

LICITACIÓN No. SCOP-LPN-038-2022

OBRA: Pavimentación con carpeta asfáltica de la Calle Aldama - Bugambilias de la C. Paseo Zaragoza a C. 20 de Noviembre, Pedro Meoqui, Meoqui, Chihuahua.

### ESPECIFICACIÓN PARTICULAR (EP-101)

#### PROCEDIMIENTO QUE DEBE SEGUIRSE PARA FORMULAR LOS ANÁLISIS DETALLADOS DE PRECIOS UNITARIOS DE EXCAVACIONES, POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA.

En la preparación de los análisis detallados de precios unitarios correspondientes a excavaciones por unidad de obra terminada, el proponente deberá proceder conforme a los lineamientos que en términos generales se indican a continuación:

#### CONCEPTOS:

##### N-CTR-CAR-1-01-003/11 Cortes

##### J.1 Excavación por unidad de obra terminada:

En cortes y adicionales abajo de la subrasante:

- a) Cuando el material se utilice para la formación de terraplenes.

**PRECIO UNITARIO.** El precio unitario incluye lo que corresponda de lo señalado en la norma **N-CTR-CAR-1-01-003 CORTES**, para Infraestructura del transporte (Normativa SICT).

**ANÁLISIS DEL PRECIO UNITARIO.** El análisis detallado de éste concepto debe comprender:

- a) Análisis detallado del costo del material con clasificación 100-0-0 (Material A).
- b) Análisis detallado del costo del material con clasificación 0-100-0 (Material B).
- c) Análisis detallado del costo del material con clasificación 0-0-100 (Material C).
- d) En cada uno de éstos análisis debe incluirse: extracción, remoción; acarreo libre; afinamiento de los cortes.
- e) Con los costos ya obtenidos para cada uno de los materiales A, B y C, se integrará el costo de este concepto de acuerdo con la clasificación promedio que considere el proponente para todo el tramo objeto del Concurso.

Se hace notar que el proponente al considerar la clasificación promedio para todo el tramo objeto del Concurso a que se refieren los párrafos anteriores, deberá tomar en cuenta que queda bajo la responsabilidad del proponente juzgar todas las circunstancias, de manera que si cualquiera de ellas resulta diferente a la realidad a como la consideró el proponente, tales como clasificación de materiales, la diferencia no justificará reclamación alguna del contratista en cuanto al precio unitario.

#### CONCEPTOS:

##### N-CTR-CAR-1-01-003/11 Cortes

##### J.1 Excavación por unidad de obra terminada:

En cortes y adicionales abajo de la subrasante:

- b) Cuando el material se desperdicia.

**PRECIO UNITARIO.** El precio unitario incluye lo que corresponda de lo señalado en la norma **N-CTR-CAR-1-01-003, CORTES** para Infraestructura del transporte (Normativa SICT).

LICITACIÓN No. SCOP-LPN-038-2022

OBRA: Pavimentación con carpeta asfáltica de la Calle Aldama - Bugambillas de la C. Paseo Zaragoza a C. 20 de Noviembre, Pedro Meoqui, Meoqui, Chihuahua.

**ANÁLISIS DEL PRECIO UNITARIO.** El análisis detallado de éste concepto debe comprender:

- a) Análisis detallado del costo del material con clasificación 100-0-0 (Material A).
- b) Análisis detallado del costo del material con clasificación 0-100-0 (Material B).
- c) Análisis detallado del costo del material con clasificación 0-0-100 (Material C).
- d) En cada uno de estos análisis debe incluirse: extracción, remoción y carga del material excavado; acarreo libre; acarreo hasta el sitio o banco de desperdicio; descarga y depósito del material en los sitios que elija el contratista, incluyendo en su caso, su extendido en la zona de desperdicio y afinamiento de los cortes.
- e) Con los costos ya obtenidos para cada uno de los materiales A, B y C, se integrará el costo de éste concepto de acuerdo con la clasificación promedio que considere el proponente para todo el tramo objeto del Concurso.

