

Especificaciones de construcción obra civil.	Nombre del concepto.	Clave
	TRAZO Y NIVELACIÓN, PARA DESPLANTE DE ESTRUCTURAS (P.U.O.T.)	EP-01



## Especificación Particular.

Especificaciones de construcción obra civil.	Nombre del concepto.	Clave
	TRAZO Y NIVELACIÓN, PARA DESPLANTE DE ESTRUCTURAS (P.U.O.T.)	EP-01

EP-OM-001.

### 1.1 Descripción.

#### TRAZO Y NIVELACIÓN.

### 1.2 Disposiciones.

#### Trazo

Es el conjunto de trabajos necesarios para replantear en el campo los puntos característicos del eje por trazar, según su tipo, tales como los puntos de inflexión (PI), de principio de espiral (TE), de principio de curva circular (PC o EC), de término de curva circular (PT o CE) y de término de espiral (ET), así como los puntos sobre tangente (PST), sobre subtangente (PSST o PSTe), sobre espiral (PSE) y sobre curva (PSC), que identifican secciones especiales, y marcar las estaciones cerradas cada veinte (5) metros.

#### Establecimiento de las referencias de trazo

Es el conjunto de trabajos necesarios para marcar en el campo los puntos fijos 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 cadenamios cerrados a cada veinte (20) metros y de los puntos singulares que caractericen cambios en la pendiente del terreno.

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.

Especificaciones de construcción obra civil.	Nombre del concepto.	Clave
	TRAZO Y NIVELACIÓN, PARA DESPLANTE DE ESTRUCTURAS (P.U.O.T.)	EP-01

### 1.3 Ejecución.

Previo al inicio de los trabajos la Contratista ubicara los bancos de nivel que se emplearan como referencia topográfica proporcionados por la API. Así mismo previo al inicio de los trabajos de topografía se realizara limpieza del área. 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. El seccionamiento del área se realizara a cada 5.00 m, en el levantamiento preliminar y para la cuantificación de volúmenes, así como cualquier otro que el representante considere necesario. De los levantamientos realizados en el día se hará el procesamiento de los datos dibujando planta, perfil y secciones en Autocad V. 2007 o posterior como mínimo

### 1.4 Tolerancias.

No Aplica

### 1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medición será metro cuadrado (M2) de trazado, nivelado, seccionado y presentado planos impresos y archivos elaborados en Auto CAD, cuantificado en obra (P.U.O.T.)

### 1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- Localización y trazo de ejes de áreas, haciendo limpieza previa al levantamiento topográfico
- Seccionamiento del área a cada 20 m en el levantamiento preliminar, durante y al finalizar los trabajos localizando todas las estructuras que se encuentren en la zona.
- Equipo de topografía ESTACION TOTAL para topografía, 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 del Puerto de Manzanillo.
- Dibujos en planta, perfil y secciones en AutoCAD V. 2007 o posterior, 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 planimetría y nivelación de los elementos construidos, principalmente en lo que a nivelación de pavimentos se refiere. Se deberá realizar los planos empleando el formato que API proporcionará en su oportunidad.
- Presentación final de todos los trabajos en dibujos en planta, perfil y secciones en original y CD.
- Mano de obra, herramienta, equipo y todo lo necesario para la correcta ejecución del concepto de trabajo

### 1.7 Normatividad a cumplir.

N•PRY•CAR•1•01•002/07

Especificaciones de construcción obra civil.	Nombre del concepto.	Clave
	CORTE Y RETIRO DE MALEZA ESPESA EN TERRENO	EP-OM-002



## Especificación Particular.

Especificaciones de construcción obra civil.	Nombre del concepto.	Clave
	CORTE Y RETIRO DE MALEZA ESPESA EN TERRENO	EP-OM-002

EP-OM-002

### 1.1 Descripción.

**CORTE DE MALEZA ESPESA TERRENO**

### 1.2 Disposiciones.

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

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

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

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este 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.

Con el objetivo de tener una circulación adecuada en la zona de trabajo, se realizara la demolición y recorte de árboles y maleza existentes en la zona, así como el retiro de las raíces que estas hayan generado en el terreno existente, con el afán de dejar el área totalmente descubierta para la ejecución de los trabajos posteriores.

Estos trabajos podrán ser efectuados a mano o con equipo mecánico según requiera el caso, para lo cual la contratista ganadora deberá de considerar en este precio la carga y retiro del material producto del desmonte fuera de la obra, al lugar que el considere necesario, para dejar totalmente limpia la zona.

Deberá observarse estrictamente por parte del contratista, la circunscripción de las actividades y áreas de acopio de materiales, así como del producto del corte o desrame, dentro del área cercada, por ningún motivo podrá invadir la vía pública al exterior del cercado.

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

Especificaciones de construcción obra civil.	Nombre del concepto.	Clave
	CORTE Y RETIRO DE MALEZA ESPESA EN TERRENO	EP-OM-002

--	--	--	--

1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medición será por metro cuadrado (M2) de corte de maleza en terreno tipo 1, cuantificado en obra (P.U.O.T.)

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- a) Recorte de árbol según sea el caso extrayendo raíces.
- b) Desrame de Árbol.
- c) Equipo Mecánico y Herramientas menores.
- d) Acopio, carga y retiro del material fuera del recinto portuario en lugar donde la autoridad municipal lo permita.
- e) Limpieza de la zona de trabajo.
- f) Materiales, equipo, mano de obra y todo lo demás para la correcta ejecución de los trabajos.

--	--	--	--

Especificaciones de construcción obra civil.

Nombre del concepto.	Clave
DESMONTAJE DE MALLA CICLON DE 2.00 METROS DE ALTURA, CON REPUERACION DEL MATERIAL.	EP-OC-003



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE  
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

## Especificación Particular.

	Nombre del concepto.	Clave
Especificaciones de construcción obra civil.	DESMONTAJE DE MALLA CICLON DE 2.00 METROS DE ALTURA, CON REPUERACION DEL MATERIAL.	EP-OC-003

EP-OC-003.

### 1.1 Descripción.

DESMONTAJE DE MALLA CICLON DE 2.00 METROS DE ALTURA, CON REPUERACION DEL MATERIAL, INCLUYE: LIMPIEZA DE MALEZA, DESMANTELAMIENTO, RESGUARDO, TRASLADO AL ALMACEN DE API, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS P.U.O.T.

### 1.2 Disposiciones.

El constructor deberá considerar trazo, nivelación, plomeo, así como deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daño a terceros y/o a las propias instalaciones.

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

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

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este 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.

Desmontaje de malla ciclón de 2.00 metros de altura, con recuperación del material, dicho material en buenas condiciones será entregado mediante un acta al área de Recursos Materiales de la API Manzanillo, estos trabajos incluyen: la limpieza de maleza en el material, el desmantelamiento de la reja, carga y acarreo del material, el resguardo, traslado al almacén de API, mano de obra y todo lo necesario para su correcta ejecución de los trabajos p.u.o.t.

Los postes no se deberán de cortar, se deberá de realizar la excavación del poste que este anclado y la demolición del concreto que se le haya colocado para su anclaje, esto para que el poste mantenga las dimensiones iniciales antes de su anclaje.

En caso de la que la contratista realice el corte del poste, este deberá de realizar la reposición del mismo.



	Nombre del concepto.	Clave
Especificaciones de construcción obra civil.	DESMONTAJE DE MALLA CICLON DE 2.00 METROS DE ALTURA, CON REPUERACION DEL MATERIAL.	EP-OC-003

1.4 Tolerancias.

**Plomeo vertical**

**vista**

Dos caras hacia el exterior

1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medición será por metro lineal (ML) cuantificado en obra, de retiro de malla ciclón y postes retirados, de acuerdo a especificaciones y proyecto, cuantificado en obra, a satisfacción del representantes, por unidad de obra terminada, P.U.O.T.

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- a) Control topográfico en alineación, plomeo y niveles.
- b) Obras auxiliares, mamparas para protección de áreas en operación y del área de trabajo.
- c) Señalamiento diurno y nocturno para protección de la obra y zonas de operación.
- d) Mano de obra, herramienta, equipo y demás cargos correspondientes para la correcta ejecución del concepto de trabajo.
- e) Limpieza de la maleza que se encuentre en la reja de Acero y postes.
- f) Almacenamiento Temporal del material dentro de la Obra.
- g) Carga y traslado del material al almacén de API, ubicado en el Patio Regulador de Tráiler de Jalipa.
- h) Demolición del concreto adherido al anclaje del poste de la Reja de Acero.
- i) Obras y señalamientos auxiliares; así como su retiro al término de los trabajos.
- j) Maquinaria, equipo necesario, herramienta, consumibles, mano de obra y todo lo que corresponda para la correcta ejecución del concepto de trabajo
- k) Laboratorio de control de calidad, con presentación de los resultados por escrito en tiempo para su aceptación.
- l) La comprobación de la calidad del trabajo será efectuada por el Representante de API.

1.7 Normatividad a cumplir.

- a)

Especificaciones de construcción obra civil.

Nombre del concepto.	Clave
DEMOLICION DE ELEMENTOS DE CONCRETO HIDRAULICO A NIVEL DE PISO (MACHUELOS, DENTELLONES, BANQUETAS) INCLUYE: EQUIPO DE DEMOLICION, DEMOLICION DEL CONCRETO, MATERIAL, MANO DE OBRA, CARGA Y ACARREO FUERA DE LA OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS P.U.O.T.	EP-OC-004



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE  
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

## Especificación Particular.

Especificaciones de construcción obra civil.

Nombre del concepto.	Clave
DEMOLICION DE ELEMENTOS DE CONCRETO HIDRAULICO A NIVEL DE PISO (MACHUELOS, DENTELLONES, BANQUETAS) INCLUYE: EQUIPO DE DEMOLICION, DEMOLICION DEL CONCRETO, MATERIAL, MANO DE OBRA, CARGA Y ACARREO FUERA DE LA OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS P.U.O.T.	EP-OC-004

EP-OC-004.

### 1.1 Descripción.

DEMOLICION DE ELEMENTOS DE CONCRETO HIDRAULICO A NIVEL DE PISO (MACHUELOS, DENTELLONES, BANQUETAS) INCLUYE: EQUIPO DE DEMOLICION, DEMOLICION DEL CONCRETO, MATERIAL, MANO DE OBRA, CARGA Y ACARREO FUERA DE LA OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS P.U.O.T.

### 1.2 Disposiciones.

El constructor deberá considerar trazo, nivelación, plomeo, así como deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daño a terceros y/o a las propias instalaciones.

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

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

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria que en su caso se propuesto por el Licitante, es el que este 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.

La contratista deberá de realizar la demolición de elementos de concreto hidráulico a nivel de piso (machuelos, dentellones, banquetas) para poder desarrollar los trabajos del proyecto en mención, el precio incluye: equipo de demolición, demolición del concreto, material, mano de obra, carga y acarreo fuera de la obra y todo lo necesario para su correcta ejecución de los trabajos p.u.o.t.p.u.o.t.

### 1.4 Tolerancias.

**Especificaciones de construcción obra civil.**

Nombre del concepto.	Clave
DEMOLICION DE ELEMENTOS DE CONCRETO HIDRAULICO A NIVEL DE PISO (MACHUELOS, DENTELLONES, BANQUETAS) INCLUYE: EQUIPO DE DEMOLICION, DEMOLICION DEL CONCRETO, MATERIAL, MANO DE OBRA, CARGA Y ACARREO FUERA DE LA OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS P.U.O.T.	EP-OC-004

<b>Plomeo vertical</b>	<b>vista</b> Dos caras hacia el exterior
------------------------	---

**1.5 Medición y forma de pago.**

La unidad de medición será por metro lineal (M3) cuantificado en obra, de demolición de elementos de concreto armado de acuerdo a especificaciones y proyecto, cuantificado en obra, a satisfacción del representantes, por unidad de obra terminada, P.U.O.T.

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

- a) Control topográfico en alineación, plomeo y niveles.
- b) Obras auxiliares, mamparas para protección de áreas en operación y del área de trabajo.
- c) Señalamiento diurno y nocturno para protección de la obra y zonas de operación.
- d) Mano de obra, herramienta, equipo y demás cargos correspondientes para la correcta ejecución del concepto de trabajo.
- e) Limpieza de la maleza que se encuentre en la reja de Acero y postes.
- f) Almacenamiento Temporal del material dentro de la Obra.
- g) Carga y traslado del material producto de la demolición fuera del Patio Regulador de Tráiler de Jalipa.
- h) Demolición del concreto armado.
- i) Obras y señalamientos auxiliares; así como su retiro al término de los trabajos.
- j) Maquinaria, equipo necesario, herramienta, consumibles, mano de obra y todo lo que corresponda para la correcta ejecución del concepto de trabajo
- k) Laboratorio de control de calidad, con presentación de los resultados por escrito en tiempo para su aceptación.
- l) La comprobación de la calidad del trabajo será efectuada por el Representante de API.

**1.7 Normatividad a cumplir.**

- a)

Especificaciones de construcción obra civil.

Nombre del concepto.	Clave
EXCAVACION Y CARGA DEL MATERIAL PRODUCTO DE LA EXCAVACION EN MATERIAL TIPO 1, INCLUYE: CARGA, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA. (P.U.O.T.)	EP-005



MANZANILLO

COORDINACIÓN GENERAL DE  
PUERTOS Y MARINA MERCANTE

Especificaciones de construcción obra civil.

Nombre del concepto.	Clave
EXCAVACION Y CARGA DEL MATERIAL PRODUCTO DE LA EXCAVACION EN MATERIAL TIPO 1, INCLUYE: CARGA, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA. (P.U.O.T.)	EP-005

### 3.0 EXCAVACION Y CARGA DEL MATERIAL PRODUCTO DE LA EXCAVACION EN MATERIAL TIPO 1, INCLUYE: CARGA, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA

#### 3.1 DESCRIPCIÓN

Movimiento de tierras en volúmenes No muy grandes y a poca profundidad, necesarios para la ejecución de desplante de las terracerías de pavimento, Incluye el corte, carga y retiro del material producto de la excavación fuera de las Instalaciones del Patio Regulador de Jalipa.

