilizante integral, en los espesores y características indicados para evitar la entrada de aguas freáticas o pluviales.

Para darle forma cónica, se usarán cerchas y antes de su recepción se comprobará su conicidad.

Al construir la base o cimientos de los pozos de visita se harán en ella canales de media caña por algunos de los procedimientos siguientes:

Construcción de las medias cañas:

A).-Al hacerse el colado de concreto de la base, se forma la media caña con el mismo concreto, dándole la forma mediante el empleo de cerchas.

B).-También se podrán hacer de tabique con mortero de cemento y acabado pulido fino, y a la forma se dará igualmente por cerchas.

C).-Otro procedimiento, será continuar completos los ductos del alcantarillado, apoyados en la cimentación, después se colará el concreto de la base, hasta una altura igual a la mitad de la tubería después de endurecido el concreto, se cortará con cincel la parte superior del tubo.

Las cotas de la plantilla de la media caña, serán precisamente las de proyecto, así como la de las tapas de Fo.Fo.; en caso de que no cumplieran este requisito, se harán las modificaciones correspondientes por cuenta del contratista sin derecho a ninguna retribución por ello.

El mortero será de consistencia plástica y deberá satisfacer los requisitos establecidos para los morteros, y en todos los casos para junteo o para aplanado llevarán aditivo impermeabilizante integral.

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.

La contratista debe considerar el suministro y la colocación de tapa y brocal nueva de concreto  $f'c=250$  kg/cm<sup>2</sup>.

**Especificaciones de construcción obra civil.**

Nombre del concepto.	Clave
Construcción de Pozo de Visita	EP-92

Limpieza durante y después de la ejecución de los trabajos.

**1.4 Tolerancias.**

**1.5 Medición y forma de pago.**

La unidad de medición será la pieza (pza.) de pozo de visita, cuantificada en obra, de acuerdo a dimensiones y posiciones de proyecto P.U.O.T.

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

- a) Trazo y control de niveles con equipo topográfico durante los trabajos de construcción del pozo de visita
- b) Suministro de todos los materiales puestos en obra su resguardo y preservación.
- c) Excavación por medio mecánicos hasta los niveles de desplante
- d) Re compactación del fondo de la excavación en los porcentajes de la capa de desplante.
- e) Carga y acarreo de material producto de la excavación en sitio temporal designado por el Representante de API.
- f) Construcción de pozo de visita a base tabique rojo a 28 cm, aplanado pulido en su interior.
- g) Aplanado exterior con cemento-arena 1: 3 con impermeabilizante integral.
- h) Fabricación y empotramiento de escalones de fierro fundido espaciados 40 Cms.
- i) Relleno y compactación con material producto de la excavación.
- j) Maquinaria, equipo y herramienta, mano de obra y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos.
- k) Acarreos, maniobras y elevaciones necesarios.
- l) Carga, acarreo y tiro fuera de área de trabajo en sitio propuesto por el Contratista, previamente autorizado por el Representante de API.
- m) Señalamiento diurnos y nocturnos iluminados por la noche para evitar accidentes.
- n) Limpieza durante y al finalizar los trabajos.
- o) Informe fotográfico antes, durante y una vez concluidos los trabajos para la elaboración de números generadores y estimaciones
- p) 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.



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE  
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

# Administración Portuaria Integral de Manzanillo, S.A. de C.V.

SCT  
SECRETARÍA DE COMUNICACIONES  
Y TRANSPORTES



Especificaciones de construcción  
obra civil.

Nombre del concepto.	Clave
Construcción de boca de tormenta, con medidas de 2.00x1.50x8.00 m interiores	EP-93

EP-Construcción de boca de tormenta, con medidas de 2.0x1.50x8.0 m interiores, plantilla de concreto de  $f'c= 100$  kg/cm<sup>2</sup> de 10 cm de espesor, muro de tabique rojo de 30 cm de espesor juntado con mortero cemento arena proporción 1:5, aplanado pulido al interior con mortero cemento-arena proporción 1:5 con impermeabilizante integral, losa de desplante de concreto de  $f'c= 250$  kg/cm<sup>2</sup> de 25 cm de espesor armada con varilla 1/2" @ 20 cm. En ambos sentidos y con doble emparillado, 8 castillos armados con 6 varillas N° 4 y estribos no.2 @ 20 cm. De 30x30 cm, dala de desplante y cerramiento de 30x20 cm armada con 6 var. N° 4 y est. N° 2 @ 20 cm, contramarco de Angulo de 6" para sentar rejilla

### 1.1 Descripción.

En los sistemas de alcantarillado pluvial utilizados como estructuras de captación y tratamiento primario, se ubican a los costados de las vialidades, funcionando como un interceptor de la porción de flujo, que se transporta por la vialidad o acotamiento, se conocen también como sumideros, coladeras o alcantarillas. U.

### 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.

Se colocará los encofrados de acuerdo a la geometría que se detalla en los planos de construcción, cuidando su verticalidad (armándose los mismos con la ayuda de plomada), sea cual fuere el material de estos deberá recubrirse con residuos de aceite de motorizados evitando de esta manera superficies adherentes. Las capas serán apisonadas mediante vibrador o barretas hasta que la mezcla haya llenado completamente los moldes alcanzando su parte superior. La superficie del hormigón será terminada en forma pareja y en espera del riel de la boca de tormenta.

Los armazones metálicos para la boca de tormenta se colocarán sobre un lecho de mortero consistente, compuesto de una parte de cemento y dos partes de arena en peso. Los armazones, tapas y riel se ajustarán perfectamente alineados y a las alturas necesarias para quedar parejos con la superficie adyacente. La superficie expuesta de toda estructura además de sus elementos componentes (tapas) deberá curarse por espacio de 7 días, previéndose personal para que ejecute esta actividad. Después de la terminación de cada boca de tormenta, se procederá a su limpieza total eliminando todos los residuos de limo y materiales extraños de cualquier tipo, debiendo mantenerse libres de cualquier residuo hasta la aceptación final de la obra..

### 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 proyecto.

### 1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- Trazo y control de niveles con equipó topográfico durante los trabajos de construcción de la protección.
- Afine, nivelación y compactación al 95% de P.V.S.S. de fondo de excavación antes de realizar los trabajos.
- 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
- Habilitado de cimbra metálica, cimbrado con el nivel de proyecto e indicaciones del Representante de la API.
- Maniobra de colado, vibrado a acabado escobillado final.
- Pruebas de control de calidad del concreto hecho en obra y la presentación impresa de los resultados.
- Descimbrado.
- Informe fotográfico antes, durante y una vez concluidos los trabajos para la elaboración de números generadores y estimaciones



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE  
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

# Administración Portuaria Integral de Manzanillo, S.A. de C.V.



Especificaciones de construcción obra civil.	Nombre del concepto.	Clave
i) Pruebas de laboratorio de control de calidad y la entrega de los reportes aprobatorios vigentes 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 PUOT:	Construcción de boca de tormenta, con medidas de 2.00x1.50x8.00 m interiores	EP-93
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 construcción obra civil.	Nombre del concepto. Construcción de andador con escalones.	Clave EP-94
--	--	----------------



## Especificación Particular.



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE  
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

# Administración Portuaria Integral de Manzanillo, S.A. De C.V.



Especificaciones de construcción obra civil.	Nombre del concepto.	Clave
	Construcción de andador con escalones.	EP-94

EP-Construcción de andador con escalones de 53.50 cm de huella y 18 cm de peralte forjado con tabique rojo recocido asentado con mortero cemento-arena en proporción 1:4 y pasamanos a base de elementos de concreto reforzado y tubo galvanizado de 2" ø, características de acuerdo a planos, incluye: materiales, acarreo, cortes, traslapes, amarres, ganchos, desperdicios, cimbra acabado aparente, mano de obra, equipo, herramienta, señalamientos, limpieza del área de trabajo y todo lo necesario para la correcta ejecución del concepto (P.U.O.T.).