Se hace notar que el proponente al considerar la clasificación promedio para todo el tramo objeto del Concurso a que se refieren los párrafos anteriores, deberá tomar en cuenta queda bajo la responsabilidad del proponente juzgar todas las circunstancias, de manera que si cualquiera de ellas resulta diferente a la realidad a como la consideró el proponente, tales como clasificación de materiales, la diferencia no justificará reclamación alguna del contratista en cuanto al precio unitario.



LICITACIÓN No. SCOP-LPN-038-2022

OBRA: Pavimentación con carpeta asfáltica de la Calle Aldama - Bugambilias de la C. Paseo Zaragoza a C. 20 de Noviembre, Pedro Meoqui, Meoqui, Chihuahua.

**ESPECIFICACIÓN PARTICULAR (EP-103)**

**SOBREACARREO DE LOS MATERIALES CUANDO ÉSTOS SE DESPERDIEN.**

Además de lo señalado en la base de pago de este concepto, en la norma **N-CTR-CAR-1-01 Terracerías** para la Infraestructura del transporte (Normativa SICT), el Contratista deberá considerar en los análisis de los precios unitarios respectivos, todos los trámites y permisos que deban llevarse a cabo para la autorización del lugar de depósito de los desperdicios, debiendo presentar la autorización o conformidad que corresponda ante la SCOP de él o los propietarios de los predios que se vayan a emplear para este objeto, también deberá considerar, en el análisis de costo indirecto para cada lugar de depósito del desperdicio, el estudio de impacto ambiental ante la SEMARNAT y/o la Dirección de Ecología del Estado de Chihuahua y cumplir con las condicionantes emitidas, siendo responsabilidad del contratista todas las multas o sanciones que se generen por el incumplimiento de la Normatividad Ambiental.



LICITACIÓN No. SCOP-LPN-038-2022

OBRA: Pavimentación con carpeta asfáltica de la Calle Aldama - Bugambillas de la C. Paseo Zaragoza a C. 20 de Noviembre, Pedro Meoqui, Meoqui, Chihuahua.

**ESPECIFICACIÓN PARTICULAR (EP-130)**

**ANÁLISIS DETALLADOS DE PRECIOS UNITARIOS DE ACARREOS DE MATERIALES PARA TERRACERÍAS Y PAVIMENTOS.**

En la elaboración de sus análisis detallados de precios unitarios para acarreos de materiales para terracerías y pavimentos, el Contratista participante deberá tomar en consideración como base obligatoria las tarifas que para estos servicios establece el acuerdo respectivo publicado en el Periódico Oficial del Estado (POE). Las tarifas referenciales actualmente vigentes corresponden a las publicadas en el POE el día **15 de Diciembre de 2018**.

Siendo las siguientes:

1. Acarreos de materiales transitando sobre pavimento.

Primer Kilómetro	\$ 10.86 /m3
Kilómetros subsecuentes del Km. 2 al Km. 20	\$ 5.36 /m3-km
Kilómetros subsecuentes del Km. 21 en adelante	\$ 4.63 /m3-km
2. Acarreos de materiales transitando sobre revestimiento, terracería y brecha.

Primer Kilómetro	\$ 12.45 /m3
Kilómetros subsecuentes del Km. 2 al Km. 20	\$ 6.51 /m3-km
Kilómetros subsecuentes del Km. 21 en adelante	\$ 5.36 /m3-km

Además deberá tomar en consideración lo siguiente:

- a) Que para los acarreos de materiales procedentes de los bancos de préstamo para terracerías fijados en el proyecto, ordenados por la SCOP y/o los que elija el Contratista, así como para los bancos de agua, deberán considerarse para fines de cotización, que estos acarreos se cubrirán para el primer kilómetro y kilómetros subsecuentes, de la combinación de cada una de las modalidades que el proponente fije de acuerdo a los puntos 1 y 2 mencionados anteriormente.
- b) Que para los acarreos de materiales procedentes de los bancos de préstamo para pavimentos fijados en el proyecto, ordenados por la SCOP y/o los que elija el Contratista, así como para los bancos de agua, deberán considerarse para fines de cotización, que estos acarreos se cubrirán para el metro cúbico – kilómetro, es decir, el costo unitario del análisis correspondiente para el primer kilómetro y kilómetros subsecuentes, de la combinación de cada una de las modalidades que el proponente fije de acuerdo a los puntos 1 y 2 mencionados anteriormente.
- c) Que para los acarreos de los concretos asfálticos procedentes de las plantas asfálticas, deberán considerarse para fines de cotización, que estos acarreos se cubrirán para el metro cúbico – kilómetro, es decir, el costo unitario del análisis correspondiente para el primer kilómetro y kilómetros subsecuentes, de la combinación de cada una de las modalidades que el proponente fije de acuerdo a los puntos 1 y 2.

Los precios considerados en base a las tarifas sólo serán modificados en base a la variación que presenten los mismos y que sean autorizados mediante acuerdo publicado en el Periódico Oficial del Estado.

**LICITACIÓN No.** SCOP-LPN-038-2022

**OBRA:** Pavimentación con carpeta asfáltica de la Calle Aldama - Bugambilias de la C. Paseo Zaragoza a C. 20 de Noviembre, Pedro Meoquí, Meoquí, Chihuahua.

**ESPECIFICACIÓN PARTICULAR (EP-137)**

**REGALÍAS, PERMISOS DE EXPLOTACIÓN DE LOS BANCOS Y DE DEPÓSITOS.**

Al formular la proposición, el Contratista tomará en cuenta, que para los bancos de materiales necesarios para la construcción de las terracerías y pavimentos, ya sean los señalados en el proyecto, o los que en su caso proponga el contratista para sustituir o complementar los indicados por la Secretaría, así como los bancos de depósitos que le sean fijados para los materiales de desperdicio, deberá considerar, para cada banco en particular, en el análisis de precio unitario correspondiente, todos los arreglos requeridos para su adquisición y cubrir las regalías, cargos, indemnizaciones y demás gravámenes necesarios para su explotación o utilización, presentando ante la SCOP la autorización o conformidad que corresponda de él o los propietarios de los predios que se vayan a utilizar para este objeto; igualmente, en el análisis de precio unitario correspondiente, para cada banco en particular, deberá considerar el estudio técnico justificativo de Cambio de Uso de Suelo ante la SEMARNAT y, el estudio de impacto ambiental ante la SEMARNAT y/o la Dirección de Ecología del Estado de Chihuahua y cumplir con las condicionantes emitidas, siendo responsabilidad del contratista todas las multas o sanciones que se generen por el incumplimiento de la Normatividad Ambiental. Ninguna de las diferencias que pudiera resultar entre el costo real que le signifique al contratista el aprovechamiento de los bancos de materiales y de depósitos y el considerado en los análisis, justificará reclamación alguna en relación con los precios unitarios contenidos en la proposición.

Además, deberá incluir en la elaboración de los precios unitarios correspondientes, la construcción de los caminos de acceso a los bancos de materiales y de depósito de desperdicios, ya sean los propuestos por la SCOP y/o los propuestos por el contratista.

LICITACIÓN No. SCOP-LPN-038-2022

OBRA: Pavimentación con carpeta asfáltica de la Calle Aldama - Bugambilias de la C. Paseo Zaragoza a C. 20 de Noviembre, Pedro Meoqui, Meoqui, Chihuahua.

**ESPECIFICACIÓN PARTICULAR (EP-142)**

**EXCAVACIÓN PARA ESTRUCTURAS, POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA.**

Además de lo señalado en la base de pago de este concepto, en la norma **N-CTR-CAR-1-01-007/11-J** **Excavación para estructuras**, para la Infraestructura del transporte (Normativa SICT), el Contratista deberá considerar en los análisis de los precios unitarios respectivos; que la compactación del terreno natural para el desplante será al 90% de su P.V.S.M. en un espesor de 20 cm; que el relleno de la excavación con material producto de ésta, se compactará al 90% en capas no mayores a 20 cm; que realizará todos los trámites y permisos que deban llevarse a cabo para la autorización del lugar de depósito de los desperdicios, debiendo presentar la autorización o conformidad que corresponda ante la SCOP de él o los propietarios de los predios que se vayan a emplear para éste objeto.