#### 3.2 DISPOSICIONES

Las excavaciones deberán efectuarse en la forma y medidas necesarias para construir satisfactoriamente las diversas estructuras. Las caras de las excavaciones deberán quedar perfectamente verticales y el fondo debe quedar limpio, libre de escombros y nivelado correctamente. Cuando por razón de la profundidad de las excavaciones puedan presentarse o derrumbarse, se construirán entibados a fin de evitar daños y/o accidentes, el entibado será pagado como obra adicional.

El material sobrante de las excavaciones podrá emplearse en rellenos, previa aprobación de la DEPENDENCIA y en caso contrario deberá ser retirado y dispuesto fuera de la obra, cuyo costo se tendrá en cuenta para el costo de este ítem.

En lo posible, las excavaciones serán realizadas en condiciones secas.

Las áreas excavadas se mantendrán secas mediante bombeo u otros métodos adecuados. Se debe mantener el drenaje apropiado de las áreas excavadas para prevenir la acumulación de agua. El nivel freático se deberá mantener por debajo del fondo de las excavaciones hasta un día después de colocado el concreto e iniciado el relleno.

Para las excavaciones que se realicen en inmediaciones de estructuras existentes se deberá emplear un método apropiado y se tomarán las medidas pertinentes para evitar daños en dichas

	Nombre del concepto.	Clave
Especificaciones de construcción obra civil.	EXCAVACION Y CARGA DEL MATERIAL PRODUCTO DE LA EXCAVACION EN MATERIAL TIPO 1, INCLUYE: CARGA, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA. (P.U.O.T.)	EP-005

estructuras. Las pendientes laterales de excavaciones y rellenos deberán ser uniformes y niveladas de acuerdo con la sección transversal mostrada en los Planos.

El suelo inestable, en pendientes o fondo de excavaciones, deberá ser removido y reemplazado con material adecuado.

Las pendientes y fondos de excavaciones serán nivelados a las cotas indicadas en los planos. Se considera como sobre-excavación el retiro o ablandamiento de materiales por fuera de los alineamientos o cotas indicados en los planos o aprobados especialmente por la DEPENDENCIA. Las sobre-excavaciones no se pagarán y el Contratista estará obligado a ejecutar a su propia costa los rellenos necesarios por esta causa, de acuerdo con el ítem de rellenos.

### 3.3 PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

1. Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos. Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural.
2. Localizar y replantear los ejes y áreas de las cimentaciones.
3. Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios manuales. Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales.
4. Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes ó sobre materiales de relleno, evitando el uso de entibados.
5. Realizar cortes inclinados y por trincheras para mayores profundidades y sobre terrenos menos firmes, evitando el uso de entibados.
6. Utilizar entibados para terrenos inestables ó fangosos ó en terrenos firmes cuando las excavaciones tengan profundidades mayores a un metro y se quieran evitar los taludes.
7. Demarcar con cintas de seguridad las zonas excavadas.
8. Realizar el retiro de la tierra proveniente de las excavaciones fuera de las Instalaciones del Patio Regulador de Tráiler.
9. Verificar niveles inferiores de excavación y chequear con niveles de cimentación. Cargar y retirar los sobrantes.
10. Verificar niveles finales de cimentación.

	Nombre del concepto.	Clave
Especificaciones de construcción obra civil.	EXCAVACION Y CARGA DEL MATERIAL PRODUCTO DE LA EXCAVACION EN MATERIAL TIPO 1, INCLUYE: CARGA, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA. (P.U.O.T.)	EP-005

11. El precio incluye, la carga, acarreo y retiro del material fuera de las Instalaciones del Patio Regulador de Tráiler.

### 3.4 MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Los volúmenes de excavación se medirán en metros cúbicos (m<sup>3</sup>) en su sitio, de acuerdo con los levantamientos topográficos, los niveles del proyecto y las adiciones ó disminuciones de niveles debidamente aprobadas por la Interventoría. No se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos, ni sobre-excavados. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato El Contratista no será indemnizado por derrumbes, deslizamientos, alteraciones y en general por cualquier excavación suplementaria cuya causa le sea imputable. Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones del terreno ó el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Contratista o previo acuerdo con la Dependencia.



	Nombre del concepto.	Clave
Especificaciones de construcción obra civil.	ACARREO DE MATERIAL POR MEDIOS MECÁNICOS AL PRIMER KILOMETRO (P.U.O.T.)	EP-006



## Especificación Particular.

	Nombre del concepto.	Clave
Especificaciones de construcción obra civil.	ACARREO DE MATERIAL POR MEDIOS MECÁNICOS AL PRIMER KILOMETRO (P.U.O.T.)	EP-006

EP-OM-006.

### 1.1 Descripción.

**ACARREO DE MATERIAL POR MEDIOS MECÁNICOS AL PRIMER KILOMETRO**

### 1.2 Disposiciones.

Los acarrees son el transporte del material producto de bancos, cortes, excavaciones, desmontes, despalmes y derrumbes, desde el lugar de extracción hasta el sitio de su utilización, depósito o banco de desperdicios, según lo indique el proyecto o apruebe la API. De acuerdo con la distancia de transporte.

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.

El constructor para este concepto deberá considerar las disposiciones siguientes:

Acarreo hasta un (1) kilómetro.

El que se efectúa hasta una distancia entre cero (0) y mil (1.000) metros, es decir, hasta diez (10) hectómetros, medida desde el término del acarreo libre.

Los acarrees se efectuarán de acuerdo con lo establecido en el proyecto o aprobado por la API.

Cuando la ruta del acarreo incluya carreteras o vialidades en operación, o cruce zonas habitadas y se acarreen materiales

	Nombre del concepto.	Clave
<b>Especificaciones de construcción obra civil.</b>	ACARREO DE MATERIAL POR MEDIOS MECÁNICOS AL PRIMER KILOMETRO (P.U.O.T.)	EP-006

finos o granulares, su transporte se hará en vehículos con cajas cerradas o protegidos con lonas o cualquier material similar, que impidan la contaminación del entorno o que se derramen.

Cuando los acarreos crucen áreas urbanas, los vehículos se sujetarán a los reglamentos de tránsito locales, siendo responsabilidad exclusiva del Contratista de Obra, cualquier infracción que cometan los operadores.

Determinación del volumen acarreado.

De materiales que se hayan utilizado en terracerías: Para los materiales procedentes de cortes, excavaciones o bancos, que se hayan utilizado en la construcción de los cuerpos de terraplenes; ampliaciones de las coronas, bermas o tendido de los taludes de terraplenes existentes; capas subyacentes o subrasantes; terraplenes reforzados y rellenos de excavaciones o cuñas de terraplenes contiguas a estructuras, el volumen acarreado, en metros cúbicos compactos, será el que se haya medido conforme a lo indicado en las Normas correspondientes a esos conceptos de obra.

Residuos producto de desmontes: Para los materiales o residuos producto de desmontes, el volumen acarreado, en metros cúbicos sueltos, se determinará directamente en el lugar donde se hayan depositado, mediante seccionamiento y siguiendo el método de promedio de áreas extremas o se cubicará directamente en el equipo de transporte.

Materiales producto de despalmes, cortes y excavaciones en general: Para los materiales producto de despalmes, así como de cortes y excavaciones para escalones de liga, canales, estructuras y túneles, entre otros, que no hayan sido utilizados en terracerías, el volumen acarreado, en metros cúbicos de despalme, corte o excavación, será el que se haya medido conforme a lo indicado en las Normas correspondientes a esos conceptos de obra.

Derrumbes: Para los materiales producto de derrumbes, el volumen acarreado, en metros cúbicos sueltos, se determinará directamente en el lugar del derrumbe, mediante seccionamiento y siguiendo el método de promedio de áreas extremas o se cubicará directamente en el equipo de transporte.

Determinación de la distancia de acarreo que se considerará en la medición y pago de este concepto

La distancia del acarreo será igual a la distancia entre el centro de gravedad del área donde se extraiga el material y el centro de gravedad del sitio donde se deposite, menos la distancia establecida para el acarreo libre, tomando como base, cuando se trate de terracerías compensadas, el diagrama de masas de proyecto.

#### 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 cúbico estación, el metro cúbico hectómetro o el metro cúbico kilómetro, según la distancia de acarreo. Estos precios unitarios, conforme a lo indicado en la Cláusula F. de la Norma N•LEG•3, Ejecución de Obras, incluyen lo que corresponda por transporte del material desde el sitio donde se cargue hasta el sitio donde se deposite y todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto. Precio por Unidad de Obra Terminada (P.U.O.T.)

	Nombre del concepto.	Clave
Especificaciones de construcción obra civil.	ACARREO DE MATERIAL POR MEDIOS MECÁNICOS AL PRIMER KILOMETRO (P.U.O.T.)	EP-006

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- a) Carga mecánica del producto de la excavación.
- b) Acarreo y descarga del material producto de la excavación.
- c) Maquinaria, equipo, mano de obra.
- d) Accesorios para cubrir las cajas de los camiones.
- e) Tiempos muertos debidos a la operación de carga, transito, etc.
- f) Derechos por disposición final del material.
- g) 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•PRY•CAR•1•01•002/07

	Nombre del concepto.	Clave
Especificaciones de construcción obra civil.	ACARREO DE MATERIAL POR MEDIOS MECÁNICOS KILÓMETROS SUBSECUENTES (P.U.O.T.)	EP-007



## Especificación Particular.

	Nombre del concepto.	Clave
Especificaciones de construcción obra civil.	ACARREO DE MATERIAL POR MEDIOS MECÁNICOS KILÓMETROS SUBSECUENTES (P.U.O.T.)	EP-007

EP-OM-007.

### 1.1 Descripción.

**ACARREO DE MATERIAL POR MEDIOS MECÁNICOS KILÓMETROS SUBSECUENTES.**

### 1.2 Disposiciones.

Los acarrees son el transporte del material producto de bancos, cortes, excavaciones, desmontes, despalmes y derrumbes, desde el lugar de extracción hasta el sitio de su utilización, depósito o banco de desperdicios, según lo indique el proyecto o apruebe la API. De acuerdo con la distancia de transporte.

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.

El constructor para este concepto deberá considerar las disposiciones siguientes:

Acarreo mayor a un (1) kilómetro o kilometro subsecuente.

El que se efectúa hasta una distancia mayor de mil (1 000) metros, es decir, un (1) kilómetro, medida desde el término del acarreo libre.

Los acarrees se efectuarán de acuerdo con lo establecido en el proyecto o aprobado por la API.

Cuando la ruta del acarreo incluya carreteras o vialidades en operación, o cruce zonas habitadas y se acarreen materiales

Especificaciones de construcción obra civil.	Nombre del concepto.	Clave
	ACARREO DE MATERIAL POR MEDIOS MECÁNICOS KILÓMETROS SUBSECUENTES (P.U.O.T.)	EP-007

finos o granulares, su transporte se hará en vehículos con cajas cerradas o protegidos con lonas o cualquier material similar, que impidan la contaminación del entorno o que se derramen.

Cuando los acarreos crucen áreas urbanas, los vehículos se sujetarán a los reglamentos de tránsito locales, siendo responsabilidad exclusiva del Contratista de Obra, cualquier infracción que cometan los operadores.

#### Determinación del volumen acarreado

De materiales que se hayan utilizado en terracerías: Para los materiales procedentes de cortes, excavaciones o bancos, que se hayan utilizado en la construcción de los cuerpos de terraplenes; ampliaciones de las coronas, bermas o tendido de los taludes de terraplenes existentes; capas subyacentes o subrasantes; terraplenes reforzados y rellenos de excavaciones o cuñas de terraplenes contiguas a estructuras, el volumen acarreado, en metros cúbicos compactos, será el que se haya medido conforme a lo indicado en las Normas correspondientes a esos conceptos de obra.

Residuos producto de desmontes: Para los materiales o residuos producto de desmontes, el volumen acarreado, en metros cúbicos sueltos, se determinará directamente en el lugar donde se hayan depositado, mediante seccionamiento y siguiendo el método de promedio de áreas extremas o se cubicará directamente en el equipo de transporte.

Materiales producto de despalmes, cortes y excavaciones en general: Para los materiales producto de despalmes, así como de cortes y excavaciones para escalones de liga, canales, estructuras y túneles, entre otros, que no hayan sido utilizados en terracerías, el volumen acarreado, en metros cúbicos de despalme, corte o excavación, será el que se haya medido conforme a lo indicado en las Normas correspondientes a esos conceptos de obra.

Derrumbes: Para los materiales producto de derrumbes, el volumen acarreado, en metros cúbicos sueltos, se determinará directamente en el lugar del derrumbe, mediante seccionamiento y siguiendo el método de promedio de áreas extremas o se cubicará directamente en el equipo de transporte.

#### Determinación de la distancia de acarreo que se considerará en la medición y pago de este concepto

La distancia del acarreo será igual a la distancia entre el centro de gravedad del área donde se extraiga el material y el centro de gravedad del sitio donde se deposite, menos la distancia establecida para el acarreo libre, tomando como base, cuando se trate de terracerías compensadas, el diagrama de masas de proyecto.

#### 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 cúbico estación, el metro cúbico hectómetro o el metro cúbico kilómetro, según la distancia de acarreo. Estos precios unitarios, conforme a lo indicado en la Cláusula F. de la Norma N•LEG•3, Ejecución de Obras, incluyen lo que corresponda por transporte del material desde el sitio donde se cargue hasta el sitio donde se deposite y todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto. Precio por Unidad de Obra Terminada (P.U.O.T.)

Especificaciones de construcción obra civil.	Nombre del concepto.	Clave
	ACARREO DE MATERIAL POR MEDIOS MECÁNICOS KILÓMETROS SUBSECUENTES (P.U.O.T.)	EP-007

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- a) Acarreo y descarga del material producto de la excavación.
- b) Maquinaria, equipo, mano de obra.
- c) Accesorios para cubrir las cajas de los camiones.
- d) Tiempos muertos debidos a la operación de carga, transito, etc.
- e) Derechos por disposición final del material.
- f) 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•PRY•CAR•1•01•002/07



Especificaciones de construcción obra civil.