### 1.1 Descripción.

Se entiende como andador a la infraestructura urbana destinada a la circulación peatonal para unir dos espacios

### 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 empleara el equipo de protección personal necesario y adecuado a los trabajos a realizar

Una vez definida la posición del andador cotejado en los planos, se delimitara el área de trabajo y se procederá a realizar los trabajos de afine y preparación de la superficie.

Por medio de un control topográfico se realizara el trazo del andador conforme a los planos ejecutivos de proyecto, controlando el alineamiento y características del proyecto ejecutivo.

Una vez teniendo el trazo del andador, se procederá con los trabajos de construcción del andador con escalones con características de acuerdo a planos de proyecto. El forjado de escalones se realizara a base de tabique rojo recocido, asentando las piezas con mortero cemento –arena en proporción 1:4

Todas las piezas de tabique rojo recocido deberán estar libres de polvo, aceite, grasas y cualquier otra sustancia extraña que impida una adherencia efectiva con el mortero que se emplee. Los tabiques se asentarán y juntarán con mortero fresco una vez limpiados y saturados con agua y se acomodarán sin dar tiempo a que el mortero se endurezca. La colocación de las piezas de tabique se adecuara a las dimensiones de los escalones.



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE  
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

# Administración Portuaria Integral de Manzanillo, S.A. De C.V.



## Especificaciones de construcción obra civil.

Nombre del concepto.	Clave
Construcción de andador con escalones.	EP-94

La construcción del pasamanos se señalizara a base de postes de concreto  $f'c=150$  kg/cm<sup>2</sup> reforzado mediante armex 20-20-4, de sección de 20x20 cm por 85 cm de alto con una separación entre si conforme a plano, se colocara un tubo de fierro galvanizado de 2" Ø a lo largo del andador conforme a plano.

### Armado:

Con el objeto de proporcionar al acero, la forma que fijen los planos de proyecto, el acero de refuerzo de cualquier diámetro y tipo, la contratista doblará en frío de acuerdo con las especificaciones de la tabla 7.2 del ACI-318-95. A menos que los planos de proyecto indiquen lo contrario, los dobles y ganchos de anclaje, se sujetarán a las disposiciones del Reglamento ACI-318-95, en su capítulo y secciones correspondientes.

Todas las juntas en el acero de refuerzo, se harán por medio de traslapes, con una longitud basada en el Reglamento ACI-318-95.

Los empalmes no deberán hacerse en las secciones de máximo esfuerzo, salvo que a juicio de Comisión, se tomen las precauciones debidas tales como: aumentar la longitud del traslape o usar como refuerzo adicional hélices o estribos alrededor del mismo, en toda su longitud, pero nunca se traslapará más del 50% del refuerzo en la misma sección.

En general las varillas de refuerzo, estarán sujetas a normas de calidad y cumplirán con la norma oficial mexicana NOM-B-6 y la ASTM A615 vigentes.

Las separaciones o espaciamientos y recubrimientos del acero serán, los que fijen los planos de proyecto, pero en ningún momento serán menores que los indicados en la ACI-318-95.

El acero de refuerzo, deberá colocarse y mantenerse firmemente durante el colado, en las posiciones, forma, longitudes, separaciones y áreas que fijen los planos de proyecto. Previamente al colado del concreto, se deberá realizar una limpieza general, de tal forma que el acero de refuerzo quede libre de lodo, aceite, otros recubrimientos no metálicos y óxido, así como de la basura que se genere como; bolsas de plástico, residuos de madera (aserrín), que puedan afectar adversamente su adherencia. También se deberá verificar, la ubicación del acero de refuerzo conforme al trazo, la verticalidad y los recubrimientos especificados en los planos del proyecto y la separación de los estribos.

Cuando por causas imputables al Contratista, se precise la realización de pruebas, para determinar el deterioro que hubiera podido causar la oxidación en el acero de refuerzo, tanto las pruebas como la remoción del óxido, serán por cuenta del Contratista. Una vez que esté terminado el armado, la Comisión procederá a efectuar la revisión, de acuerdo a los planos de proyecto correspondientes, siendo indispensable su aprobación para proceder al colado. Cuando el acero de refuerzo suministrado, no tenga el número del lote de fabricación y/o el certificado de calidad expedido por el fabricante, se deberán realizar las pruebas de laboratorio necesarias, para verificar que dicho acero cumple con las características solicitadas por la Comisión, el costo de estas pruebas debe considerarse en los costos indirectos, en el rubro correspondiente

### 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.

**Especificaciones de construcción obra civil.**

Nombre del concepto.	Clave
Construcción de andador con escalones.	EP-94

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" y/o ¾" según sea el caso

Concreto hecho en obra.

El contratista elaborará concreto hecho en obra de resistencia  $f_c=150$  kg/cm<sup>2</sup>, revenimiento 8 a 10 cm, T.M.A. de ¾", y realizara las maniobras de colado evitando que la altura del tiro sea mayor al metro de altura esto para evitar segregación de la grava lo que generara una mala calidad del concreto.

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.

**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.

**1.4 Tolerancias.**

**1.5 Medición y forma de pago.**

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



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE  
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

# Administración Portuaria Integral de Manzanillo, S.A. De C.V.



Especificaciones de construcción obra civil.

Nombre del concepto.	Clave
Construcción de andador con escalones.	EP-94

## 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) Informe fotográfico antes, durante y una vez concluidos los trabajos para la elaboración de números generadores y estimaciones
- d) Controles de calidad y diversas pruebas de laboratorio.
- 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.

N-CTR-CAR-1-02-003/04, N-CTR-CAR-1-02-004/02, N-CTR-CAR-1-02/008



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE  
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

# Administración Portuaria Integral de Manzanillo, S.A. de C.V.



Especificaciones de construcción obra civil.

Nombre del concepto.	Clave
Rampa de concreto 10 cm. De espesor.	EP-95

EP-Rampa de concreto  $f'c=200$  kg/cm<sup>2</sup> de 10 cm de espesor armada con malla electro soldada 6-6-10-10, cimbrada, acabado escobillado, curada, vibrada.

### 1.1 Descripción.

Las Rampas de banqueta para minusválidos son las zonas destinadas al tránsito de peatones con discapacidad 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 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.

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 provisiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

### 1.3 Ejecución.

Previo a la construcción de la rampa, el 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 aros.

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 realizara la maniobra de colado con concreto hecho en obra de resistencia  $f'c=200$  kg/cm<sup>2</sup> a 28 días, revenimiento de 8 a 10 cm, T.M.A. de 3/4", vibrado, acabado escobillado, aplicando doblador en extremo hacia guarnición y curado en su parte superior, con membrana base agua aplicada con aspersor, Curafest o similar en calidad.

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 transcurrido 24 horas.

La sección superior e inferior de la rampa deberá de adaptarse a las pendientes de las superficies adyacentes, de tal manera que en ningún caso exista tope.