**LICITACIÓN No.** SCOP-LPN-038-2022

**OBRA:** Pavimentación con carpeta asfáltica de la Calle Aldama - Bugambillas de la C. Paseo Zaragoza a C. 20 de Noviembre, Pedro Meoqui, Meoqui, Chihuahua.

**ESPECIFICACIÓN PARTICULAR (EP-140)**

**COMPACTACIÓN DEL TERRENO NATURAL EN DESPLANTE DE LOS TERRAPLENES Y/O CAMA DE LOS CORTES, POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA.**

Al formular la proposición, el Contratista tomará en cuenta, que para la compactación del terreno natural en el área de desplante de los terraplenes y de la cama de los cortes en que no se haya ordenado excavación adicional, por unidad de obra terminada, se pagará al precio fijado en el contrato para el metro cúbico compactado al grado indicado. Estos precios unitarios incluyen lo correspondiente por: escarificación; extendido de los materiales; permisos de explotación de bancos de agua; extracción, carga, acarreo a cualquier distancia, aplicación e incorporación del agua necesaria para la compactación hasta obtener el grado fijado y/o ordenado; y los tiempos de los vehículos empleados en el transporte del agua durante las cargas y las descargas.

✓

9

LICITACIÓN No. SCOP-LPN-038-2022

OBRA: Pavimentación con carpeta asfáltica de la Calle Aldama - Bugambillas de la C. Paseo Zaragoza a C. 20 de Noviembre, Pedro Meoqui, Meoqui, Chihuahua.

**ESPECIFICACIÓN PARTICULAR (EP-140a)**

**AFINAMIENTO y COMPACTACIÓN DE LA CAMA DE LOS CORTES, POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA.**

Al formular la proposición, el Contratista tomará en cuenta, el afinamiento de los niveles de proyecto) y la compactación de la cama de los cortes (**Base existente**) en que no se haya ordenado excavación adicional, por unidad de obra terminada, se pagará al precio fijado en el contrato para el metro cúbico afinado y compactado al grado indicado. Estos precios unitarios incluyen lo correspondiente por: escarificación; extendido de los materiales; mezclado de recargues de base en caso de ser necesario; permisos de explotación de bancos de agua; extracción, carga, acarreo a cualquier distancia, aplicación e incorporación del agua necesaria para la compactación hasta obtener el grado fijado y/o ordenado, afinamiento de la cama de corte a los niveles de proyecto (**Base existente**); y los tiempos de los vehículos empleados en el transporte del agua durante las cargas y las descargas.





LICITACIÓN No. SCOP-LPN-038-2022

OBRA: Pavimentación con carpeta asfáltica de la Calle Aldama - Bugambilias de la C. Paseo Zaragoza a C. 20 de Noviembre, Pedro Meoqui, Meoqui, Chihuahua.

**ESPECIFICACIÓN PARTICULAR (EP-141)**

**TERRAPLENES UTILIZANDO MATERIALES COMPACTABLES PROCEDENTES DE CORTES, POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA**

Al formular la proposición, el Contratista tomará en cuenta, además de lo señalado en la Norma **N-CTR-CAR-1-01-009/11 J Terraplenes** para Infraestructura del transporte (Normativa SITC). El grado de compactación de la capa de terraplén deberá ser de 90% conforme a la prueba Porter. **Los trabajos referentes a la compactación del terreno natural en el desplante de los terraplenes y la cama de los cortes no deberán incluirse en este concepto al formular el precio unitario correspondiente.**

9

LICITACIÓN No. SCOP-LPN-038-2022

OBRA: Pavimentación con carpeta asfáltica de la Calle Aldama - Bugambilias de la C. Paseo Zaragoza a C. 20 de Noviembre, Pedro Meoqui, Meoqui, Chihuahua.