Nombre del concepto.	Clave
SUMINISTRO Y COLOCACION DE MATERIAL PARA TERRACERIAS CON TAMAÑO PARA LOS AGREGADOS DE 3 A 10" DE DIAMETRO EN CAPAS DE 30 CM DE ESPESOR COMPACTADAS AL 90% MINIMO DE SU P.V.S.M. PROCTOR, INCLUYE: MATERIALES, EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCION DE LOS TRABAJOS (P.U.O.T))	EP-008



## Especificación Particular.

Especificaciones de construcción obra civil.

Nombre del concepto.	Clave
SUMINISTRO Y COLOCACION DE MATERIAL PARA TERRACERIAS CON TAMAÑO PARA LOS AGREGADOS DE 3 A 10" DE DIAMETRO EN CAPAS DE 30 CM DE ESPESOR COMPACTADAS AL 90% MINIMO DE SU P.V.S.M. PROCTOR, INCLUYE: MATERIALES, EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCION DE LOS TRABAJOS (P.U.O.T))	EP-008

EP-OM-008

1.1 Descripción.

SUMINISTRO Y COLOCACION DE MATERIAL PARA TERRACERIAS CON TAMAÑO PARA LOS AGREGADOS DE 3 A 10" DE DIAMETRO EN CAPAS DE 30 CM DE ESPESOR COMPACTADAS AL 90% MINIMO DE SU P.V.S.M. PROCTOR, INCLUYE: MATERIALES, EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCION DE LOS TRABAJOS (P.U.O.T)

1.2 Disposiciones.

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

Los materiales que se utilicen cumplirán con lo establecido en las Normas aplicables del Libro CMT. Características de los Materiales, salvo que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la API. Los materiales seleccionados procederán de los bancos indicados en el proyecto o aprobados por la Secretaría.

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.

Especificaciones de construcción obra civil.

Nombre del concepto.	Clave
SUMINISTRO Y COLOCACION DE MATERIAL PARA TERRACERIAS CON TAMAÑO PARA LOS AGREGADOS DE 3 A 10" DE DIAMETRO EN CAPAS DE 30 CM DE ESPESOR COMPACTADAS AL 90% MINIMO DE SU P.V.S.M. PROCTOR, INCLUYE: MATERIALES, EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCION DE LOS TRABAJOS (P.U.O.T))	EP-008

### 1.3 Ejecución.

#### G.1. Consideraciones Generales

##### G.2. Mezclado del material

Cuando sea necesario mezclar dos o más materiales de dos o más bancos diferentes, se mezclarán con el proporcionamiento necesario para producir un material homogéneo, con las características establecidas en el proyecto o aprobadas por la Secretaría, mediante uno de los siguientes procedimientos.

##### G.2.1. Mezclado en planta

G.2.1.1. En plantas del tipo pugmill o de tambor rotatorio, la dosificación de los materiales y el agua, se hace por masa.

G.2.1.2. En mezcladoras de tipo continuo, la dosificación de los materiales y el agua, puede hacerse por masa o por volumen.

G.2.1.3. El material mezclado se transportará al sitio de su colocación, de forma que no se altere para que pueda ser extendido y compactado.

G.2.2. Mezclado en el lugar Si la mezcla de los materiales se hace en el lugar de su utilización, se mezclarán en seco y posteriormente se incorporará el agua como se indica en el Inciso G.3.4. de esta Norma.

##### G.3. Trabajos previos

G.3.1. Inmediatamente antes de iniciar la construcción de la sub-rasante, la superficie sobre la que se colocará estará debidamente terminada dentro de líneas y niveles, sin irregularidades y reparados satisfactoriamente los baches que hubieran existido. No se permitirá su construcción sobre superficies que no hayan sido previamente aceptadas por la Secretaría.

G.3.2. Los acarreos de los materiales hasta el sitio de su utilización, se harán de tal forma que el tránsito sobre la superficie donde se construirá la sub-base o la base, se distribuya sobre todo el ancho de la misma, evitando la concentración en ciertas áreas y, por consecuencia, su deterioro.

G.3.3. Se descargará el material sobre la sub-yacente, según sea el caso, en cantidad prefijada por estación de veinte (20) metros, en tramos que no sean mayores a los que, en un turno de trabajo, se pueda tender, conformar y compactar el material. Si el tendido se realiza con extendedora, la descarga se hará directamente en su tolva.

G.3.4. Se preparará el material extendiéndolo parcialmente e incorporándole el agua necesaria para la compactación, por medio de riegos y mezclados sucesivos, hasta alcanzar la humedad adecuada y obtener homogeneidad en granulometría y humedad. Si el tendido se realiza con extendedora, la preparación del material se hará previamente a su transporte.

##### G.4. Tendido y conformación

Especificaciones de construcción obra civil.

Nombre del concepto.	Clave
SUMINISTRO Y COLOCACION DE MATERIAL PARA TERRACERIAS CON TAMAÑO PARA LOS AGREGADOS DE 3 A 10" DE DIAMETRO EN CAPAS DE 30 CM DE ESPESOR COMPACTADAS AL 90% MINIMO DE SU P.V.S.M. PROCTOR, INCLUYE: MATERIALES, EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCION DE LOS TRABAJOS (P.U.O.T))	EP-008

G.4.1. Inmediatamente después de preparado el material como se indica en el Inciso G.3.4. de esta Norma, se extenderá en todo el ancho de la corona y se conformará de tal manera que se obtenga una capa de material sin compactar de espesor uniforme.

G.4.2. El material se extenderá en capas sucesivas, con un espesor no mayor que aquel que el equipo sea capaz de compactar al grado indicado en el proyecto o aprobado por la Secretaría, Una vez compactada la última capa como se indica en la Fracción G.5. de esta Norma, se tendrán la sección y los niveles establecidos en el proyecto.

G.4.3. Si el tendido se realiza con extendedora, su tolva de descarga permanecerá llena para evitar la segregación del material; si ésta ocurre, el Contratista de Obra lo re mezclará por su cuenta y costo.

G.5. Compactación

G.5.1. La capa extendida se compactará hasta alcanzar el grado indicado en el proyecto o el que apruebe la Secretaría.

G.5.2. La compactación se hará longitudinalmente, de las orillas hacia el centro en las tangentes y del interior al exterior, en las curvas, con un traslape de cuando menos la mitad del ancho del compactador en cada pasada.

G.5.3. A menos que la Secretaría apruebe lo contrario, la capa ya compactada se escarificará superficialmente y se le agregará agua, antes de tender la siguiente capa, con el propósito de ligarlas.

G.6. Conservación de los trabajos

Es responsabilidad del Contratista de Obra la conservación de la sub-rasante hasta que haya sido recibida por la Secretaría, cuando la carretera sea operable.

H.3. Compactación

Que la compactación de la sub-rasante, determinada en calas ubicadas al azar mediante un procedimiento basado en tablas de números aleatorios, conforme a lo indicado en el Manual M-CAL-1-02, Criterios Estadísticos de Muestreo, cumpla con lo establecido en el proyecto o lo aprobado por la Secretaría, considerando que:

H.3.1. El número de calas por realizar se determinará aplicando la siguiente fórmula:

$$c = \frac{L}{50}$$

Donde:

c = Número de calas por realizar, aproximado a la unidad superior.

L = Longitud del tramo construido en un día de trabajo, (m)

H.3.2. Las calas se ejecutarán sin dañar la parte contigua de las mismas.

H.3.3. Todos los grados de compactación que se determinen en las calas, para ser aceptados, deberán estar dentro de las tolerancias que fije el proyecto o apruebe la Secretaría.

H.3.4. Tan pronto se concluya la verificación, se rellenarán los huecos con el mismo material usado en la sub-rasante, según sea el caso, compactándolo hasta obtener el grado fijado en el proyecto o aprobado por la Secretaría.

Especificaciones de construcción obra civil.

Nombre del concepto.	Clave
SUMINISTRO Y COLOCACION DE MATERIAL PARA TERRACERIAS CON TAMAÑO PARA LOS AGREGADOS DE 3 A 10" DE DIAMETRO EN CAPAS DE 30 CM DE ESPESOR COMPACTADAS AL 90% MINIMO DE SU P.V.S.M. PROCTOR, INCLUYE: MATERIALES, EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCION DE LOS TRABAJOS (P.U.O.T))	EP-008

1.4 Tolerancias.

Nivel de la superficie en cada punto nivelado respecto al proyecto.

+/- 1.5 cm. |

|

|

|

1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medida para fines de estimación y pago será el metro cúbico de material para terracerías compactada, para cada grado de compactación y cada banco en particular o cada grupo de bancos cuyos materiales hayan sido mezclados, con aproximación a la unidad. El volumen se calculará con base en los levantamientos topográficos a que se refiere la Fracción H.2. de esta Norma, aplicando el método de promedio de áreas extremas. Precio por Unidad de Obra Terminada (P.U.O.T.) |

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- Desmante y despirme de los bancos; extracción del material aprovechable y del desperdicio, cualesquiera que sean sus clasificaciones; cribados y desperdicios de los cribados; trituración parcial o total; disgregado; separación y recolección de los desperdicios; cargas, descargas y todos los acarrees locales necesarios para los tratamientos así como de los desperdicios y formación de los almacenamientos.
- Instalación, alimentación y desmantelamiento de las plantas.
- Permisos de explotación de bancos de agua; extracción, carga, acarreo al lugar de utilización, aplicación e incorporación del agua.
- Cargas en los almacenamientos de los materiales al equipo de transporte y descarga en el lugar de utilización.
- Operaciones de mezclado, tendido y compactación al grado fijado en el proyecto o aprobado por la Secretaría.
- Escarificación de la superficie compactada para recibir una nueva capa.
- Afinamiento para dar el acabado superficial.
- Los tiempos de los vehículos empleados en los transportes de todos los materiales durante las cargas y las descargas.
- La conservación de la sub-base o base hasta que sea recibida por la Secretaría.
  - 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.

- CMT. Características de los materiales N-CMT-4-02-001/04
- CTR. Construcción N-CTR-CAR-1-04-002/03
- Cláusula D. de la Norma N-LEG-3, Ejecución de Obras.
- Criterios Estadísticos de Muestreo M-CAL-1-02
- Grado de Compactación M-MMP-4-01-011 |

Especificaciones de construcción obra civil.

Nombre del concepto.	Clave
SUMINISTRO Y COLOCACION DE MATERIAL DE TERRACERIAS CON MATERIAL PROVENIENTE DE PRESTAMO DE BANCO (SUBRASANTE) FORMANDO CAPAS DE 30 CM DE ESPESOR COMPACTADAS AL 90% MINIMO DE SU P.V.S.M. PROCTOR, INCLUYE: MATERIALES, EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCION DE LOS TRABAJOS (P.U.O.T.)	EP-009



## Especificación Particular.

Especificaciones de construcción obra civil.

Nombre del concepto.	Clave
SUMINISTRO Y COLOCACION DE MATERIAL DE TERRACERIAS CON MATERIAL PROVENIENTE DE PRESTAMO DE BANCO (SUBRASANTE) FORMANDO CAPAS DE 30 CM DE ESPESOR COMPACTADAS AL 90% MINIMO DE SU P.V.S.M. PROCTOR, INCLUYE: MATERIALES, EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCION DE LOS TRABAJOS (P.U.O.T.)	EP-009

EP-OM-009

1.1 Descripción.

SUMINISTRO Y COLOCACION DE MATERIAL DE TERRACERIAS CON MATERIAL PROVENIENTE DE PRESTAMO DE BANCO (SUB-RASANTE) FORMANDO CAPAS DE 30 CM DE ESPESOR COMPACTADAS AL 90% MINIMO DE SU P.V.S.M. PROCTOR, INCLUYE: MATERIALES, EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCION DE LOS TRABAJOS (P.U.O.T.)

1.2 Disposiciones.

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

Los materiales que se utilicen cumplirán con lo establecido en las Normas aplicables del Libro CMT. Características de los Materiales, salvo que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la API. Los materiales seleccionados procederán de los bancos indicados en el proyecto o aprobados por la Secretaría.

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.

Especificaciones de construcción obra civil.

Nombre del concepto.	Clave
SUMINISTRO Y COLOCACION DE MATERIAL DE TERRACERIAS CON MATERIAL PROVENIENTE DE PRESTAMO DE BANCO (SUBRASANTE) FORMANDO CAPAS DE 30 CM DE ESPESOR COMPACTADAS AL 90% MINIMO DE SU P.V.S.M. PROCTOR, INCLUYE: MATERIALES, EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCION DE LOS TRABAJOS (P.U.O.T.)	EP-009

### 1.3 Ejecución.

#### G.1. Consideraciones Generales

Para la construcción de sub-rasantes se considerará lo señalado en la Cláusula D. de la Norma N-LEG-3, Ejecución de Obras.

#### G.2. Mezclado del material

Cuando sea necesario mezclar dos o más materiales de dos o más bancos diferentes, se mezclarán con el proporcionamiento necesario para producir un material homogéneo, con las características establecidas en el proyecto o aprobadas por la Secretaría, mediante uno de los siguientes procedimientos.

##### G.2.1. Mezclado en planta

G.2.1.1. En plantas del tipo pugmill o de tambor rotatorio, la dosificación de los materiales y el agua, se hace por masa.

G.2.1.2. En mezcladoras de tipo continuo, la dosificación de los materiales y el agua, puede hacerse por masa o por volumen.

G.2.1.3. El material mezclado se transportará al sitio de su colocación, de forma que no se altere para que pueda ser extendido y compactado.

G.2.2. Mezclado en el lugar Si la mezcla de los materiales se hace en el lugar de su utilización, se mezclarán en seco y posteriormente se incorporará el agua como se indica en el Inciso G.3.4. de esta Norma.

#### G.3. Trabajos previos

G.3.1. Inmediatamente antes de iniciar la construcción de la sub-base o la base, la superficie sobre la que se colocará estará debidamente terminada dentro de líneas y niveles, sin irregularidades y reparados satisfactoriamente los baches que hubieran existido. No se permitirá su construcción sobre superficies que no hayan sido previamente aceptadas por la Secretaría.

G.3.2. Los acarrees de los materiales hasta el sitio de su utilización, se harán de tal forma que el tránsito sobre la superficie donde se construirá la sub-base o la base, se distribuya sobre todo el ancho de la misma, evitando la concentración en ciertas áreas y, por consecuencia, su deterioro.