Deberán trabajarse juntas de aislamiento con celotex de 1/4" en todo el perímetro de elementos fijos que se alojen en la rampa (postes, registros, etc.)

Será responsabilidad de la Contratista, el proteger las superficies de la rampa 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.

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 accidente.

### 1.4 Tolerancias.

### 1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medición será el metro cubico (m<sup>3</sup>), con aproximación a un decimal (0.1).

### 1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- Trazo y control de niveles con equipó topográfico durante los trabajos de construcción de la rampa.
- Afine, nivelación y compactación al 95% de P.V.S.M. de fondo de excavación antes de realizar los trabajos.
- Suministro de todos los materiales para la fabricación del concreto  $f'c=150$  kg/cm<sup>2</sup>.
- Suministro y aplicación de curado en su parte superior, con membrana base agua aplicada con aspersor.



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE  
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

# Administración Portuaria Integral de Manzanillo, S.A. de C.V.



**Especificaciones de construcción obra civil.**

Nombre del concepto.

Clave

Rampa de concreto 10 cm. De espesor.

EP-95

- e) Habilitado de cimbra común, con el nivel de proyecto, descimbrado.
- f) Maniobra de colado, vibrado acabado escobillado final.
- g) Pruebas de laboratorio de control de calidad del concreto hecho en obra y la presentación impresa de los resultados.
- 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) 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



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE  
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

Especificaciones de  
construcción obra civil.

# Administración Portuaria Integral de Manzanillo, S.A. de C.V.



Especificaciones de construcción obra civil.	Nombre del concepto.	Clave
	Suministro e instalación de registro de alumbrado de 0.3 X0.3 X0.4 m	EP-96

## EP-Suministro e instalación de registro de alumbrado de 0.3 X0.3 X0.4 m con marco y contramarco galvanizados.

### 1.1 Descripción.

Los registros de alumbrado ubicados se localizan cerca de la base del poste metálico y sirve para realizar la conexión de los cables de alimentación de la lámpara en sistemas de alumbrado subterráneo. También se instalan con el fin de poder cambiar la dirección de los ductos, librar obstáculos naturales, limitar longitudes de ductos a distancias requeridas y realizar la conexión de cables.

### 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 sea propuesto por el Licitante, es el que deberá suministrar y operar en caso de ganar en el procedimiento de contratación, 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.

### 1.3 Ejecución.

Los trabajos consisten en la construcción de registro de concreto 200 kg/cm<sup>2</sup> para red de alumbrado público de 30x30x40 cm, con tapa de concreto, marco y contra marco de fierro galvanizado por inmersión en caliente. La cubierta del registro debe ser a prueba de lluvia. La localización de los registros debe ser tal que su acceso desde el exterior quede libre y sin interferir con otras instalaciones. Debe evitarse, en lo posible, que en carreteras queden localizados en la carpeta asfáltica y en vías de ferrocarril en el terraplén. El contratista deberá efectuar la limpieza de las áreas durante y al final de los trabajos, debiendo retirar fuera de la obra todo el producto de la limpieza en la zona de tiro debidamente autorizada y propuesta por el LICITANTE.

### 1.4 Tolerancias.

### 1.5 Medición y forma de pago.

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

### 1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- Ubicación topográfica del registro, con equipo Estación total.
- Suministro, carga, acarreo, descarga y manejo de materiales requeridos en la integración del concepto.
- Maniobras para la colocación, fijación, y nivelación con las características de acuerdo al proyecto.
- Construcción del registro con concreto f'c200 kg/cm<sup>2</sup>, tapa, marco y contramarco.
- Limpieza y retiro de material sobrante del área de trabajo al sitio autorizado, propuesto por el LICITANTE.
- Informe fotográfico antes, durante y una vez concluidos los trabajos para la elaboración de números generadores y estimaciones
- 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; CFE - NORMA TÉCNICA COMPLEMENTARIA DE ALUMBRADO PUBLICO



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE  
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

# Administración Portuaria Integral de Manzanillo, S.A. de C.V.



Especificaciones de  
construcción obra civil.

Nombre del concepto.	Clave
Suministro e instalación de tubo PAD RD-17 de alta densidad de 35 mm (1 1/4") de diámetro)	EP-97

EP-Suministro e instalación de tubo PAD RD-17 de alta densidad de 35 mm (1 1/4" de diámetro).

### 1.1 Descripción.

La tubería de PAD RD-17 son canalizaciones que sirven para proteger los cables instalados en su interior. En lo particular, protegerán los cables para la alimentación de alumbrado público.□

### 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.

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.

Previo al inicio de los trabajos, la contratista deberá entregar a la supervisión un certificado original en donde se indique nombre y marca del producto y un análisis típico del mismo para la tubería y para cada lote de materiales. Además entregará garantía de fabricante estableciendo que el material cumplirá con las especificaciones.

Ningún material será aceptado, sino hasta que los certificados de calidad de fábrica y garantía del fabricante sean aprobados por el supervisor.

Previo al inicio de los trabajos de excavación, el Contratista identificara y señalara con encalado el área, verificando que esta corresponda a la señalada en los planos de proyecto y/o la indicada por el Representante del API.

La contratista efectuará el tendido de la tubería a las **profundidades (Hasta 0.50 m en arroyo y 30 bajo banqueteta)** y en la extensión adecuada para construir los elementos. Los límites correspondientes serán los fijados en los planos de proyecto o los indicados por el Representante API.

En forma conjunta, la contratista y el representante del API, verificarán que los trabajos previos o que van a ser cubiertos con el relleno, se encuentran concluidos o en condiciones de aceptar la carga de relleno a ser impuesta. Para dar inicio al relleno del sitio que se indique en planos del proyecto, se tendrá la autorización del representante del API.

Los ductos de Polietileno de Alta Densidad R-17 serán colocados en cepa protectora de material de relleno limpio y compactado, a una profundidad de 50 cm bajo arroyo o 30 cm bajo banquetetas, distancia medida desde el nivel de piso o banqueteta hasta la parte superior del ducto o su recubrimiento.

La contratista colocará una cinta plástica de advertencia color rojo, a 20 cms debajo del nivel de piso terminado (SOBRE EL DUCTO).

Para la colocación de la tubería 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.

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 alineará 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.

### 1.4 Tolerancias.

### 1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medición será el metro (m) con aproximación a un décimo (0.1), colocada, cuantificada en obra, de acuerdo a diámetros y posiciones de proyecto.



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE  
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

# Administración Portuaria Integral de Manzanillo, S.A. de C.V.



Especificaciones de  
construcción obra civil.

Nombre del concepto.	Clave
Suministro e instalación de tubo PAD RD-17 de alta densidad de 35 mm (1 ¼ ") de diámetro)	EP-97

## 1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- a) Encalado e identificación de la zona a excavar.
- b) Traslado de la tubería, equipos y herramientas al sitio de los trabajos. El almacenamiento temporal previo a la colocación de los mismos.
- c) Suministro, carga, acarreo, descarga y manejo de materiales requeridos en la integración del concepto.
- d) Todos los materiales, mano de obra, herramienta, equipo, maquinaria y demás cargos correspondientes para la correcta ejecución del concepto de trabajo.
- e) Colocación de tubería y accesorios necesarios para sus empalmes.
- f) Limpieza y retiro de material sobrante del área de trabajo a los sitios autorizados a elección del LICITANTE.
- g) Los tiempos de inactividad de todo el equipo y personal a consecuencia de condiciones meteorológicas adversas, traslados, instalaciones.
- h) Informe fotográfico antes, durante y una vez concluidos los trabajos para la elaboración de números generadores y estimaciones.
- i) Mano de obra, herramienta, equipo y todo lo necesario para la correcta ejecución del concepto de trabajo (P.U.O.T.)