**ESPECIFICACIÓN PARTICULAR (EP-116)**

**MEZCLADO, TENDIDO Y COMPACTACIÓN DE LA CAPA SUBRASANTE FORMADA CON MATERIAL SELECCIONADO PROVENIENTE DEL BANCO QUE ELIJA EL CONTRATISTA, POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA.**

Además de lo señalado en la norma **N-CTR-CAR-1-01-009/11 J.3. terraplenes** para la infraestructura del transporte (Normativa SICT), el Contratista deberá considerar en los análisis de precios unitarios respectivos, los derechos de explotación de los bancos que elija el Contratista para la extracción de material y el cumplimiento ante las autoridades ambientales correspondientes en lo dispuesto por la Ley General del Equilibrio Ecológico y de protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental, la ley de Equilibrio Ecológico del Estado de Chihuahua, Normas Ecológicas y demás disposiciones legales aplicables. El material para capa subrasante deberá ser de disgregado y/o cribado y se deberá considerar todo lo que se requiera y sea necesario para que los materiales obtenidos de los bancos de préstamo propuestos por el Contratista cumplan con los requisitos para ser utilizados en la capa subrasante, debiendo efectuarse en los bancos la selección de los materiales aprovechables para la misma, y eliminación de los tamaños mayores de setenta y seis milímetros (76mm) (3") que contengan; además deberá cumplir con los siguiente parámetros:

**Requisitos de calidad de materiales para capa sub-rasante**

Característica	Valor
Tamaño máximo; mm	76
Límite líquido; % máximo	40
Índice plástico; % máximo	12
Contracción lineal; % máximo	6
Valor Relativo de Soporte (VRS); % mínimo	40
Expansión máximo; %	2
Grado de compactación; % mínimo	98

**Los trabajos referentes a compactación del terreno natural en el desplante de los terraplenes y la cama de los cortes, no deberán incluirse en este concepto al formular el precio unitario correspondiente.**

En caso de que la SCOP, por alguna razón no acepte los bancos de material que se le propongan y sea necesario extraer los materiales de alguno(s) bancos distintos a los inicialmente considerados por el Contratista, este cambio no será motivo de modificación alguna a los precios unitarios anotado en la relación de conceptos (Forma ECO-05).



9

LICITACIÓN No. SCOP-LPN-038-2022

OBRA: Pavimentación con carpeta asfáltica de la Calle Aldama - Bugambillas de la C. Paseo Zaragoza a C. 20 de Noviembre, Pedro Meoqui, Meoqui, Chihuahua.

### ESPECIFICACIÓN PARTICULAR (EP-143)

#### RELLENOS PARA LA PROTECCIÓN DE OBRAS DE DRENAJE, POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA.

**DEFINICIÓN.** Los rellenos consisten en la formación de aproches de muros y colchón en alcantarillas de tubos, losas y bóvedas, mediante la colocación de material compactado por capas para formar una protección a la obra a fin de que la maquinaria de compactación utilizada para formar las terracerías contiguas a las obras no dañe las estructuras y se forme una transición adecuada entre las terracerías y las obras.

**MATERIALES.** Se utilizará material con calidad para su empleo en subrasante. Con tamaño máximo de 76 mm (3"), al cual se le aplicará agua en cantidad suficiente para alcanzar el porcentaje de humedad óptima del material más 1%.