G.3.3. Se descargará el material sobre la sub-yacente, según sea el caso, en cantidad prefijada por estación de veinte (20) metros, en tramos que no sean mayores a los que, en un turno de trabajo, se pueda tender, conformar y compactar el material. Si el tendido se realiza con extendidora, la descarga se hará directamente en su tolva.

G.3.4. Se preparará el material extendiéndolo parcialmente e incorporándole el agua necesaria para la compactación, por medio de riegos y mezclados sucesivos, hasta alcanzar la humedad adecuada y obtener homogeneidad en granulometría y



Especificaciones de construcción obra civil.

Nombre del concepto.	Clave
SUMINISTRO Y COLOCACION DE MATERIAL DE TERRACERIAS CON MATERIAL PROVENIENTE DE PRESTAMO DE BANCO (SUBRASANTE) FORMANDO CAPAS DE 30 CM DE ESPESOR COMPACTADAS AL 90% MINIMO DE SU P.V.S.M. PROCTOR, INCLUYE: MATERIALES, EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCION DE LOS TRABAJOS (P.U.O.T.)	EP-009

humedad. Si el tendido se realiza con extendedora, la preparación del material se hará previamente a su transporte.

#### G.4. Tendido y conformación

G.4.1. Inmediatamente después de preparado el material como se indica en el Inciso G.3.4. de esta Norma, se extenderá en todo el ancho de la corona y se conformará de tal manera que se obtenga una capa de material sin compactar de espesor uniforme.

G.4.2. El material se extenderá en capas sucesivas, con un espesor no mayor que aquel que el equipo sea capaz de compactar al grado indicado en el proyecto o aprobado por la Secretaría, Una vez compactada la última capa como se indica en la Fracción G.5. de esta Norma, se tendrán la sección y los niveles establecidos en el proyecto.

G.4.3. Si el tendido se realiza con extendedora, su tolva de descarga permanecerá llena para evitar la segregación del material; si ésta ocurre, el Contratista de Obra lo re mezclará por su cuenta y costo.

#### G.5. Compactación

G.5.1. La capa extendida se compactará hasta alcanzar el grado indicado en el proyecto o el que apruebe la Secretaría.

G.5.2. La compactación se hará longitudinalmente, de las orillas hacia el centro en las tangentes y del interior al exterior, en las curvas, con un traslape de cuando menos la mitad del ancho del compactador en cada pasada.

G.5.3. A menos que la Secretaría apruebe lo contrario, la capa ya compactada se escarificará superficialmente y se le agregará agua, antes de tender la siguiente capa, con el propósito de ligarlas.

#### G.6. Conservación de los trabajos

Es responsabilidad del Contratista de Obra la conservación de la sub-rasante hasta que haya sido recibida por la Secretaría, cuando la carretera sea operable.

#### H.3. Compactación

Que la compactación de la sub-rasante, determinada en calas ubicadas al azar mediante un procedimiento basado en tablas de números aleatorios, conforme a lo indicado en el Manual M-CAL-1-02, Criterios Estadísticos de Muestreo, cumpla con lo establecido en el proyecto o lo aprobado por la Secretaría, considerando que:

H.3.1. El número de calas por realizar se determinará aplicando la siguiente fórmula:

$$c = \frac{L}{50}$$

Donde:

c = Número de calas por realizar, aproximado a la unidad superior.

L = Longitud del tramo construido en un día de trabajo, (m)

H.3.2. Las calas se ejecutarán sin dañar la parte contigua de las mismas.

H.3.3. Todos los grados de compactación que se determinen en las calas, para ser aceptados, deberán estar dentro de las

**Especificaciones de construcción obra civil.**

Nombre del concepto.	Clave
SUMINISTRO Y COLOCACION DE MATERIAL DE TERRACERIAS CON MATERIAL PROVENIENTE DE PRESTAMO DE BANCO (SUBRASANTE) FORMANDO CAPAS DE 30 CM DE ESPESOR COMPACTADAS AL 90% MINIMO DE SU P.V.S.M. PROCTOR, INCLUYE: MATERIALES, EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCION DE LOS TRABAJOS (P.U.O.T.)	EP-009

tolerancias que fije el proyecto o apruebe la Secretaría.

H.3.4. Tan pronto se concluya la verificación, se rellenarán los huecos con el mismo material usado en la sub-rasante, según sea el caso, compactándolo hasta obtener el grado fijado en el proyecto o aprobado por la Secretaría.

**1.4 Tolerancias.**

**Nivel de la superficie en cada punto nivelado respecto al proyecto.**

+/- 1.5 cm.

[ ]

[ ]

[ ]

**1.5 Medición y forma de pago.**

La unidad de medida para fines de estimación y pago será el metro cúbico de sub-rasante compactada, para cada grado de compactación y cada banco en particular o cada grupo de bancos cuyos materiales hayan sido mezclados, con aproximación a la unidad. El volumen se calculará con base en los levantamientos topográficos a que se refiere la Fracción H.2. de esta Norma, aplicando el método de promedio de áreas extremas. Precio por Unidad de Obra Terminada (P.U.O.T.)

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

- Desmante y despilme de los bancos; extracción del material aprovechable y del desperdicio, cualesquiera que sean sus clasificaciones; cribados y desperdicios de los cribados; trituración parcial o total; disgregado; separación y recolección de los desperdicios; cargas, descargas y todos los acarrees locales necesarios para los tratamientos así como de los desperdicios y formación de los almacenamientos.
- Instalación, alimentación y desmantelamiento de las plantas.
- Permisos de explotación de bancos de agua; extracción, carga, acarreo al lugar de utilización, aplicación e incorporación del agua.
- Cargas en los almacenamientos de los materiales al equipo de transporte y descarga en el lugar de utilización.
- Operaciones de mezclado, tendido y compactación al grado fijado en el proyecto o aprobado por la Secretaría.
- Escarificación de la superficie compactada para recibir una nueva capa.
- Afinamiento para dar el acabado superficial.
- Los tiempos de los vehículos empleados en los transportes de todos los materiales durante las cargas y las descargas.
- La conservación de la sub-base o base hasta que sea recibida por la Secretaría.
  - 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.**

- CMT. Características de los materiales N·CMT·4·02·001/04
- CTR. Construcción N·CTR·CAR·1·04·002/03

Especificaciones de construcción obra civil.

Nombre del concepto.	Clave
SUMINISTRO Y COLOCACION DE MATERIAL DE TERRACERIAS CON MATERIAL PROVENIENTE DE PRESTAMO DE BANCO (SUBRASANTE) FORMANDO CAPAS DE 30 CM DE ESPESOR COMPACTADAS AL 90% MINIMO DE SU P.V.S.M. PROCTOR, INCLUYE: MATERIALES, EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCION DE LOS TRABAJOS (P.U.O.T.)	EP-009

- c) Cláusula D. de la Norma N•LEG•3, Ejecución de Obras.
- d) Sub-bases y Bases N•CTR•CAR•1•04•002
- e) Construcción de Sub-bases o Bases Hidráulicas N•CSV•CAR•4•02•004
- f) Criterios Estadísticos de Muestreo M•CAL•1•02
- g) Muestreo de Materiales para Revestimiento, Sub-base y Base.M•MMP•4•01•001
- h) Granulometría M•MMP•4•01•003
- i) Límites de Consistencia M•MMP•4•01•006
- j) Valor Soporte de California (CBR) M•MMP•4•01•007
- k) Equivalente de Arena M•MMP•4•01•008
- l) Desgaste Los Ángeles M•MMP•4•01•009
- m) Compactación AASHTO M•MMP•4•01•010
- Grado de Compactación M•MMP•4•01•011

Especificaciones de construcción obra civil.

Nombre del concepto.	Clave
SUMINISTRO Y COLOCACION DE BASE HIDRAULICA MEJORADA CON CEMENTO AL 4% DE SU P.V.S.M. CON MATERIAL DE BANCO EN CAPA DE 20 CM DE ESPESOR COMPACTADA AL 100% MINIMO DE SU P.V.S.M. PROCTOR, INCLUYE: MATERIALES, EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCION DE LOS TRABAJOS (P.U.O.T).	EP-010



## Especificación Particular.

Especificaciones de construcción obra civil.

Nombre del concepto.	Clave
SUMINISTRO Y COLOCACION DE BASE HIDRAULICA MEJORADA CON CEMENTO AL 4% DE SU P.V.S.M. CON MATERIAL DE BANCO EN CAPA DE 20 CM DE ESPESOR COMPACTADA AL 100% MINIMO DE SU P.V.S.M. PROCTOR, INCLUYE: MATERIALES, EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCION DE LOS TRABAJOS (P.U.O.T).	EP-010

EP-OM-010

1.1 Descripción.

SUMINISTRO Y COLOCACION DE BASE HIDRAULICA MEJORADA CON CEMENTO AL 4% DE SU P.V.S.M. CON MATERIAL DE BANCO EN CAPA DE 20 CM DE ESPESOR COMPACTADA AL 100% MINIMO DE SU P.V.S.M. PROCTOR, INCLUYE: MATERIALES, EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCION DE LOS TRABAJOS (P.U.O.T)

1.2 Disposiciones.

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

Para la construcción de bases se considerará lo señalado en la Cláusula D. de la Norma N•LEG•3, Ejecución de Obras.

Los materiales que se utilicen cumplirán con lo establecido en las Normas aplicables del Libro CMT. Características de los Materiales, salvo que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la API. Los materiales seleccionados procederán de los bancos indicados en el proyecto o aprobados por la Secretaría.

Requisitos de calidad para sub-bases de pavimentos asfálticos.

Deberá de satisfacerse lo señalado por el apartado D de la norma N•CMT•4•02•001/04.

Específicamente en cuanto a los Requisitos de granulometría de los materiales para sub-bases y bases de pavimentos asfálticos los requisitos están contenidos en la tabla y curvas granulométricas siguientes:

Especificaciones de construcción obra civil.

Nombre del concepto.	Clave
SUMINISTRO Y COLOCACION DE BASE HIDRAULICA MEJORADA CON CEMENTO AL 4% DE SU P.V.S.M. CON MATERIAL DE BANCO EN CAPA DE 20 CM DE ESPESOR COMPACTADA AL 100% MINIMO DE SU P.V.S.M. PROCTOR, INCLUYE: MATERIALES, EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCION DE LOS TRABAJOS (P.U.O.T).	EP-010

Abertura mm	Malla Designación	Porcentaje que pasa	
		$\Sigma L \leq 10^6$ [1]	$\Sigma L > 10^6$ [1]
50	2"	100	100
37.5	1½"	72 - 100	72 - 100
25	1"	58 - 100	58 - 100
19	¾"	52 - 100	52 - 100
9.5	⅜"	40 - 100	40 - 100
4.75	Nº4	30 - 100	30 - 80
2	Nº10	21 - 100	21 - 60
0.85	Nº20	13 - 92	13 - 45
0.425	Nº40	8 - 75	8 - 33
0.25	Nº60	5 - 60	5 - 25
0.15	Nº100	3 - 45	3 - 20
0.075	Nº200	0 - 25	0 - 15

[1]  $\Sigma L$  = Número de ejes equivalentes acumulados, de 8,2 t, esperado durante la vida útil del pavimento.

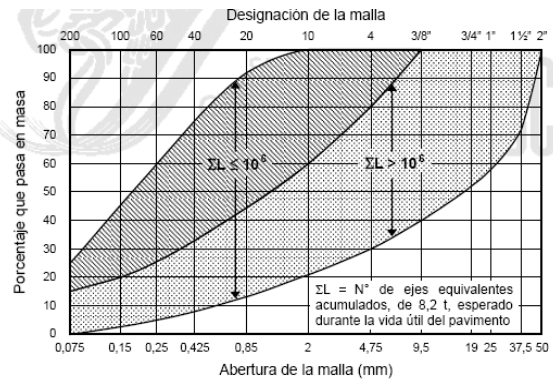


FIGURA 1.- Zonas granulométricas recomendables de los materiales para subbases

Requisitos de calidad de los materiales para sub-bases y bases de pavimentos asfálticos. Estos están contenidos en la tabla siguiente:

Característica	Valor %	
	$\Sigma L \leq 10^6$ [1]	$\Sigma L > 10^6$ [1]
Límite líquido <sup>[2]</sup> , máximo	30	25
Índice plástico <sup>[2]</sup> , máximo <sup>1</sup>	10	6
Valor Soporte de California (CBR) <sup>[2, 3]</sup> , mínimo	50	60
Equivalente de arena <sup>[2]</sup> , mínimo	30	40
Desgaste Los Ángeles <sup>[2]</sup> , máximo	50	40
Grado de compactación <sup>[2, 4]</sup> , mínimo	100	100

[1]  $\Sigma L$  = Número de ejes equivalentes acumulados, de 8,2 t, esperado durante la vida útil del pavimento.

[2] Determinado mediante el procedimiento de prueba que corresponda, de los Manuales que se señalan en la Cláusula C. de esta Norma.

[3] Con el grado de compactación indicado en esta Tabla.

[4] Respecto a la masa volumétrica seca máxima obtenida mediante la prueba AASHTO Modificada, salvo que el proyecto o la Secretaría indiquen otra cosa.

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

Especificaciones de construcción obra civil.

Nombre del concepto.	Clave
SUMINISTRO Y COLOCACION DE BASE HIDRAULICA MEJORADA CON CEMENTO AL 4% DE SU P.V.S.M. CON MATERIAL DE BANCO EN CAPA DE 20 CM DE ESPESOR COMPACTADA AL 100% MINIMO DE SU P.V.S.M. PROCTOR, INCLUYE: MATERIALES, EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCION DE LOS TRABAJOS (P.U.O.T).	EP-010

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.

#### G.1. Consideraciones Generales

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

#### G.2. Mezclado del material

Cuando sea necesario mezclar dos o más materiales de dos o más bancos diferentes, se mezclarán con el proporcionamiento necesario para producir un material homogéneo, con las características establecidas en el proyecto o aprobadas por la Secretaría, mediante uno de los siguientes procedimientos.

##### G.2.1. Mezclado en planta

G.2.1.1. En plantas del tipo pugmill o de tambor rotatorio, la dosificación de los materiales y el agua, se hace por masa.