## 1.7 Normatividad a cumplir.

CFE- Norma Técnica Complementaria de Alumbrado Público

**Especificaciones de construcción  
obra civil.**

Nombre del concepto.	Clave
Suministro e instalación de brazo metálico de 1.80 m x 2"	EP-98

EP-Suministro e instalación de brazo metálico de 1.80 m x 2" de diámetro galvanizado por inmersión en caliente, incluye: maniobras del área de colado al sitio final de colocación, mano de obra, herramienta y equipo (P.U.O.T.).

<p><b>1.1 Descripción.</b> Se define como brazo metálico al elemento de unión del poste y la luminaria y se utiliza para dar un mayor alcance de la calle a la iluminación. La longitud del brazo a utilizar está determinada por el ancho de arroyo.</p>
<p><b>1.2 Disposiciones.</b> 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. Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso sea propuesto por el Licitante, es el que deberá suministrar y operar en caso de ganar en el procedimiento de contratación, 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.</p>
<p><b>1.3 Ejecución.</b> 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. La contratista deberá realizar las maniobras necesarias para el correcto montaje y orientación de las luminarias de acuerdo al proyecto, utilizando el equipo de seguridad necesario. 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 de API, y ésta deberá ser en forma inmediata.</p>
<p><b>1.4 Tolerancias.</b></p>
<p><b>1.5 Medición y forma de pago.</b> La unidad de medición será la pieza (pza), con aproximación a la unidad, medida en campo, de acuerdo al proyecto.</p>
<p><b>1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Suministro de brazo puesto en obra, su resguardo y preservación</li> <li>Suministro, carga, acarreo, descarga y manejo de materiales requeridos en la integración del concepto.</li> <li>Maniobras para el montaje, fijación, orientación y nivelación del brazo metálico, con las características de acuerdo al proyecto.</li> <li>Limpieza y retiro de material sobrante del área de trabajo a los sitios autorizados por la dependencia</li> <li>Los tiempos de inactividad de todo el equipo y personal a consecuencia de condiciones meteorológicas adversas, traslados, instalaciones.</li> <li>Informe fotográfico antes, durante y una vez concluidos los trabajos para la elaboración de números generadores y estimaciones</li> <li>Pruebas de operación y diversas pruebas para comprobar su correcto funcionamiento.</li> <li>Todos los materiales, mano de obra, herramienta, equipo, maquinaria y demás cargos correspondientes para la correcta ejecución del concepto de trabajo PUOT.</li> </ol>
<p><b>1.7 Normatividad a cumplir.</b> NOM-001-SEDE-2005; CFE- Norma Técnica Complementaria de Alumbrado Público</p>



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE  
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

Especificaciones de  
construcción obra civil.

# Administración Portuaria Integral de Manzanillo, S.A. de C.V.



	Nombre del concepto.	Clave
	Suministro e instalación de luminaria tipo vialidad helios	EP-99

EP-Suministro e instalación de luminaria tipo vialidad helios short cut off 100 w a 220 volts, incluye: maniobras del área de colado al sitio final de colocación, mano de obra, herramienta y equipo (P.U.O.T.).

### 1.1 Descripción.

Se define como luminaria al conjunto de equipos y dispositivos para proporcionar iluminación artificial. Generalmente formadas por lámparas, dispositivos de control de encendido y gabinete de alojo para los mismos.

Es el equipo principal de todo sistema de alumbrado público, que distribuye, filtra o controla la luz emitida por una o varias lámparas y que contiene todos los accesorios necesarios para fijarlas, protegerlas y conectarlas al circuito de alimentación.

### 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.

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 es 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 hacerse las consideraciones y provisiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

### 1.3 Ejecución.

Para los trabajos que impliquen energía eléctrica, el personal verificara que las herramientas se encuentren en buen estado y sean las adecuadas para estos trabajos, revisara que su equipo de protección personal este en óptimas condiciones y sean las adecuadas a los trabajos que impliquen energía eléctrica, usando equipo dieléctrico de ser necesario.

Previamente al inicio de los trabajos se delimitara el área de trabajo para evitar personal no autorizado en la zona, se verificara que los equipos o elementos se encuentren desenergizados colocando los candados necesarios para evitar la activación por terceras personas durante los trabajos.

Toda Luminaria empleada en Alumbrado Público debe estar aprobada, diseñada y construida específicamente para los requerimientos y necesidades propias del mismo y debe ser adecuada para lugares húmedos, mojados o para intemperie, dependiendo del lugar donde se instale.

Se utilizará en este concepto luminarias para alumbrado público de 220V con características según indique el proyecto.

El montaje de luminaria será por medio de los brazos de fijación de los postes, y la preparación para tal fin de la luminaria.

Se deberá considerar la conexión eléctrica dentro de las luminarias o en las cajas de conexiones. Adicionalmente, se deberá considerar todos los materiales necesarios para su fijación tales como tornillos, taquetes, etc

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 "similar" 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

Se realizaran las pruebas necesarias para verificar el funcionamiento correcto de los equipos eléctricos. Una vez terminados los trabajos se realizara la limpieza del área de trabajo y se procederá a retirar los candados colocados. El Contratista deberá efectuar la limpieza de las áreas de trabajo durante y al final de los mismos.

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



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE  
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

Especificaciones de  
construcción obra civil.

# Administración Portuaria Integral de Manzanillo, S.A. de C.V.



Especificaciones de construcción obra civil.	Nombre del concepto.	Clave
API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.	Suministro e instalación de luminaria tipo vialidad helios	EP-99
1.4 Tolerancias.		
1.5 Medición y forma de pago. La unidad de medición será la pieza (pza), con aproximación a 2 decimales, Precio por Unidad de Obra Terminada (P.U.O.T.).		
<p>1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Suministro, carga, acarreo, descarga y manejo de materiales requeridos en la integración del concepto.</li> <li>b) Colocación, fijación, y nivelación de Luminaria de características de acuerdo al proyecto. .</li> <li>c) Cubrir la luminaria con plástico o material a consideración del contratista para mantenerlo sin rayones ni manchas hasta entregada la obra.</li> <li>d) Limpieza y retiro de material sobrante del área de trabajo a los sitios autorizados por la dependencia</li> <li>e) Todos los materiales, mano de obra, herramienta, equipo, maquinaria y demás cargos correspondientes para la correcta ejecución del concepto de trabajo.</li> <li>f) Informe fotográfico antes, durante y una vez concluidos los trabajos para la elaboración de números generadores y estimaciones</li> <li>g) Verificación del circuito alimentador, así como del cable de tierra.</li> <li>h) Pruebas necesarias para comprobar su correcto funcionamiento.</li> <li>i) Permisos ante las autoridades pertinentes.</li> </ul>		
<p>1.7 Normatividad a cumplir. NOM-001-SEDE-2005 CFE - Norma técnica complementaria de alumbrado publico</p>		



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE  
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

# Administración Portuaria Integral de Manzanillo, S.A. de C.V.

SCT  
SECRETARÍA DE COMUNICACIONES  
Y TRANSPORTES



Especificaciones de construcción obra civil.