#### EJECUCIÓN.

1. Los rellenos de protección de obras se ajustarán a las dimensiones y forma que fije el proyecto y/o ordenados por la SCOP.
2. El material de los rellenos se compactará con equipo manual, mismo que deberá ser revisado y aprobado por la SCOP.
3. El contratista iniciará los trabajos de formación del relleno cuando la SCOP lo autorice, previa revisión del lugar.
4. Los rellenos se construirán en capas de espesor uniforme y sensiblemente horizontales.
5. En el caso de aproches de obra se deberá hacer limpieza de la zona de desplante de los rellenos a fin de eliminar material orgánico, basura y residuos depositados. Una vez limpio el desplante se procederá a compactar el terreno natural o superficie descubierta al 90% de su P.V.S.M. en un espesor de 20 cm. Posteriormente se aplicará y compactará el material de relleno necesario en espesor no mayor de 20 cm para rellenar las irregularidades del desplante y lograr que las capas subsecuentes sean uniformes en espesor y sensiblemente horizontales.
6. Dependiendo del tamaño de la obra el proyecto indicará si se construirá un dren en las caras posteriores de los muros, en cuyo caso el mismo proyecto indicará las dimensiones y el tipo de material.
7. Los rellenos deberán construirse por capas de espesor uniforme. Se deberá comprobar que el equipo utilizado tiene capacidad suficiente para compactar todo el espesor satisfactoriamente, por lo que el espesor de las capas será de acuerdo a la capacidad del equipo de compactación y en ningún caso mayor a 20 cm.
8. En el relleno de arcos o alcantarillas de tubo, el material deberá extenderse en capas simétricamente colocadas, tanto respecto al eje transversal de la estructura como a su eje longitudinal.
9. Si la estructura se ha tratado con impermeabilizantes o tiene alguna cubierta especial para drenarla o protegerla, el relleno se deberá hacer sin causarles daños o modificaciones.

**No se permitirá el paso de equipo pesado sobre las alcantarillas o cualquier otra estructura que se esté rellenando, hasta que estas tengan el colchón mínimo fijado por el proyecto y/o ordenado por la Secretaría.**



## SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y OBRAS PÚBLICAS

---

LICITACIÓN No. SCOP-LPN-038-2022

**OBRA:** Pavimentación con carpeta asfáltica de la Calle Aldama - Bugambilias de la C. Paseo Zaragoza a C. 20 de Noviembre, Pedro Meoqui, Meoqui, Chihuahua.

10. Se deberá cuidar que la unión de las terracerías con los rellenos de protección esté perfectamente compactada y que no se forme una transición de material suelto entre ambos.
11. La compactación de los rellenos se verificará mediante pruebas de compactación a cada capa por determinación de peso volumétrico en el lugar y contenido de humedad. Determinando el porcentaje de compactación en relación al peso volumétrico seco máximo del material.
12. En caso de que no se cumpla con la calidad del material, de la mezcla o de la compactación; el Contratista será el único responsable y las operaciones de eliminación, remoción de materiales y su sustitución serán por su cuenta, así mismo, los retrasos causados por esto serán imputables al contratista.

**MEDICIÓN.** El material para relleno se medirá tomando como unidad el metro cúbico, empleando el método del promedio de áreas extremas en el lugar de su colocación y de acuerdo al croquis anexo.

**BASE DE PAGO.** Para la base de pago además de lo señalado en la norma **N-CTR-CAR-1-01-011/11 J.2. Rellenos** para la Infraestructura del transporte (Normativa SICT), el Contratista deberá considerar para la elaboración del precio unitario correspondiente; cargas, descargas, almacenamientos y movimientos en la obra; mermas y desperdicios; material de subrasante procedente del que se va a emplear en la construcción del camino, agua en la cantidad necesaria, limpieza de la obra, y en general, todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos; y los tiempos de los vehículos empleados en los transportes durante las cargas y las descargas.



SECRETARÍA  
DE COMUNICACIONES  
Y OBRAS PÚBLICAS

LICITACIÓN No. SCOP-LPN-038-2022

OBRA: Pavimentación con carpeta asfáltica de la Calle Aldama - Bugambillas de la C. Paseo Zaragoza a C. 20 de Noviembre, Pedro Meoqui, Meoqui, Chihuahua.

**ESPECIFICACIÓN PARTICULAR (EP-126)**

**RELLENO COMPACTADO AL 90% EN BANQUETAS CON MATERIAL TIPO "B", PROCEDENTE DEL BANCO QUE ELIJA EL CONTRATISTA, POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA.**

**EJECUCIÓN.** En las estaciones fijadas en el proyecto y/o las zonas señaladas por la Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas, se procederá al relleno compactado al 90% de zonas de banquetas, utilizando material "B" procedente del banco que elija el Contratista, de acuerdo con lo señalado en el proyecto y/o lo señalado por la SCOP. El material deberá tener un tamaño máximo de 3" con las características físicas de un material para revestimiento de acuerdo con lo indicado en **N-CTM-4-01/02 Materiales para Revestimiento** de las Normas para la infraestructura del transporte (Normativa SICT).