G.2.1.2. En mezcladoras de tipo continuo, la dosificación de los materiales y el agua, puede hacerse por masa o por volumen.

G.2.1.3. El material mezclado se transportará al sitio de su colocación, de forma que no se altere para que pueda ser extendido y compactado.

G.2.2. Mezclado en el lugar Si la mezcla de los materiales se hace en el lugar de su utilización, se mezclarán en seco y posteriormente se incorporará el agua como se indica en el Inciso G.3.4. de esta Norma.

#### G.3. Trabajos previos

G.3.1. Inmediatamente antes de iniciar la construcción de la sub-base o la base, la superficie sobre la que se colocará estará debidamente terminada dentro de líneas y niveles, sin irregularidades y reparados satisfactoriamente los baches que hubieran existido. No se permitirá su construcción sobre superficies que no hayan sido previamente aceptadas por la Secretaría.

Especificaciones de construcción obra civil.

Nombre del concepto.	Clave
SUMINISTRO Y COLOCACION DE BASE HIDRAULICA MEJORADA CON CEMENTO AL 4% DE SU P.V.S.M. CON MATERIAL DE BANCO EN CAPA DE 20 CM DE ESPESOR COMPACTADA AL 100% MINIMO DE SU P.V.S.M. PROCTOR, INCLUYE: MATERIALES, EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCION DE LOS TRABAJOS (P.U.O.T).	EP-010

G.3.2. Los acarrees de los materiales hasta el sitio de su utilización, se harán de tal forma que el tránsito sobre la superficie donde se construirá la sub-base o la base, se distribuya sobre todo el ancho de la misma, evitando la concentración en ciertas áreas y, por consecuencia, su deterioro.

G.3.3. Se descargará el material sobre la sub-rasante o la sub-base, según sea el caso, en cantidad prefijada por estación de veinte (20) metros, en tramos que no sean mayores a los que, en un turno de trabajo, se pueda tender, conformar y compactar el material. Si el tendido se realiza con extendedora, la descarga se hará directamente en su tolva.

G.3.4. Se preparará el material extendiéndolo parcialmente e incorporándole el agua necesaria para la compactación, por medio de riegos y mezclados sucesivos, hasta alcanzar la humedad adecuada y obtener homogeneidad en granulometría y humedad. Si el tendido se realiza con extendedora, la preparación del material se hará previamente a su transporte.

#### G.4. Tendido y conformación

G.4.1. Inmediatamente después de preparado el material como se indica en el Inciso G.3.4. de esta Norma, se extenderá en todo el ancho de la corona y se conformará de tal manera que se obtenga una capa de material sin compactar de espesor uniforme.

G.4.2. El material se extenderá en capas sucesivas, con un espesor no mayor que aquel que el equipo sea capaz de compactar al grado indicado en el proyecto o aprobado por la Secretaría, Una vez compactada la última capa como se indica en la Fracción G.5. de esta Norma, se tendrán la sección y los niveles establecidos en el proyecto.

G.4.3. Si el tendido se realiza con extendedora, su tolva de descarga permanecerá llena para evitar la segregación del material; si ésta ocurre, el Contratista de Obra lo re mezclará por su cuenta y costo.

#### G.5. Compactación

G.5.1. La capa extendida se compactará hasta alcanzar el grado indicado en el proyecto o el que apruebe la Secretaría.

G.5.2. La compactación se hará longitudinalmente, de las orillas hacia el centro en las tangentes y del interior al exterior, en las curvas, con un traslape de cuando menos la mitad del ancho del compactador en cada pasada.

G.5.3. A menos que la Secretaría apruebe lo contrario, la capa ya compactada se escarificará superficialmente y se le agregará agua, antes de tender la siguiente capa, con el propósito de ligarlas.

#### G.6. Conservación de los trabajos

Es responsabilidad del Contratista de Obra la conservación de la sub-base o la base hasta que haya sido recibida por la Secretaría, cuando la carretera sea operable.

#### H.3. Compactación

Que la compactación de la sub-base o de la base, determinada en calas ubicadas al azar mediante un procedimiento basado en tablas de números aleatorios, conforme a lo indicado en el Manual M-CAL-1-02, Criterios Estadísticos de Muestreo, cumpla con lo establecido en el proyecto o lo aprobado por la Secretaría, considerando que:



**Especificaciones de construcción obra civil.**

Nombre del concepto.	Clave
SUMINISTRO Y COLOCACION DE BASE HIDRAULICA MEJORADA CON CEMENTO AL 4% DE SU P.V.S.M. CON MATERIAL DE BANCO EN CAPA DE 20 CM DE ESPESOR COMPACTADA AL 100% MINIMO DE SU P.V.S.M. PROCTOR, INCLUYE: MATERIALES, EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCION DE LOS TRABAJOS (P.U.O.T.)	EP-010

H.3.1. El número de calas por realizar se determinará aplicando la siguiente fórmula:

$$c = \frac{L}{50}$$

Donde:

c = Número de calas por realizar, aproximado a la unidad superior.

L = Longitud del tramo construido en un día de trabajo, (m)

H.3.2. Las calas se ejecutarán sin dañar la parte contigua de las mismas.

H.3.3. Todos los grados de compactación que se determinen en las calas, para ser aceptados, deberán estar dentro de las tolerancias que fije el proyecto o apruebe la Secretaría.

H.3.4. Tan pronto se concluya la verificación, se rellenarán los huecos con el mismo material usado en la sub-base o base, según sea el caso, compactándolo hasta obtener el grado fijado en el proyecto o aprobado por la Secretaría.

**1.4 Tolerancias.**

**Nivel de la superficie en cada punto nivelado respecto al proyecto.**

+/- 1.5 cm.

||

||

||

**1.5 Medición y forma de pago.**

La unidad de medida para fines de estimación y pago será el metro cúbico de base compactada, para cada grado de compactación y cada banco en particular o cada grupo de bancos cuyos materiales hayan sido mezclados, con aproximación a la unidad. El volumen se calculará con base en los levantamientos topográficos a que se refiere la Fracción H.2. de esta Norma, aplicando el método de promedio de áreas extremas. Precio por Unidad de Obra Terminada (P.U.O.T.)

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

- Desmante y despalme de los bancos; extracción del material aprovechable y del desperdicio, cualesquiera que sean sus clasificaciones; cribados y desperdicios de los cribados; trituración parcial o total; disgregado; separación y recolección de los desperdicios; cargas, descargas y todos los acarrees locales necesarios para los tratamientos así como de los desperdicios y formación de los almacenamientos.
- Instalación, alimentación y desmantelamiento de las plantas.
- Permisos de explotación de bancos de agua; extracción, carga, acarreo al lugar de utilización, aplicación e incorporación del agua.
- Cargas en los almacenamientos de los materiales al equipo de transporte y descarga en el lugar de utilización.
- Operaciones de mezclado, tendido y compactación al grado fijado en el proyecto o aprobado por la Secretaría.
- Escarificación de la superficie compactada para recibir una nueva capa.
- Afinamiento para dar el acabado superficial.
- Colocación de cemento en relación al 4% del P.V.S.M.

Especificaciones de construcción obra civil.

Nombre del concepto.	Clave
SUMINISTRO Y COLOCACION DE BASE HIDRAULICA MEJORADA CON CEMENTO AL 4% DE SU P.V.S.M. CON MATERIAL DE BANCO EN CAPA DE 20 CM DE ESPESOR COMPACTADA AL 100% MINIMO DE SU P.V.S.M. PROCTOR, INCLUYE: MATERIALES, EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCION DE LOS TRABAJOS (P.U.O.T.)	EP-010

- i) Los tiempos de los vehículos empleados en los transportes de todos los materiales durante las cargas y las descargas.
- j) La conservación de la sub-base o base hasta que sea recibida por la Secretaría.
- k) 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.

- a) CMT. Características de los materiales N·CMT·4·02·001/04
- b) CTR. Construcción N·CTR·CAR·1·04·002/03
- c) Cláusula D. de la Norma N·LEG·3, Ejecución de Obras.
- d) Sub-bases y Bases N·CTR·CAR·1·04·002
- e) Construcción de Sub-bases o Bases Hidráulicas N·CSV·CAR·4·02·004
- f) Criterios Estadísticos de Muestreo M·CAL·1·02
- g) Muestreo de Materiales para Revestimiento, Sub-base y Base.M·MMP·4·01·001
- h) Granulometría M·MMP·4·01·003
- i) Límites de Consistencia M·MMP·4·01·006
- j) Valor Soporte de California (CBR) M·MMP·4·01·007
- k) Equivalente de Arena M·MMP·4·01·008
- l) Desgaste Los Ángeles M·MMP·4·01·009
- m) Compactación AASHTO M·MMP·4·01·010  
Grado de Compactación M·MMP·4·01·011

Especificaciones de construcción obra civil.

Nombre del concepto.	Clave
SUMINISTRO Y COLOCACION DE RIEGO DE IMPREGNACION DE ROMPIMIENTO LENTO A BASE DE EMULSION ALFALTICA APLICADO CON PETROLIZADORA A RAZON DE 1.50 LTS/M2 INCLUYE: MATERIALES, EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCION DE LOS TRABAJOS (P.U.O.T)	EP-011



## Especificación Particular.

Especificaciones de construcción obra civil.

Nombre del concepto.	Clave
SUMINISTRO Y COLOCACION DE RIEGO DE IMPREGNACION DE ROMPIMIENTO LENTO A BASE DE EMULSION ALFALTICA APLICADO CON PETROLIZADORA A RAZON DE 1.50 LTS/M2 INCLUYE: MATERIALES, EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCION DE LOS TRABAJOS (P.U.O.T)	EP-011

EP-OM-011

### 1.1 Descripción.

SUMINISTRO Y COLOCACION DE RIEGO DE IMPREGNACION DE ROMPIMIENTO LENTO A BASE DE EMULSION ALFALTICA APLICADO CON PETROLIZADORA A RAZON DE 1.50 LTS/M2 INCLUYE: MATERIALES, EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCION DE LOS TRABAJOS (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 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.

La Contratista presentara con anticipación el diseño de emulsión a utilizar una vez que el laboratorio del control de calidad determine mediante estudio las características del material a impregnar.

Los resultados que determinen el tipo y características de la emulsión diseñada a emplear se entregaran por escrito al Representante de API.

Previo a la aplicación de la emulsión el Contratista deberá realizar barrido de la superficie quitando el excedente de polvo y

**Especificaciones de construcción obra civil.**

Nombre del concepto.	Clave
SUMINISTRO Y COLOCACION DE RIEGO DE IMPREGNACION DE ROMPIMIENTO LENTO A BASE DE EMULSION ALFALTICA APLICADO CON PETROLIZADORA A RAZON DE 1.50 LTS/M2 INCLUYE: MATERIALES, EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCION DE LOS TRABAJOS (P.U.O.T)	EP-011

material suelto e inmediatamente antes de aplicar el riego de impregnación deberá de efectuar un riego ligero con agua por aspersion con equipo motorizado (pipa) para evitar grumos en la emulsión, el inicio de los trabajos será hará previa autorización del Representante de la API.

El equipo a emplear en la ejecución de los trabajos será el necesario para la correcta ejecución de este concepto, el cual deberá estar en óptimas condiciones.

El control y la calidad de la emulsión suministrada se hará mediante la toma de muestras y pruebas de las mismas, realizadas por los laboratorios de control de calidad.

Las áreas donde se aplique la emulsión se dejarán reposar de 24 a 72 horas, antes de colocar cualquier otro material ó hasta que haya penetrado en la base 3 mm.

Transcurrido el tiempo de reposo se procederá al poreo con arena suministrada para circulación de tránsito vinculado a la obra.

Los trabajos serán suspendidos en el momento en que se presenten situaciones climáticas adversas y no se reanudarán mientras éstas no sean las adecuada, considerando que no se aplican riegos de impregnación en condiciones que presenten superficies con agua libre o encharcadas, cuando exista amenaza de lluvia o este lloviendo, cuando la velocidad del viento impida que la aplicación del material asfáltico sea uniforme.

La cantidad, temperatura, ancho y longitud de aplicación del material asfáltico son responsabilidad del Contratista, por lo que si a juicio del Representante de la API la calidad de la emulsión no cumple con lo solicitado podrá suspender la aplicación de la emulsión hasta que no se determine que esta cumpla.

Cuando se utilicen emulsiones asfálticas, para retrasar su rompimiento y mejorar la absorción de la superficie, ocasionalmente es necesario un riego de agua previo, sin embargo, el material asfáltico no se aplicará sino hasta que el agua superficial se haya evaporado lo suficiente para que no exista agua libre o encharcamientos.

El Representante del API indicara a la Contratista las vialidades por las cuales deberá circular sus equipos, esto con el propósito fundamental de no obstruir las operaciones y el tráfico, que de manera continua se presenta en el recinto portuario.

La Contratista previo, durante y posterior a la ejecución de los trabajos mantendrá señalamiento diurno y nocturno con iluminación adecuada preventivos para evitar el tránsito peatonal o vehicular sobre la superficie.

**1.4 Tolerancias.**

**Penetración de la emulsión**

4 mm mínimo

**1.5 Medición y forma de pago.**

La unidad de medición será el metro cuadrado (m<sup>2</sup>) con aproximación de 2 decimales, de riego aplicado y penetrado a la capa base, cuantificado en obra, P.U.O.T.

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

- a) Pruebas de control de calidad, diseño previo de dosificación de emulsión para garantizar la penetración, y posterior a la ejecución de los mismos.

Especificaciones de construcción obra civil.