Nombre del concepto.  
Reubicación de Poste de Telecomunicaciones

Clave  
EP-100

## EP-Reubicación de poste de telecomunicaciones.

### 1.1 Descripción.

Se refiere al retiro y reubicación de los postes de teléfono existentes.

Para la realización de esta actividad se deberá tener en cuenta las consideraciones de seguridad aplicadas por los reglamentos vigentes. El sitio de ubicación final de los postes y reflectores será a un sitio autorizado por la API. Incluye: retiro y acarreo de estas en su nueva ubicación, trámites ante (Telmex).

### 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 la 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.

Se procederá a dismantelar los postes de teléfono (Telmex) o baja tensión (CFE), que se encuentren dentro de los límites del área de los trabajos, reubicando dichas instalaciones fuera de la misma área, cuidando de no dañar estos elementos y/o alterando sus características, por lo cual la empresa deberá de considerar en su propuesta los tramites de solicitud de permisos y/o autorización de proyecto por parte de teléfonos de México, para efectuar estos trabajos.

El Contratista deberá emplear para dicho trabajo solamente personal calificado, con amplia experiencia comprobable en trabajos de instalaciones industriales. Una vez que sean identificados los postes a remover la contratista deberá delimitar el área de los trabajos por medio de señalización de seguridad para evitar accidentes.

Los trabajos deberán ejecutarse de manera segura siguiendo los procedimientos de seguridad necesarios para evitar accidentes y daño a los postes de teléfono ya que estos, deberán estar en condiciones de reutilización.

La contratista deberá contar con un sitio de almacenamiento autorizado por la API para la colocación de los postes retirados en cuanto se realizan los trabajos de reubicación. La contratista podrá utilizar los medios mecánicos que a consideración de la Supervisión sean lo suficientemente seguros y cumplan con los requisitos de preservación del estado de los postes a remover.

### 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 de 2 decimales 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) Extracción de postes,
- b) dismantelamiento de todas las piezas y/o accesorios que se encuentren en cada poste, como cables de baja y de alta tensión y transformadores de CFE y/o cableado de fibra óptica o cobre de Telmex.
- c) así como la reubicación de todos estos elementos fuera de la zona de los trabajos,
- 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) incluyendo tramite y autorización de un proyecto por parte de la Telmex para efectuar estos trabajos y del suministro e instalación de piezas necesarias para dejar en las condiciones funcionales dicha área

### 1.7 Normatividad a cumplir.



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE  
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

# Administración Portuaria Integral de Manzanillo, S.A. de C.V.

SCT  
SECRETARÍA DE COMUNICACIONES  
Y TRANSPORTES



Especificaciones de construcción obra civil.

Nombre del concepto.  
Reubicación de Poste de CFE

Clave  
EP-101

## EP-Reubicación de poste de Luz.

### 1.1 Descripción.

Se refiere al retiro y reubicación de los postes de luz existentes.

Para la realización de esta actividad se deberá tener en cuenta las consideraciones de seguridad aplicadas por los reglamentos vigentes. El sitio de ubicación final de los postes y reflectores será a un sitio autorizado por la API. Incluye: retiro y acarreo de estas en su nueva ubicación, trámites ante (C.F.E.).

### 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 la 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.

Se procederá a dismantelar los postes de baja tensión (CFE), que se encuentren dentro de los límites del área de los trabajos, reubicando dichas instalaciones fuera de la misma área, cuidando de no dañar estos elementos y/o alterando sus características, por lo cual la empresa deberá de considerar en su propuesta los tramites de solicitud de permisos y/o autorización de proyecto por parte de Comisión Federal de Electricidad, para efectuar estos trabajos.

El Contratista deberá emplear para dicho trabajo solamente personal calificado, con amplia experiencia comprobable en trabajos de instalaciones industriales. Una vez que sean identificados los postes a remover la contratista deberá delimitar el área de los trabajos por medio de señalización de seguridad para evitar accidentes.

Los trabajos deberán ejecutarse de manera segura siguiendo los procedimientos de seguridad necesarios para evitar accidentes y daño a los postes de teléfono ya que estos, deberán estar en condiciones de reutilización.

La contratista deberá contar con un sitio de almacenamiento autorizado por la API para la colocación de los postes retirados en cuanto se realizan los trabajos de reubicación. La contratista podrá utilizar los medios mecánicos que a consideración de la Supervisión sean lo suficientemente seguros y cumplan con los requisitos de preservación del estado de los postes a remover.

### 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 de 2 decimales 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) Extracción de postes,
- b) dismantelamiento de todas las piezas y/o accesorios que se encuentren en cada poste, como cables de baja y de alta tensión y transformadores de CFE.
- c) así como la reubicación de todos estos elementos fuera de la zona de los trabajos,
- 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) incluyendo tramite y autorización de un proyecto por parte de la Telmex para efectuar estos trabajos y del suministro e instalación de piezas necesarias para dejar en las condiciones funcionales dicha área

### 1.7 Normatividad a cumplir.

Especificaciones de construcción obra civil.	Nombre del concepto. Tala de árbol	Clave EP-102
--	---------------------------------------	-----------------

**EP-Tala de árboles por medios mecánicos y retiro del producto a patio de tiro, 13 km**

**1.1 Descripción.**

Se entenderá como tala de árbol a la actividad relacionada con el retiro de espécimen vegetal por cuestiones relacionadas con el proyecto ya sea que interfieran o que se busque preservar la seguridad del personal

**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.**

Una vez que se hayan identificado los especímenes que se tendrán que retirar del área, se procederá a marcar y delimitar la zona de trabajo por medio de conos de tráfico y cinta amarilla plástica, deberá existir una coordinación entre la supervisión y la contratista para señalar y organizar la tala. Se deberá tener principal atención en establecer los especímenes que deberán ser retirados para evitar accidentes y o confusiones, para no afectar la operación el retiro se deberá hacer escalonado y de acuerdo a la logística que se haya establecido entre la supervisión y la contratista.

Consideraciones para el trasplante

1. Si la especie es de hoja caduca y joven, árbol pequeño de hasta unos 3 años aproximadamente, se puede trasplantar a raíz desnuda, es decir, sin tierra pegada en las raíces. Se excava alrededor y se saca con cuidado con las raíces casi limpias, peladas.

Como ejemplo de trasplante de árbol pequeño y hoja caduca, que admite por tanto el trasplante a raíz desnuda, podemos poner el caso del arranque de árboles en vivero productores de árboles. Se cultivan en líneas en una parcela y se arrancan para su venta, bien con las raíces desnudas o bien con una masa de tierra pegada a las raíces (cepellón) que se envuelve en tela de arpillera para que no se desmorone.

2. Si la especie es de hoja caduca y el ejemplar es un árbol grande, no vale sacarlo a raíz desnuda, sino con cepellón.

3. Si la especie es de hoja perenne, independientemente del tamaño que tenga, siempre hay que trasplantarlo con cepellón, obligatoriamente.

Por tanto, vemos que casi siempre, excepto que sea árbol caduco y pequeño, habrá que preparar un cepellón, es decir, una masa de tierra adherida a sus raíces.

Arbol de hoja caduca

Arbol de hoja perenne

5. Los pasos para trasplantar un árbol son:

1. Riega el día antes para que la tierra esté húmeda: así se podrá cavar mejor y la tierra quedará pegada a las raíces.

2. Abre una zanja alrededor del árbol con la azada y ve profundizando hacia adentro hasta que quede suelto el cepellón con forma tronco-cónica. Si es un gran ejemplar, esta zanja se puede abrir con una pala mecánica.