Nombre del concepto.	Clave
SUMINISTRO Y COLOCACION DE RIEGO DE IMPREGNACION DE ROMPIMIENTO LENTO A BASE DE EMULSION ALFALTICA APLICADO CON PETROLIZADORA A RAZON DE 1.50 LTS/M2 INCLUYE: MATERIALES, EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCION DE LOS TRABAJOS (P.U.O.T)	EP-011

- b) Barrido de la superficie expuesta para riego, quitando excedente de polvo y material suelto, aplicando inmediatamente el riego.
- c) Preparación y traslado de la maquinaria para el riego, y equipos periféricos de apoyo y complementarios desde el punto de localización actual al sitio de la obra; armado y puesta en operación en el sitio de su utilización.
- d) Aplicación de riego con equipo especializado de impregnación, teniendo todos sus accesorios en buen estado, para uniformizar la penetración.
- e) Se dejará reposar de 24 a 72 horas la mezcla, antes de colocar cualquier otro material ó hasta que haya penetrado en la base 3 mm.
- f) Poreo en su caso a base de arena totalmente limpia y libre de gravas, objetos extraños o sobre tamaños para circulación de tránsito vinculado a la obra.
- g) Acarreos, maniobras, consumibles, desperdicios y limpieza.
- h) Obras e instalaciones auxiliares, así como su retiro al término de los trabajos.
- i) Limpieza permanente de las áreas de trabajo.
- j) Señalamiento diurno y nocturno con iluminación adecuada para evitar accidentes.
- k) Equipo, herramienta, consumibles, mano de obra y todo lo que corresponda para la correcta ejecución del concepto de trabajo.

1.7 Normatividad a cumplir.

- a) S.C.T. norma capítulo 3.01.03.078.

Especificaciones de construcción obra civil.

Nombre del concepto.	Clave
SUMINISTRO Y COLOCACION DE RIEGO DE LIGA DE ROMPIMIENTO LENTO A BASE DE EMULSION ALFALTICA APLICADO CON PETROLIZADORA A RAZON DE 0.80 A 1.00 LTS/M2 INCLUYE: MATERIALES, EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCION DE LOS TRABAJOS (P.U.O.T)	EP-012



## Especificación Particular.

Especificaciones de construcción obra civil.

Nombre del concepto.	Clave
SUMINISTRO Y COLOCACION DE RIEGO DE LIGA DE ROMPIMIENTO LENTO A BASE DE EMULSION ALFALTICA APLICADO CON PETROLIZADORA A RAZON DE 0.80 A 1.00 LTS/M2 INCLUYE: MATERIALES, EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCION DE LOS TRABAJOS (P.U.O.T)	EP-012

EP-OM-012

### 1.1 Descripción.

SUMINISTRO Y COLOCACION DE RIEGO DE LIGA DE ROMPIMIENTO LENTO A BASE DE EMULSION ALFALTICA APLICADO CON PETROLIZADORA A RAZON DE 0.80 A 1.00 LTS/M2 INCLUYE: MATERIALES, EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCION DE LOS TRABAJOS (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 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.

*Materiales:*

El riego de liga se realizará con cemento asfáltico AC-60-100 aplicado entre 110° y 150°C, asfalto disuelto de curado lento, RC-250 aplicado entre 70° y 100°C o con emulsión asfáltica catiónica estabilizada de rotura lento con un contenido de asfalto entre 50-65% aplicada a temperatura ambiente; cuando se trate del riego de liga para sellado y adherencia de las juntas, sólo podrá utilizarse AC-60-100 fundido a una temperatura entre 110° y 150°C.



Especificaciones de construcción obra civil.

Nombre del concepto.	Clave
SUMINISTRO Y COLOCACION DE RIEGO DE LIGA DE ROMPIMIENTO LENTO A BASE DE EMULSION ALFALTICA APLICADO CON PETROLIZADORA A RAZON DE 0.80 A 1.00 LTS/M2 INCLUYE: MATERIALES, EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCION DE LOS TRABAJOS (P.U.O.T.)	EP-012

Equipo:

El equipo constará de un distribuidor con temperatura y presión constantes.

El distribuidor debe incluir un tacómetro, un medidor de volumen y un termómetro para conocer la temperatura del contenido. Todo el equipo será aprobado por el Representante de API y se mantendrá en buenas condiciones de operación. El Contratista calibrará el distribuidor con anterioridad a la iniciación de las operaciones de riego, en presencia del Representante de API y durante la construcción, cuantas veces este lo exija; cuando se aplique AC-60-100, la operación se hará manualmente, de acuerdo con las instrucciones del Representante de API.

Procedimiento:

La superficie sobre la cual se aplicará el riego de liga, será cuidadosamente barrida y soplada con equipo adecuado en tal forma que se elimine todo el polvo y material suelto; cuando fuere necesario, se empleará el cepillo manual o la escoba mecánica.

El material bituminoso se aplicará con el distribuidor en cantidades que varían entre 0.80 y 1.00 litros por metro cuadrado, con la temperatura dentro de los límites anotados para el material en particular que se está usando y acorde con las condiciones de la superficie a ligar. En el caso de riego de liga para juntas éstas deben quedar impregnadas completamente con el material especificado (AC-60/100 fundido).

Si la superficie necesita otra aplicación de material bituminoso, ésta se hará de acuerdo con las instrucciones del Representante de API. No se comenzará a regar el material bituminoso en cada nueva jornada de trabajo, hasta tanto se haya comprobado la uniformidad de riego que proporcionará el equipo. Cuando el asfalto se aplica en dos o más fajas, se proveerá un ligero solape a lo largo de los bordes contiguos. Se prohíbe aplicar la liga cuando existen condiciones de lluvia. Las capas de concreto asfáltico se colocarán como máximo dentro de las 24 horas siguientes al riego de liga.

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 riego de sello, cuantificado, Precio por Unidad de Obra Terminada (P.U.O.T.)

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- Suministro de todos los materiales puestos en obra; incluye: carga, acarreo, descarga, su resguardo y preservación.
- Riego de liga con emulsión asfáltica rl-2k, aplicada con petrolizadora a razón de 0.80 a 1.00 lt/m<sup>2</sup>.
- Barrido de la superficie y retiro de material excedente.

Especificaciones de construcción obra civil.

Nombre del concepto.	Clave
SUMINISTRO Y COLOCACION DE RIEGO DE LIGA DE ROMPIMIENTO LENTO A BASE DE EMULSION ALFALTICA APLICADO CON PETROLIZADORA A RAZON DE 0.80 A 1.00 LTS/M2 INCLUYE: MATERIALES, EQUIPO, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCION DE LOS TRABAJOS (P.U.O.T)	EP-012

- d) Pruebas de control de calidad y presentación de resultados en tiempo y por escrito para su aprobación y seguimiento de los trabajos.
- 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.
- h) Todos los materiales, mano de obra, herramienta, equipo, maquinaria y demás cargos correspondientes para la correcta ejecución del concepto de trabajo.
- i) La verificación y comprobación de la calidad del trabajo será efectuada por el Representante de API.

1.7 Normatividad a cumplir.

- a) [ ]

Especificaciones de construcción obra civil.

Nombre del concepto.	Clave
SUMINISTRO Y COLOCACION DE CAPA DE RODADURA CON MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE (UN RIEGO DE SELLO PREMEZCLADO) TIPO 3-A, INCLUYE: MATERIALES, EQUIPO, MANO DE OBRA, BARRIDO DE LA SUPERFICIE ANTES Y DESPUES DE LOS TRABAJOS Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCION DE LOS TRABAJOS (P.U.O.T.)	EP-013



## Especificación Particular.

Especificaciones de construcción obra civil.

Nombre del concepto.	Clave
SUMINISTRO Y COLOCACION DE CAPA DE RODADURA CON MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE (UN RIEGO DE SELLO PREMEZCLADO) TIPO 3-A, INCLUYE: MATERIALES, EQUIPO, MANO DE OBRA, BARRIDO DE LA SUPERFICIE ANTES Y DESPUES DE LOS TRABAJOS Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCION DE LOS TRABAJOS (P.U.O.T.)	EP-013

EP-OM-013

1.1 Descripción.

SUMINISTRO Y COLOCACION DE CAPA DE RODADURA CON MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE (UN RIEGO DE SELLO PREMEZCLADO) TIPO 3-A, INCLUYE: MATERIALES, EQUIPO, MANO DE OBRA, BARRIDO DE LA SUPERFICIE ANTES Y DESPUES DE LOS TRABAJOS Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCION DE LOS TRABAJOS (P.U.O.T)

1.2 Disposiciones.

Las capas de rodadura con mezcla asfáltica en caliente son aquéllas que se construyen mediante el tendido y compactación de una mezcla de materiales pétreos y cemento asfáltico, modificado o no, utilizando calor como vehículo de incorporación, para proporcionar al usuario una superficie de rodadura uniforme, bien drenada, resistente al derrapamiento, cómoda y segura. Estas capas no tienen función estructural pues generalmente se construyen con espesores menores de cuatro (4) centímetros, sobre una carpeta asfáltica, con la finalidad principal de permitir que el agua proveniente de la lluvia sea desplazada por las llantas de los vehículos, ocupando los vacíos de la capa de rodadura, con lo que se incrementa la fricción de las llantas con la superficie de rodadura, se minimiza el acuaplaneo, se reduce la cantidad de agua que se impulsa sobre los vehículos adyacentes y se mejora la visibilidad del señalamiento horizontal.

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.

Especificaciones de construcción obra civil.

Nombre del concepto.	Clave
SUMINISTRO Y COLOCACION DE CAPA DE RODADURA CON MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE (UN RIEGO DE SELLO PREMEZCLADO) TIPO 3-A, INCLUYE: MATERIALES, EQUIPO, MANO DE OBRA, BARRIDO DE LA SUPERFICIE ANTES Y DESPUES DE LOS TRABAJOS Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCION DE LOS TRABAJOS (P.U.O.T.)	EP-013

### 1.3 Ejecución.

#### G. EJECUCIÓN.

##### G.1. CONSIDERACIONES GENERALES

Para la construcción de capas de rodadura con mezcla asfáltica en caliente se considerará lo señalado en la Cláusula D. de la Norma.

N-LEG-3, Ejecución de Obras.

##### G.2. PROPORCIONAMIENTO DE MATERIALES

G.2.1. Los materiales pétreos, asfálticos, fibras y aditivos que se empleen en la elaboración de las capas de rodadura con mezcla asfáltica en caliente, se mezclarán con el proporcionamiento necesario para producir una mezcla asfáltica homogénea, con las características establecidas en el proyecto o aprobadas por la Secretaría.

G.2.2. El proporcionamiento se determinará mediante un diseño de mezclas asfálticas en caliente, para obtener las características establecidas en el proyecto o aprobadas por la Secretaría. Este diseño será responsabilidad del Contratista de Obra, aplicando el método de diseño que establezca el proyecto o apruebe la Secretaría.

G.2.3. Si en la ejecución del trabajo y a juicio de la Secretaría, con las dosificaciones de los distintos tipos de materiales pétreos, asfálticos, fibras y aditivos utilizados en la elaboración de la capa de rodadura con mezcla asfáltica en caliente, no se obtiene una mezcla con las características establecidas en el proyecto o aprobadas por la Secretaría, se suspenderá inmediatamente el trabajo en tanto que el Contratista de Obra las corrija por su cuenta y costo. Los atrasos en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, que por este motivo se ocasionen, serán imputables al Contratista de Obra.

##### G.3. CONDICIONES CLIMÁTICAS

Los trabajos serán suspendidos en el momento en que se presenten situaciones climáticas adversas y no se reanudarán mientras éstas no sean las adecuadas, considerando que no se construirán capas de rodadura con mezcla asfáltica en caliente:

G.3.1. Sobre superficies con agua libre o encharcada.

G.3.2. Cuando exista amenaza de lluvia o esté lloviendo.

G.3.3. Cuando la temperatura de la superficie sobre la cual serán construidas esté por debajo de los quince (15) grados Celsius.

G.3.4. Cuando la temperatura ambiente esté por debajo de los quince (15) grados Celsius y su tendencia sea a la baja. La temperatura ambiente será tomada a la sombra lejos de cualquier fuente de calor artificial.

##### G.4. TRABAJOS PREVIOS

G.4.1. Inmediatamente antes de iniciar la construcción de la capa de rodadura con mezcla asfáltica en caliente, la superficie sobre la que se colocará estará debidamente terminada dentro de las líneas y niveles establecidos, exenta de basura,

Especificaciones de construcción obra civil.

Nombre del concepto.	Clave
SUMINISTRO Y COLOCACION DE CAPA DE RODADURA CON MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE (UN RIEGO DE SELLO PREMEZCLADO) TIPO 3-A, INCLUYE: MATERIALES, EQUIPO, MANO DE OBRA, BARRIDO DE LA SUPERFICIE ANTES Y DESPUES DE LOS TRABAJOS Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCION DE LOS TRABAJOS (P.U.O.T.)	EP-013

pedras, polvo, grasa o encharcamientos de material asfáltico, sin irregularidades y reparados satisfactoriamente los baches que hubieran existido. No se permitirá la construcción sobre superficies que no hayan sido previamente aceptadas por la Secretaría.

G.4.2. Si así lo indica el proyecto o lo aprueba la Secretaría, cuando la capa de rodadura con mezcla asfáltica en caliente se construya sobre una base, ésta se impregnará de acuerdo con lo indicado en la Norma N·CTR·CAR·1·04·004, Riegos de Impregnación. Es responsabilidad del Contratista de Obra establecer el lapso entre la impregnación y el inicio de la construcción de la capa de rodadura.

G.4.3. Los acarrees de la mezcla hasta el sitio de su utilización, se harán de tal forma que el tránsito sobre la superficie donde se construirá la capa de rodadura con mezcla asfáltica en caliente, se distribuya sobre todo el ancho de la misma, evitando la concentración en ciertas áreas y, por consecuencia, su deterioro. No se permitirá que los camiones que transporten la mezcla asfáltica, hagan maniobras que puedan distorsionar, disgregar u ondular las orillas de una capa recién tendida. En el caso de que por algún motivo esta situación llegue a suceder, el Contratista de Obra reparará inmediatamente los daños causados, por su cuenta y costo.

#### G.5. ELABORACIÓN DE LA MEZCLA ASFÁLTICA

G.5.1. El procedimiento que se utilice para la elaboración de la mezcla asfáltica es responsabilidad del Contratista de Obra, quien tendrá los cuidados necesarios para el manejo de los materiales a lo largo de todo el proceso, para que la mezcla cumpla con los requerimientos de calidad establecidos en el proyecto o aprobados por la Secretaría y atenderá lo indicado en la Norma N·CMT·4·05·003, Calidad de Mezclas Asfálticas para Carreteras.