También existen máquinas de alto rendimiento que lo sacan directamente y luego lo depositan en el agujero lugar de destino. Este método, poco a poco se va imponiendo y hay empresas especializadas en trasplante de grandes ejemplares. (Ver fotos inferiores)

El tamaño adecuado del cepellón dependerá de la especie, pero cuanto más grande sea, mucho mejor, sobre todo en el caso de las especies delicadas.

3. El cepellón se envuelve con un geotextil, una tela de yute, arpillera, una lona o un plástico resistente y se ata fuertemente para que no se desmorone dicho cepellón en el traslado. Es vital que no se rompa y queden las raíces sueltas.

4. Lo mejor para evitar el desmoronamiento del cepellón es escayolarlo. Esto consiste en envolver el cepellón con una tela metálica (malla conejera) o bien, con tiras de esparto, y luego se aplica escayola. Al día siguiente el cepellón ya está sólido,

# Administración Portuaria Integral de Manzanillo, S.A. de C.V.

Especificaciones de construcción obra civil.	Nombre del concepto. Tala de árbol	Clave EP-102
<p>firme y duro y se puede mover sin riesgo de rotura.</p> <p>El escayolado se puede hacer en cepellones de cualquier tamaño, pequeños o grandes. Si la especie es delicada, por ejemplo, un Pino, una Mimosa, etc., aunque el cepellón sea pequeño, lo más aconsejable es escayolarlo para tener la tranquilidad de que no se romperá; ya que si ocurriera ésto, sería mortal.</p> <p>Insisto que el escayolado no es obligatorio, el cepellón puede que tenga suficiente consistencia para mantenerse compacto en el traslado simplemente envolviéndolo con tela de arpillera y atándola fuerte, pero si se quiere asegurar su integridad, lo mejor es escayolar.</p> <p>5. Para especies delicadas al trasplante, por ejemplo, Coníferas, es mejor hacer la extracción en 2 pasos. Todas las Coníferas tienen una raíz principal gruesa que cuando se corta para trasplantarlas le daña muchísimo y el arraigo en su nuevo lugar se complica. Se procede así:</p> <p>Un invierno se cava la zanja como si fuésemos a extraer el árbol y se vuelve a tapar con tierra dicha zanja. Pero no lo extraemos hasta el invierno siguiente, abriendo otra zanja justo por fuera de la anterior. Se escayola el cepellón y ya se puede sacar. Así, en dos pasos, cortando la raíz principal un año más tarde que las demás raíces es lo mejor. Ocurre que muchas veces hay prisas y no se puede esperar un año entero. En ese caso, los riesgos de fracaso aumentan. Hay que tomar un cepellón lo más grande posible pues.</p>		
<p>1.4 Tolerancias. <b>N/A</b></p>		
<p>1.5 Medición y forma de pago. Para fines de pago la unidad de medida será la pieza (pza) medida en campo, de acuerdo a proyecto.</p>		
<p>1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El retiro de los especímenes</li> <li>2. El acarreo de cada una de los especímenes con las medidas de seguridad necesarias.</li> <li>3. El almacenaje temporal y cuidado para su trasplante.</li> <li>4. Informe fotográfico antes, durante y una vez concluidos los trabajos para la elaboración de números generadores y estimaciones</li> <li>5. Controles de calidad y diversas pruebas de laboratorio</li> <li>6. Limpieza general del área de trabajo.</li> </ol>		
<p>1.7 Normatividad a cumplir. N-CTR-CAR-1-01-001/11</p>		



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE  
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

# Administración Portuaria Integral de Manzanillo, S.A. de C.V.



	Nombre del concepto.	Clave
Especificaciones de construcción obra civil.	Suministro e Instalación de Tee de Fo. Fo. de 3"x3"x3" ø	EP-103

## EP-Suministro e instalación de tee de fo. fo. de 3"x3"x3" ø.

<p><b>1.1 Descripción.</b> 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.</p>
<p><b>1.2 Disposiciones.</b> 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.</p>
<p><b>1.3 Ejecución.</b> 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.</p>
<p><b>1.4 Tolerancias.</b></p>
<p><b>1.5 Medición y forma de pago.</b> 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.</p>
<p><b>1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Traslado del personal, equipos y herramientas al sitio de los trabajos</li> <li>Todos los materiales, mano de obra, herramienta, equipo, maquinaria y demás cargos correspondientes para la correcta ejecución del concepto de trabajo.</li> <li>Los tiempos de inactividad de todo el equipo y personal a consecuencia de condiciones meteorológicas adversas, traslados, instalaciones y esperas.</li> <li>Cortes, desperdicios y consumibles necesarios para la ejecución de los trabajos.</li> <li>Informe fotográfico antes, durante y una vez concluidos los trabajos para la elaboración de números generadores y estimaciones</li> <li>Controles de calidad y diversas pruebas de laboratorio.</li> <li>Obras e instalaciones auxiliares, así como su retiro al término de los trabajos</li> <li>Limpieza permanente de las áreas de trabajo.</li> <li>Materiales, mano de obra, equipo y todo lo necesario para la correcta ejecución del concepto de trabajo PUOT.</li> </ol>
<p><b>1.7 Normatividad a cumplir.</b> NOM-013-CNA-2000</p>



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE  
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

# Administración Portuaria Integral de Manzanillo, S.A. de C.V.

SCT  
SECRETARÍA DE COMUNICACIONES  
Y TRANSPORTES



	Nombre del concepto.	Clave
Especificaciones de construcción obra civil.	Suministro e instalación de junta Gibault completa de fo. fo. de 76 mm (3") ø	EP-104

EP-Suministro e instalación de junta Gibault completa de fo. fo. de 76 mm (3") ø.

## 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 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.

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 provisiones 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.

## 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.
- Informe fotográfico antes, durante y una vez concluidos los trabajos para la elaboración de números generadores y estimaciones.
- Controles de calidad y diversas pruebas de laboratorio.
- Obras e instalaciones auxiliares, así como su retiro al término de los trabajos.
- Limpieza permanente de las áreas de trabajo.
- 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



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE  
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

# Administración Portuaria Integral de Manzanillo, S.A. de C.V.

SCT  
SECRETARÍA DE COMUNICACIONES  
Y TRANSPORTES



	Nombre del concepto.	Clave
Especificaciones de construcción obra civil.	Suministro e Instalación de Valvula de Compuerta Bronce de 3" ø	EP-105

EP-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.).

<p>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.</p>
<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 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.</p>
<p>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.</p>
<p>1.4 Tolerancias.</p>
<p>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.</p>
<p>1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Traslado del personal, equipos y herramientas al sitio de los trabajos</li> <li>b) Todos los materiales, mano de obra, herramienta, equipo, maquinaria y demás cargos correspondientes para la correcta ejecución del concepto de trabajo.</li> <li>c) Los tiempos de inactividad de todo el equipo y personal a consecuencia de condiciones meteorológicas adversas, traslados, instalaciones y esperas.</li> <li>d) Cortes, desperdicios y consumibles necesarios para la ejecución de los trabajos.</li> <li>e) Informe fotográfico antes, durante y una vez concluidos los trabajos para la elaboración de números generadores y estimaciones.</li> <li>f) Controles de calidad y diversas pruebas de laboratorio.</li> <li>g) Obras e instalaciones auxiliares, así como su retiro al término de los trabajos</li> <li>h) Limpieza permanente de las áreas de trabajo.</li> <li>i) Materiales, mano de obra, equipo y todo lo necesario para la correcta ejecución del concepto de trabajo PUOT.</li> </ul>
<p>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</p>

Especificaciones de construcción obra civil.

Nombre del concepto.

Clave

Caja de Válvulas

EP-106

**EP-Construcción de caja de válvulas**

**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 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.**

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.

**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-

Especificaciones de construcción obra civil.

Nombre del concepto.

Clave

Caja de Válvulas

EP-106

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 de 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

TABIQUES:

Los tabiques hechos a mano deberán cubrir la norma NOM-C-006-1976 en el que se establecen resistencia a la compresión



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE  
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

# Administración Portuaria Integral de Manzanillo, S.A. De C.V.

SCT  
SECRETARÍA DE COMUNICACIONES  
Y TRANSPORTES



Especificaciones de construcción obra civil.

Nombre del concepto.

Clave

Caja de Válvulas

EP-106

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

### 1.4 Tolerancias.

### 1.5 Medición y forma de pago.

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 hierro 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

Especificaciones de construcción obra civil.

Nombre del concepto.

Clave

Caja de Válvulas

EP-106

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 aspensor a razón de 1 lt/m2 curafest
- c) Habilitado de cimbra metálica, cimbrado con el nivel de proyecto e indicaciones del Representante de la API.
- 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 construcción obra civil.	Nombre del concepto.	Clave
	Caja de Válvulas	EP-106

CAJA TIPO Nº	DIAM. DE VALVULAS	CANT. DE VALS.	h EN m.	c EN cm	a EN m	b EN m	e ESR MUR O cm	x EN m	y EN cm	CONTRAMARCOS			EXC. m <sup>3</sup>	PED. TAB. m <sup>2</sup>	L.CON. PISO m <sup>3</sup>	M.TAB. MOR. - CEM. m <sup>2</sup>	DALA CEM 2VRS 3/8 cm <sup>2</sup>	APLAN. CEM. m <sup>2</sup>	L.CONC. TECHO M <sup>3</sup>	VARS. 3/8 Ø	
										SENCILLO	DOBLE	CANT.									
1	50 y 60	1	0.87	11.3	0.70	0.70	14	0.98	0.98	0.90	-----	1	100	0.85	0.96	0.10	1.55	0.047	1.54	0.085	21
2	75 a 150	1	1.27	11.3	1.00	0.90	14	1.28	1.18	1.10	-----	1	100	1.92	1.51	0.15	3.75	0.061	3.60	0.151	32
3	200 a 350	1	1.52	16.3	1.40	1.20	28	1.96	1.76	1.40	-----	1	150	5.24	3.45	0.35	6.70	0.176	5.98	0.843	69
4	450 y 500	1	1.97	16.3	1.70	1.60	28	2.26	2.16	1.80	-----	1	150	9.61	4.88	0.49	11.66	0.216	12.35	0.786	94
5	50 a 150	2	1.17	11.3	1.30	0.90	14	1.58	1.18	1.10	-----	2	100	2.18	1.86	0.19	3.75	0.069	3.74	0.164	35
6	150 y 200	2	1.37	16.3	1.40	1.20	28	1.96	1.76	-----	1.80	1	150	4.73	3.45	0.35	5.69	0.176	5.20	0.500	64
7	250 a 350	2	1.72	16.3	1.90	1.60	28	2.45	2.16	1.80	-----	2	150	9.13	5.31	0.53	10.15	0.227	9.45	0.817	99
8	350 a 450	2	1.67	16.3	2.20	1.60	28	2.76	2.16	1.80	-----	2	150	9.95	5.96	0.60	10.46	0.244	9.88	0.927	112
9	50 a 150	2	1.32	11.3	1.20	0.90	14	1.48	1.48	1.40	-----	2	100	2.31	1.75	0.16	4.28	0.066	4.20	0.149	37
10	150 a 250	2	1.27	11.3	1.30	1.20	14	1.58	1.48	1.40	-----	2	100	2.97	2.34	0.24	4.75	0.078	4.75	0.220	48
11	250 a 350	2	1.52	16.3	1.70	1.60	28	2.26	2.16	1.80	-----	2	150	7.42	4.88	0.49	8.10	0.216	7.59	0.744	95
12	50 a 150	3	1.27	11.3	1.40	1.10	28	1.96	1.66	1.80	1.80	2	100	4.13	3.25	0.35	8.20	0.171	4.75	0.300	55
13	200 a 450	3	1.67	16.3	2.30	1.60	28	2.85	2.16	1.80	-----	3	150	10.32	6.18	0.62	10.70	0.249	10.14	0.921	114

Especificaciones de construcción obra civil.	Nombre del concepto.	Clave
	Atraques de concreto para soporte de piezas especiales y tubería	EP-107

EP-Atraques de concreto para soporte de piezas especiales y tubería, de concreto premezclado  $f'c=250$  kg/cm<sup>2</sup> con dimensiones de 30x30x30

<p><b>1.1 Descripción.</b> Se entiende por atraque de concreto a los volúmenes de concreto hidráulico, que se coloca para evitar movimientos de la tuberías especiales,</p>
<p><b>1.2 Disposiciones.</b> 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.</p>
<p><b>1.3 Ejecución.</b> Construcción de atraques de concreto con <math>f'c= 250</math> kg/cm<sup>2</sup> con dimensiones de 30x30x30 para el cuidado de la tubería, de acuerdo a proyecto</p>
<p><b>1.4 Tolerancias.</b></p>
<p><b>1.5 Medición y forma de pago.</b> La unidad de medición será la pieza (pza), P.U.O.T.</p>
<p><b>1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Trazo y control de niveles con equipó topográfico durante los trabajos de construcción de la protección.</li> <li>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</li> <li>Habilitado de cimbra metálica, cimbrado con el nivel de proyecto e indicaciones del Representante de la API.</li> <li>Maniobra de colado, vibrado</li> <li>Pruebas de control de calidad del concreto hecho en obra y la presentación impresa de los resultados.</li> <li>Descimbrado.</li> <li>Informe fotográfico antes, durante y una vez concluidos los trabajos para la elaboración de números generadores y estimaciones</li> <li>Controles de calidad y diversas pruebas de laboratorio</li> <li>Obras e instalaciones auxiliares, así como su retiro al término de los trabajos.</li> <li>Limpieza permanente de las áreas de trabajo.</li> <li>Maquinaria, equipo, herramienta, consumibles, mano de obra y todo lo que corresponda para la correcta ejecución del concepto de trabajo</li> </ol>
<p><b>1.7 Normatividad a cumplir.</b> 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</p>



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE  
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

# Administración Portuaria Integral de Manzanillo, S.A. De C.V.

SCT  
SECRETARÍA DE COMUNICACIONES  
Y TRANSPORTES



Especificaciones de construcción obra civil.	Nombre del concepto.	Clave
	Muro de ladrillo rojo de 15 cm de espesor	EP-108

EP- Muro de tabique rojo de 15 cm de espesor, junteado con mortero cemento arena proporción 1:5, aplanado fino.

### 1.1 Descripción.

Construcción de muro de ladrillo rojo de 15 cm de espesor, junteado con mortero cemento arena proporción 1:5, aplanado fino.

### 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 provisiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

### 1.3 Ejecución.

Para la construcción de los muros de tabique se deberá cumplir con el alineamiento de los elementos. Se habilitará y colocará, en su caso, 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.