G.5.2. Si en la ejecución del trabajo y a juicio de la Secretaría, la calidad de la mezcla asfáltica difiere de la establecida en el proyecto o aprobada por la Secretaría, se suspenderá inmediatamente la producción en tanto que el Contratista de Obra la corrija por su cuenta y costo. Los atrasos en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, que por este motivo se ocasionen, serán imputables al Contratista de Obra.

G.5.3. Durante el proceso de producción no se cambiará de un tipo de mezcla a otro, hasta que la planta haya sido vaciada completamente y los depósitos de alimentación del material pétreo sean cargados con el nuevo material.

#### G.6. TRAMO DE PRUEBA

Sobre la superficie donde se construirá la capa de rodadura con mezcla asfáltica en caliente, el Contratista de Obra ejecutará previamente un tramo de prueba con una longitud de cuatrocientos (20) metros, con la finalidad de evaluar el procedimiento y los equipos que se utilizarán, considerando que:

G.6.1. La construcción del tramo de prueba se hará cumpliendo con todo lo establecido en esta Norma.

G.6.2. Una vez compactada la capa de rodadura con mezcla asfáltica en caliente del tramo de prueba, se comprobará que cumpla con lo establecido en la Cláusula H. de esta Norma. En caso negativo, el Contratista de Obra construirá el número de tramos de prueba necesarios hasta que cumpla con lo indicado en dicha Cláusula.

G.6.3. Si el tramo de prueba construido cumple con lo indicado en el Inciso anterior, podrá considerarse como parte de la obra y será objeto de medición y pago, de lo contrario no se medirá ni pagará y la Secretaría, a su juicio, determinará si es necesario o no que el Contratista de Obra retire el tramo de prueba por su cuenta y costo.

Especificaciones de construcción obra civil.

Nombre del concepto.	Clave
SUMINISTRO Y COLOCACION DE CAPA DE RODADURA CON MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE (UN RIEGO DE SELLO PREMEZCLADO) TIPO 3-A, INCLUYE: MATERIALES, EQUIPO, MANO DE OBRA, BARRIDO DE LA SUPERFICIE ANTES Y DESPUES DE LOS TRABAJOS Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCION DE LOS TRABAJOS (P.U.O.T.)	EP-013

G.7. TENDIDO DE LA MEZCLA ASFÁLTICA.

G.7.1. Después de elaborada la mezcla asfáltica, se extenderá y se conformará con una pavimentadora autopropulsada, de tal manera que se obtenga una capa de material sin compactar de espesor uniforme. Sin embargo, en áreas irregulares, la mezcla asfáltica puede tenderse y terminarse a mano.

G.7.2. Si la mezcla asfáltica está quemada, no se permitirá su tendido.

G.7.3. El Contratista de Obra determinará, mediante la curva Viscosidad-Temperatura del material asfáltico utilizado, las temperaturas mínimas convenientes para el tendido y compactación de la mezcla asfáltica. En el caso de emplear asfalto modificado, el proveedor del mismo indicará al Contratista de Obra, las temperaturas adecuadas de mezclado y compactación para su producto.

G.7.4. Si así lo indica el proyecto o lo aprueba la Secretaría, inmediatamente antes de tender la capa de rodadura con mezcla asfáltica en caliente, se aplicará un riego de liga en toda la superficie, del tipo y con la dosificación establecidos en el proyecto o aprobados por la Secretaría, de acuerdo con lo indicado en la Norma N·CTR·CAR·1·04·005, Riegos de Liga. Para el caso de capas de rodadura de granulometría discontinua tipo CASAA, el riego de liga se aplicará en forma sincronizada con su tendido, utilizando una emulsión asfáltica modificada con polímero, a una temperatura entre cuarenta y nueve (49) y setenta y cinco (75) grados Celsius, según lo recomiende su fabricante, con una dosificación de cero coma siete (0,7) a uno coma cinco (1,5) litros por metro cuadrado, según se determine en el tramo de prueba a que se refiere la Fracción G.6. de esta Norma, con base en las condiciones de la superficie de aplicación.

G.7.5. El tendido se hará en forma continua, utilizando un procedimiento que minimice las paradas y arranques de la pavimentadora.

G.7.6. Cuando se trate de capas de rodadura de granulometría abierta, se pueden evitar las juntas longitudinales utilizando pavimentadoras en batería. Cuando esto no sea posible, no se utilizarán materiales asfálticos para ligar las juntas de dos franjas sucesivas o en la continuación de una franja con otra, debido a la obstrucción que pueden producir al drenaje dentro de la capa. Es importante que, por ningún motivo, se obstruya el drenaje interior en cualquier tramo.

G.7.7. En el caso de capas de rodadura de granulometría discontinua tipo SMA, las caras expuestas de las juntas transversales en la continuación de una franja con otra y longitudinales entre dos franjas sucesivas, se recortarán aproximadamente a noventa (90) grados antes de iniciar el siguiente tendido y las franjas se ligarán con cemento asfáltico, con emulsión asfáltica de rompimiento rápido o con emulsión asfáltica modificada, de acuerdo con lo indicado en el proyecto. Las juntas longitudinales se pueden evitar utilizando pavimentadoras en batería.

G.7.8. En cualquier caso, se tendrá especial cuidado para que el enrasador traslape las juntas de tres (3) a cinco (5) centímetros y que el control del espesor sea ajustado de tal manera que el material quede ligeramente por arriba de la capa previamente tendida, para que al ser compactado, la superficie de rodadura quede con los niveles y dentro de las tolerancias, establecidos en el proyecto o aprobados por la Secretaría.

G.7.9. La capa de rodadura con de mezcla asfáltica en caliente se colocará cubriendo como mínimo el ancho total del carril.

Especificaciones de construcción obra civil.

Nombre del concepto.	Clave
SUMINISTRO Y COLOCACION DE CAPA DE RODADURA CON MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE (UN RIEGO DE SELLO PREMEZCLADO) TIPO 3-A, INCLUYE: MATERIALES, EQUIPO, MANO DE OBRA, BARRIDO DE LA SUPERFICIE ANTES Y DESPUES DE LOS TRABAJOS Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCION DE LOS TRABAJOS (P.U.O.T.)	EP-013

G.7.10. Durante el tendido de la mezcla asfáltica en caliente, la tolva de descarga de la pavimentadora permanecerá llena, para evitar la segregación de los materiales. No se permitirá el tendido de la mezcla si existe segregación. Es recomendable utilizar un equipo especial para verter la mezcla asfáltica a la pavimentadora, evitando que el camión vacíe directamente en la tolva de la misma, mejorando así la uniformidad superficial de la capa de rodadura.

G.7.11. Al final de cada jornada y con la frecuencia necesaria, se limpiarán perfectamente todas aquellas partes de la pavimentadora que presenten residuos de mezcla asfáltica.

G.7.12. La longitud de tendido de la mezcla asfáltica es responsabilidad del Contratista de Obra, tomando en cuenta que no se tenderán tramos mayores de los que puedan ser compactados de inmediato.

G.7.13. El tiempo de almacenamiento de la mezcla asfáltica no excederá de treinta (30) minutos, por lo que habrá una coordinación adecuada entre la producción, el transporte y la colocación de la capa de rodadura.

#### G.8. COMPACTACIÓN

G.8.1. Inmediatamente después de tendida la mezcla asfáltica en caliente, será compactada.

G.8.2. En el caso de las capas de rodadura de granulometría abierta, la mezcla se compactará mediante dos pasadas con compactadores de rodillo liso metálico en modo estático, con una masa mínima de diez (10) toneladas. Si así lo aprueba la Secretaría, se dará solamente una pasada cuando, a su juicio, se detecte un posible fracturamiento del material pétreo.

G.8.3. En el caso de capas de rodadura de granulometría discontinua, tipo SMA o CASAA, la capa extendida se compactará con compactadores de rodillo liso metálico en modo estático, con una masa mínima de diez (10) toneladas, con el número de pasadas necesario para que la mezcla asfáltica alcance el grado de compactación indicado en el proyecto o aprobado por la Secretaría.

G.8.4. En las capas de rodadura con mezcla asfáltica en caliente no se permitirá el uso de compactadores vibratorios.

G.8.5. La compactación se hará longitudinalmente a la carretera, 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.

G.8.6. La compactación se terminará cuando la mezcla asfáltica tenga una temperatura igual a la mínima conveniente para la compactación, conforme a lo indicado en el Inciso G.7.3. y se hayan alcanzado las características de la mezcla indicadas en los Incisos G.8.2. y G.8.3. de esta Norma.

G.8.7. Por ningún motivo se estacionará el equipo de compactación, por periodos prolongados, sobre la capa de rodadura con mezcla asfáltica en caliente recién compactada, para evitar que se produzcan deformaciones permanentes en la superficie terminada.

G.8.8. Se tendrá cuidado en mantener siempre bien humedecidos los rodillos compactadores para evitar que la mezcla asfáltica en caliente se adhiera y se provoquen imperfecciones en el acabado de la capa de rodadura.



**Especificaciones de construcción obra civil.**

Nombre del concepto.	Clave
SUMINISTRO Y COLOCACION DE CAPA DE RODADURA CON MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE (UN RIEGO DE SELLO PREMEZCLADO) TIPO 3-A, INCLUYE: MATERIALES, EQUIPO, MANO DE OBRA, BARRIDO DE LA SUPERFICIE ANTES Y DESPUES DE LOS TRABAJOS Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCION DE LOS TRABAJOS (P.U.O.T.)	EP-013

**G.9. ACABADO.**

G.9.1. En el caso de capas de rodadura de granulometría abierta, una vez concluida la compactación en todo el ancho de la capa de rodadura, se comprobará que no se haya obstruido el drenaje lateral en ningún tramo. En el caso de que existan obstrucciones, el Contratista de Obra las eliminará por su cuenta y costo.

G.9.2. Cuando la capa de rodadura de granulometría discontinua, tipo SMA o CASAA, se construya sobre una a base, una vez concluida la compactación en todo el ancho de la capa de rodadura, se formará un chaflán en las orillas, cuya base será igual a uno coma cinco (1,5) veces el espesor de la capa de rodadura, adicionando mezcla asfáltica en caliente directamente durante el tendido, si la pavimentadora está equipada para hacerlo o bien, en forma manual inmediatamente después del tendido, compactándola en cualquier caso con el equipo adecuado.

G.9.3. Cuando la capa de rodadura de granulometría discontinua, tipo SMA o CASAA, se construya sobre una carpeta asfáltica, una vez concluida la compactación en todo el ancho de la capa de rodadura, en las orillas, sobre el chaflán de la carpeta asfáltica, se colocará mezcla asfáltica adicional, con un espesor igual al de la capa de rodadura, directamente durante el tendido, si la pavimentadora está equipada para hacerlo o bien, en forma manual inmediatamente después del tendido, compactándola en cualquier caso con el equipo adecuado.

**G.10. CONSERVACIÓN DE LOS TRABAJOS**

Es responsabilidad del Contratista de Obra la conservación de la capa de rodadura con mezcla asfáltica en caliente hasta que haya sido recibida por la Secretaría, cuando la carretera sea operable.

**1.4 Tolerancias.**

**Pendiente transversal:**  
+-0.50%

**1.5 Medición y forma de pago.**

La unidad de medida para fines de estimación y pago será el (M2) metro cuadrado de capa de rodadura terminada, según su tipo y para cada banco en particular, con aproximación a la unidad. El volumen de cada tramo de un (1) kilómetro o fracción se determinará como lo indica el punto I de la norma Capas de Rodadura con Mezcla Asfáltica en Caliente N-CTR-CAR-1-04-010/09. Precio por Unidad de Obra Terminada (P.U.O.T.)

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

- a) Valor de adquisición o producción de los materiales asfálticos para la capa de rodadura con mezcla asfáltica en caliente y para el riego de liga, así como de las fibras y aditivos que se requieran. Limpieza del tanque en que se transporten, movimientos en la planta de producción y en el lugar de destino, carga al equipo de transporte, transporte al lugar de

Especificaciones de construcción obra civil.

Nombre del concepto.	Clave
SUMINISTRO Y COLOCACION DE CAPA DE RODADURA CON MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE (UN RIEGO DE SELLO PREMEZCLADO) TIPO 3-A, INCLUYE: MATERIALES, EQUIPO, MANO DE OBRA, BARRIDO DE LA SUPERFICIE ANTES Y DESPUES DE LOS TRABAJOS Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCION DE LOS TRABAJOS (P.U.O.T.)	EP-013

almacenamiento, descarga en el depósito, cargo por almacenamiento y todas las operaciones de calentamiento y bombeo requeridas.

- b) Desmonte y despalme de los bancos; extracción del material pétreo aprovechable y del desperdicio, cualesquiera que sean sus clasificaciones; cribados y desperdicios de los cribados; trituración parcial o total; lavado o eliminación del polvo superficial adherido a los materiales; cargas, descargas y todos los acarrees de los materiales y de los desperdicios; formación de los almacenamientos y clasificación de los materiales pétreos separándolos por tamaños.
- c) Instalación, alimentación y desmantelamiento de las plantas.
- d) Secado del material pétreo; dosificación, calentamiento y mezclado de los materiales pétreos, asfálticos y aditivos.
- e) Barrido y limpieza de la superficie sobre la que se construirá la capa de rodadura con mezcla asfáltica en caliente.
- f) Aplicación del riego de liga según lo indicado en la Norma N·CTR·CAR·1·04·005, Riegos de Liga.
- g) Cargas en la planta de la mezcla asfáltica al equipo de transporte y acarreo al lugar de tendido.
- h) Tendido y compactación de la mezcla asfáltica.
- i) Los tiempos de los vehículos empleados en los transportes de todos los materiales durante las cargas y las descargas.
- j) Barrido y limpieza final de la zona en donde se construyó la capa de rodadura con mezcla asfáltica en caliente.
- k) La conservación de la capa de rodadura con mezcla asfáltica en caliente hasta que sea recibida por la Secretaría.
- l) Y todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto.

1.7 Normatividad a cumplir.

- a) Capas de Rodadura con Mezcla Asfáltica en Caliente N·CTR·CAR·1·04·010/09
- b) Ejecución de Obras N·LEG·3
- c) Riegos de Impregnación N·CTR·CAR·1·04·004
- d) Riegos de Liga N·CTR·CAR·1·04·005
- e) Materiales Pétreos para Mezclas Asfálticas N·CMT·4·04
- f) Calidad de Materiales Asfálticos N·CMT·4·05·001
- g) Calidad de Materiales Asfálticos Modificados N·CMT·4·05·002
- h) Calidad de Mezclas Asfálticas para Carreteras N·CMT·4·05·003
- i) Calidad de Materiales Asfálticos Grado PG N·CMT·4·05·004
- j) Criterios Estadísticos de Muestreo M·CAL·1·02

Especificaciones de construcción obra civil.

Nombre del concepto.	Clave
CONSTRUCCIÓN DE DENTELLÓN DE SECCIÓN 20 X 30 CMS CONCRETO F'C = 200 KG/CM2, INCLUYE: FABRICACIÓN DEL CONCRETO, CIMBRADO, COLADO, VIBRADO, DESCIMBRADO, MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCION DE LOS TRABAJOS (P.U.O.T)	EP-014



## Especificación Particular.

Especificaciones de construcción obra civil.

Nombre del concepto.	Clave
CONSTRUCCIÓN DE DENTELLÓN DE SECCIÓN 20 X 30 CMS CONCRETO F'C = 200 KG/CM2, INCLUYE: FABRICACIÓN DEL CONCRETO, CIMBRADO, COLADO, VIBRADO, DESCIMBRADO, MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCION DE LOS TRABAJOS (P.U.O.T)	EP-014

EP-OM-014

### 1.1 Descripción.

CONSTRUCCIÓN DE DENTELLÓN DE SECCIÓN 20 X 30 CMS CONCRETO F'C = 200 KG/CM2, INCLUYE: FABRICACIÓN DEL CONCRETO, CIMBRADO, COLADO, VIBRADO, DESCIMBRADO, MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCION DE LOS TRABAJOS (P.U.O.T)

### 1.2 Disposiciones.

Los dentellones son elementos totalmente enterrados comúnmente de concreto hidráulico generalmente colados en sitio que se emplean principalmente para confinar superficies de pavimentos flexibles.

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.

Previamente a la construcción de lo dentellones, se efectuará un pre-marcado de los niveles y alineamientos, de acuerdo con lo establecido en el proyecto o aprobado por el Representante de la API.

Especificaciones de construcción obra civil.

Nombre del concepto.	Clave
CONSTRUCCIÓN DE DENTELLÓN DE SECCIÓN 20 X 30 CMS CONCRETO F'C = 200 KG/CM2, INCLUYE: FABRICACIÓN DEL CONCRETO, CIMBRADO, COLADO, VIBRADO, DESCIMBRADO, MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCION DE LOS TRABAJOS (P.U.O.T)	EP-014

Para desplantar el dentellón se hará una excavación de acuerdo con lo establecido en el proyecto o aprobado por el Representante de la API. Se realizará la excavación mecánicamente en el material de base, dejando el cajón de acuerdo a la sección de proyecto, deberá realizar el afine, nivelación y compactación con equipo mecánico del fondo de la excavación al 100% P.V.S.S.

El contratista procederá a realizar el suministro y habilitado de acero de refuerzo en diámetros indicados en proyecto y su colocación en el sitio de colado. 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 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 realizará con material de banco de suministro y mejorada con cemento al 6% del P.V.S.S. empleando el siguiente procedimiento: La distribución del material suministrado para la formación de la nueva capa deberá ser hecha de tal manera que no produzca segregación de sus materiales y que forme un conjunto libre de cavidades.

La proporción de cemento a integrar en el material se hará de acuerdo a los resultados del laboratorio y al enunciado del libro 6.01.01.002 de las normas de la S.C.T.

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

El Contratista mantendrá señalamiento diurno y nocturno con iluminación adecuada para evitar accidente.

Es responsabilidad del Contratista la conservación de los dentellones hasta que hayan sido recibidas por el Representante

Especificaciones de construcción obra civil.

Nombre del concepto.	Clave
CONSTRUCCIÓN DE DENTELLÓN DE SECCIÓN 20 X 30 CMS CONCRETO F'C = 200 KG/CM2, INCLUYE: FABRICACIÓN DEL CONCRETO, CIMBRADO, COLADO, VIBRADO, DESCIMBRADO, MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCION DE LOS TRABAJOS (P.U.O.T.)	EP-014

de la API.

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 de dentellón de concreto construido, armado, cimbrado, descimbrado, alineado, colado, curado y rellenado cuantificado en obra (P.U.O.T.)

1.6 Cargos incluidos en el precio unitario.

- Trazo y control de niveles con equipó topográfico durante los trabajos de construcción del dentellón.
- Encalado e identificación de la zona a excavar.
- Excavación mecánica en el material de base mejorada, dejando el cajón de acuerdo a la sección de proyecto, para el empalme e integración de la base.
- Acopio temporal de material producto de excavación en sitio autorizado por el Representante de API, para posteriormente ser cargado y retirado fuera de las instalaciones del recinto portuario en sitio indicado por el Representante de la API.
- Afine, nivelación y compactación al 100% de P.V.S.S. de fondo de excavación antes de realizar rellenos.
- La compactación será verificada mediante prueba de laboratorio de control calidad de materiales bajo el procedimiento que señalan las normas de la SCT vigentes.
- Suministro de concreto premezclado de planta F'c=200 kg/cm2, acero de refuerzo, membrana de curado color blanco Curafest y de todos los materiales puestos en obra, su resguardo y preservación.
- Habilitado de cimbra común, cimbrado con el nivel de proyecto e indicaciones del Representante de la API, así como habilitado de acero de refuerzo y armado. Se cuidará el alineamiento de la cimbra para uniformizar la colocación del adocreto.
- Maniobra de colado, vibrado y curado de concreto con membrana de curado color blanco. Se verificará al hacer el acabado final, éste se realizará dentro del tiempo permitido de fraguado para que quede integrado el acabado con todo el elemento. En caso de no ejecutarse en esta forma se demolerán 10 cm y se volverá a colar con las mismas características de concreto hasta que quede integrado el acabado a costo del Contratista, aplicando adhesivo epóxico Sikadur 32T para la unión de concretos de diferente edad, siguiendo las recomendaciones del fabricante.
- Descimbrado.
- 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.
- Maquinaria, equipo, herramienta, consumibles, mano de obra y todo lo que corresponda para la correcta ejecución del concepto de trabajo.

Especificaciones de construcción obra civil.

Nombre del concepto.	Clave
CONSTRUCCIÓN DE DENTELLÓN DE SECCIÓN 20 X 30 CMS CONCRETO F'C = 200 KG/CM2, INCLUYE: FABRICACIÓN DEL CONCRETO, CIMBRADO, COLADO, VIBRADO, DESCIMBRADO, MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCION DE LOS TRABAJOS (P.U.O.T)	EP-014

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

1.7 Normatividad a cumplir.

- a) | |

Especificaciones de construcción obra civil.

Nombre del concepto.	Clave
CONSTRUCCIÓN DE LAVADEROS DE CONCRETO HIDRAULICO DE F'C = 200 KG/CM2, INCLUYE: FABRICACIÓN DEL CONCRETO, CIMBRADO, COLADO, VIBRADO, DESCIMBRADO, MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCION DE LOS TRABAJOS (P.U.O.T).	EP-015



## Especificación Particular.



Especificaciones de construcción obra civil.

Nombre del concepto.	Clave
CONSTRUCCIÓN DE LAVADEROS DE CONCRETO HIDRAULICO DE F'C = 200 KG/CM2, INCLUYE: FABRICACIÓN DEL CONCRETO, CIMBRADO, COLADO, VIBRADO, DESCIMBRADO, MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCION DE LOS TRABAJOS (P.U.O.T).	EP-015

EP-OM-015

### 1.1 Descripción.

CONSTRUCCIÓN DE LAVADEROS DE CONCRETO HIDRAULICO DE F'C = 200 KG/CM2, INCLUYE: FABRICACIÓN DEL CONCRETO, CIMBRADO, COLADO, VIBRADO, DESCIMBRADO, MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCION DE LOS TRABAJOS (P.U.O.T).

### 1.2 Disposiciones.

Los dentellones son elementos totalmente enterrados comúnmente de concreto hidráulico generalmente colados en sitio que se emplean principalmente para confinar superficies de pavimentos flexibles.

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.

Previamente a la construcción de lo dentellones, se efectuará un pre-marcado de los niveles y alineamientos, de acuerdo con lo establecido en el proyecto o aprobado por el Representante de la API.

Especificaciones de construcción obra civil.

Nombre del concepto.	Clave
CONSTRUCCIÓN DE LAVADEROS DE CONCRETO HIDRAULICO DE F'C = 200 KG/CM2, INCLUYE: FABRICACIÓN DEL CONCRETO, CIMBRADO, COLADO, VIBRADO, DESCIMBRADO, MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCION DE LOS TRABAJOS (P.U.O.T).	EP-015

Para desplantar el lavadero de concreto si fuera el caso se hará una excavación de acuerdo con lo establecido en el proyecto o aprobado por el Representante de la API. Se realizará la excavación mecánicamente en el material de base, dejando el cajón de acuerdo a la sección de proyecto, deberá realizar el afine, nivelación y compactación con equipo mecánico del fondo de la excavación al 100% P.V.S.S.

El contratista procederá a realizar el suministro y habilitado de acero de refuerzo en diámetros indicados en proyecto y su colocación en el sitio de colado. 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  $f'c=200 \text{ kg/cm}^2$ , vibrado y curado de concreto con membrana de curado color blanco. Se verificará al hacer el acabado final, éste se realizará dentro del tiempo permitido de fraguado para que quede integrado el acabado con todo el elemento. En caso de no ejecutarse en esta forma se demolerán 10 cm y se volverá a colar con las mismas características de concreto hasta que quede integrado el acabado a costo del Contratista, aplicando adhesivo epóxico Sikadur 32T para la unión de concretos de diferente edad, siguiendo las recomendaciones del fabricante.

El acabado en la superficie superior será usando volteador metálico en ambas aristas dejándolas redondeadas de forma que se proteja evitando el despostillamiento. Y por último se deberá de realizar el descimbrado verificando que la apariencia del elemento sea uniforme sin oquedades visibles por un mal vibrado.

Se deberán efectuar Pruebas de control de calidad del concreto a los 7, 14 y 28 días de edad, presentando los resultados en tiempo y por escrito.

Al término de su fabricación si es necesario realizar rellenos por la sobre excavación a los costados del mismo, se realizará con material de banco de suministro y mejorada con cemento al 6% del P.V.S.S. empleando el siguiente procedimiento: La distribución del material suministrado para la formación de la nueva capa deberá ser hecha de tal manera que no produzca segregación de sus materiales y que forme un conjunto libre de cavidades.

La proporción de cemento a integrar en el material se hará de acuerdo a los resultados del laboratorio y al enunciado del libro 6.01.01.002 de las normas de la S.C.T.

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

El Contratista mantendrá señalamiento diurno y nocturno con iluminación adecuada para evitar accidente.

Es responsabilidad del Contratista la conservación de los dentellones hasta que hayan sido recibidas por el Representante

Especificaciones de construcción obra civil.

Nombre del concepto.	Clave
CONSTRUCCIÓN DE LAVADEROS DE CONCRETO HIDRAULICO DE F'C = 200 KG/CM2, INCLUYE: FABRICACIÓN DEL CONCRETO, CIMBRADO, COLADO, VIBRADO, DESCIMBRADO, MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCION DE LOS TRABAJOS (P.U.O.T).	EP-015

de la API.

1.4 Tolerancias.

--	--

1.5 Medición y forma de pago.

La unidad de medida para fines de estimación y pago será el metro cuadrado (M2) con aproximación de 2 decimales de dentellón de concreto construido, armado, cimbrado, descimbrado, alineado, colado, curado y rellenado cuantificado en obra (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 los lavaderos.
- b) Encalado e identificación de la zona a excavar.
- c) Excavación mecánica en el material de base mejorada, dejando el cajón de acuerdo a la sección de proyecto, para el empalme e integración de la base.
- d) Acopio temporal de material producto de excavación en sitio autorizado por el Representante de API, para posteriormente ser cargado y retirado fuera de las instalaciones del recinto portuario en sitio indicado por el Representante de la API.
- e) Afine, nivelación y compactación al 100% de P.V.S.S. de fondo de excavación antes de realizar rellenos.
- f) La compactación será verificada mediante prueba de laboratorio de control calidad de materiales bajo el procedimiento que señalan las normas de la SCT vigentes.
- g) Suministro de concreto premezclado de planta F'c=200 kg/cm2, acero de refuerzo, membrana de curado color blanco Curafest y de todos los materiales puestos en obra, su resguardo y preservación.
- h) Habilitado de cimbra común, cimbrado con el nivel de proyecto e indicaciones del Representante de la API, así como habilitado de acero de refuerzo y armado. Se cuidará el alineamiento de la cimbra para uniformizar la colocación del adocreto.
- i) Maniobra de colado, vibrado y curado de concreto con membrana de curado color blanco. Se verificará al hacer el acabado final, éste se realizará dentro del tiempo permitido de fraguado para que quede integrado el acabado con todo el elemento. En caso de no ejecutarse en esta forma se demolerán 10 cm y se volverá a colar con las mismas características de concreto hasta que quede integrado el acabado a costo del Contratista, aplicando adhesivo epóxico Sikadur 32T para la unión de concretos de diferente edad, siguiendo las recomendaciones del fabricante.
- j) Descimbrado.
- k) Obras e instalaciones auxiliares, así como su retiro al término de los trabajos.
- l) Limpieza permanente de las áreas de trabajo.
- m) Señalamiento diurno y nocturno con iluminación adecuada para evitar accidentes.
- n) Maquinaria, equipo, herramienta, consumibles, mano de obra y todo lo que corresponda para la correcta ejecución del concepto de trabajo.

Especificaciones de construcción obra civil.

Nombre del concepto.	Clave
CONSTRUCCIÓN DE LAVADEROS DE CONCRETO HIDRAULICO DE F'C = 200 KG/CM2, INCLUYE: FABRICACIÓN DEL CONCRETO, CIMBRADO, COLADO, VIBRADO, DESCIMBRADO, MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA EJECUCION DE LOS TRABAJOS (P.U.O.T).	EP-015

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

1.7 Normatividad a cumplir.

- a) | |