Se realizará el junteado con mortero cemento arena con una proporción 1:5, así como el aplanado fino con mortero cemento arena con la proporción 1:5

### 1.4 Tolerancias.

### 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 1 decimal (0.1), cuantificado en obra.

### 1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- a) Suministro de los materiales, su resguardo y preservación.
- b) Mano de obra especializada.
- c) Curados, hechura, terminado de juntas, boquillas, según demande el proyecto.
- d) Acarreos dentro de la obra y elevación de los materiales.
- e) Informe fotográfico antes, durante y una vez concluidos los trabajos para la elaboración de números generadores y estimaciones
- f) La renta y demás cargos derivados del uso de equipo, herramientas, andamios y obras de protección necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.
- g) El acabado en los diferentes lados del muro.
- h) La limpieza de la zona de trabajo. Acarreo de los materiales sobrantes y desperdicios a la zona de tiro debidamente autorizada, a elección del LICITANTE, y demás cargos correspondientes PUOT.

### 1.7 Normatividad a cumplir.

N-CTR-CAR-1-02-007/01



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE  
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

# Administración Portuaria Integral de Manzanillo, S.A. de C.V.

SCT  
SECRETARÍA DE COMUNICACIONES  
Y TRANSPORTES



Especificaciones de construcción obra  
civil.

Nombre del concepto.  
Dala de desplante de concreto f'c=200 kg/cm2 armada

Clave  
EP-109

EP- Dala de desplante de concreto f'c 250 kg/cm2 a 28 días, armada con 4 varillas # 3 y estribos del # 2 @ 20 cm.

### 1.1 Descripción.

Construcción de dala de desplante de 15x30 cm, de concreto f'c 250 kg/cm2, armada con varilla # 3 y estribos # @ 20 cm, en ambos sentidos, su cimbrado, colado, vibrado, curado y descimbrado.

### 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 provisiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

### 1.3 Ejecución.

Para la construcción de la dala de desplante el CONTRATISTA deberá alinear el elemento y perfilar toda la superficie 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. Primeramente se construirá una plantilla con concreto pobre de 100 kg/cm2. El contratista realizará la maniobra de colado de la dala de 15x30 cm, con concreto hecho en obra con equipo revolovedora, con resistencia f'c=250 kg/cm2, revenimiento de 8 a 10 cm, T.M.A. de 3/4", vibrado, y curado, con membrana base agua aplicada con aspersor. El control de calidad consistirá en una muestra de 4 cilindros por cada 30 ml de dala si es concreto hecho en obra; las pruebas se efectuarán a los 7, 14 y 28 días de edad, presentando los resultados aprobatorios, en tiempo y por escrito. El concreto deberá cumplir con apariencia y resistencia, la penalización por cualquiera de estos dos incumplimientos será la demolición.

### 1.4 Tolerancias.

### 1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medida para fines de estimación y pago será el metro lineal (ml) con aproximación a un decimal (0.1), medido en obra, de acuerdo al proyecto.

### 1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- Suministro de todos los materiales en obra, su resguardo y preservación.
- Personal especializado.
- Habilitado de cimbra común.
- Habilitado del acero de refuerzo, de acuerdo a proyecto.
- Trabajos de colado, vibrado y curado con membrana base agua aplicada con aspersor en la dala de desplante.
- Acarreos dentro de la obra.
- Pruebas de laboratorio de control de calidad del concreto y la presentación impresa de los resultados.
- Informe fotográfico antes, durante y una vez concluidos los trabajos para la elaboración de números generadores y estimaciones
- La limpieza de la zona de trabajo.
- Acarreo de los materiales sobrantes y desperdicios, hasta el lugar de tiro debidamente autorizado y a elección del LICITANTE.
- Materiales, mano de obra y equipo y todo lo necesario para la correcta ejecución del concepto de obra PUOT.

### 1.7 Normatividad a cumplir.

N-CTR-CAR-1-02-007/01



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE  
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

# Administración Portuaria Integral de Manzanillo, S.A. de C.V.

SCT  
SECRETARÍA DE COMUNICACIONES  
Y TRANSPORTES



Especificaciones de construcción  
obra civil.

Nombre del concepto.  
Castillo de 15x15 cm de concreto  $f'c=200$  kg/cm<sup>2</sup>, armado

Clave  
EP-110

EP- Castillo de 15x15 cm de concreto  $f'c$  250 kg/cm<sup>2</sup>, armado con 4 varillas # 3 y estribos # 2 @ 20 cm.

### 1.1 Descripción.

Construcción de castillo de 15x15 cm de concreto  $f'c=250$  kg/cm<sup>2</sup>, armado con 4 varillas del # 3 y estribos del # 2 @ 20 cm, su cimbrado, colado, vibrado, curado y descimbrado.

### 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 provisiones necesarias para realizar los trabajos y evitar accidentes.

### 1.3 Ejecución.

Para la construcción del castillo el CONTRATISTA deberá alinear el elemento. 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. La cimbra para el castillo será de madera común, duela o tabla. El cajón para el castillo deberá estar alineado y plomeado y con las dimensiones indicadas en campo. La resistencia del acero no será menor a  $f_y=4200$  kg/cm<sup>2</sup>. El acero principal se habilitará con 4 varillas del #3 y estribos del #2 @ 20 cm. El concreto se fabricará con revolvedora, cuidando la limpieza de los agregados y la proporción para obtener el concreto  $f'c=250$  kg/cm<sup>2</sup>. El contratista realizará la maniobra de colado de la dala de 15x15 cm, con resistencia  $f'c=250$  kg/cm<sup>2</sup>, revenimiento de 8 a 10 cm, T.M.A. de  $\frac{3}{4}$ ", vibrado, y curado, con membrana base agua aplicada con aspersor. El control de calidad consistirá en una muestra de 4 cilindros por cada 30 ml de castillo, si es concreto hecho en obra; las pruebas se efectuarán a los 7, 14 y 28 días de edad, presentando los resultados aprobatorios, en tiempo y por escrito. El concreto deberá cumplir con la apariencia y resistencia, la penalización por cualquiera de estos dos incumplimientos será la demolición.

### 1.4 Tolerancias.

### 1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medida para fines de estimación y pago será el metro lineal (ml) con aproximación a un decimal, cuantificado en obra, de acuerdo a proyecto.

### 1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- Suministro de todos los materiales en obra, su resguardo y preservación.
- Personal especializado.
- Habilitado de cimbra común.
- Habilitado del acero de refuerzo  $F_y4200$ kg/cm<sup>2</sup>; 4 varillas del # 3; estribos del #2 @ 20 cm, de acuerdo a proyecto.
- Trabajos de colado, vibrado y curado con membrana base agua aplicada con aspersor en la dala de desplante.
- Acarreos e izaje dentro de la obra.
- Pruebas de laboratorio de control de calidad del concreto y la presentación impresa de los resultados.
- Informe fotográfico antes, durante y una vez concluidos los trabajos para elaboración de generadores y estimaciones.
- La limpieza de la zona de trabajo.
- Acarreo de los materiales sobrantes y desperdicios, hasta el lugar de tiro debidamente autorizado y a elección del LICITANTE.
- Materiales, mano de obra y equipo y todo lo necesario para la correcta ejecución del concepto de obra PUOT.

### 1.7 Normatividad a cumplir.

N-CTR-CAR-1-02-007/01