**MEDICIÓN.** La medición se hará cubicando el material de relleno ya colocado y compactado al 85% tomando como base la longitud, espesor y acabado fijados en el proyecto y/o ordenados por la SCOP. Se tomará como unidad el metro cúbico redondeando el resultado a la unidad.

**BASE DE PAGO.** El pago por unidad de obra terminada se hará al precio unitario fijado en el Contrato para el metro cúbico ya colocado y compactado. Este precio unitario incluye lo que corresponda por: permisos de explotación de los bancos que elija el Contratista; desmonte y despalme de los bancos; extracción del material aprovechable y del desperdicio, cualquiera que sea su clasificación; disgregado, separación, recolección, carga y descarga en el sitio que elija el Contratista del desperdicio; tratamiento que requiera el material; acarreo del material aprovechable del banco o lugar de tratamiento al lugar de utilización; cargas y descargas del material; todos los acarreos locales necesarios para el tratamiento y de los desperdicios de ellos; formación de los almacenamientos; operación de tendido y compactación al 90% dando el acabado que fije el proyecto y/o lo que ordene la SCOP; reducción del volumen por la compactación; afinamiento para dar el acabado superficial; los tiempos de los vehículos empleados en los transportes durante las cargas y las descargas; y en general todo lo que se requiera para ejecutar de acuerdo con lo fijado en el proyecto y/o lo ordenado por la SCOP para este tipo de trabajo, incluyendo la extracción, carga y acarreo del agua para compactación y los tiempos de los vehículos empleados o del equipo que se requiera.

9

LICITACIÓN No. SCOP-LPN-038-2022

OBRA: Pavimentación con carpeta asfáltica de la Calle Aldama - Bugambillas de la C. Paseo Zaragoza a C. 20 de Noviembre, Pedro Meoqui, Meoqui, Chihuahua.

**ESPECIFICACIÓN PARTICULAR (EP-206)**

**ZAMPEADOS A CUALQUIER ALTURA, DE CONCRETO HIDRÁULICO REFORZADO, POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA.**

El Contratista deberá considerar en los análisis detallados de los Precios Unitarios correspondientes al zampeado a cualquier altura, de concreto hidráulico reforzado, por unidad de obra terminada, además de lo señalado en el Inciso: además de lo señalado en la norma **N-CTR-CAR-1-02-002/00 J.2. Zampeado** para la Infraestructura del transporte (Normativa SICT), todo lo que corresponda por: acero de refuerzo que se colocará, consistente en malla-acero sesenta y seis por sesenta y seis (66 x 66), considerado bajo el criterio de pago por unidad de obra terminada, de acuerdo con la Norma **N-CTR-CAR-1-02-004/02 J Acero** para la Infraestructura del transporte (Normativa SICT); excavaciones y rellenos compactados de las mismas; rellenos compactados; afinamiento y compactación de la superficie de desplante; en caso de que se trate **de taludes una plantilla de suelo-cemento** para uniformizar la superficie; acarreo de los materiales producto de las excavaciones; acarreo de los materiales que se utilizan para los rellenos; los tiempos de los vehículos empleados en los transportes durante las cargas y descargas; limpieza y en general todo lo necesario para la correcta ejecución de este tipo de trabajos.

LICITACIÓN No. SCOP-LPN-038-2022

OBRA: Pavimentación con carpeta asfáltica de la Calle Aldama - Bugambillas de la C. Paseo Zaragoza a C. 20 de Noviembre, Pedro Meoqui, Meoqui, Chihuahua.

### EPECIFICACIÓN PARTICULAR (EP-248)

#### CONCRETO HIDRÁULICO, UTILIZADO EN ELEMENTOS DE OBRAS DE DRENAJE.

**EJECUCIÓN:** Además de lo indicado en la norma **N-CTR-CAR-1-02-003/04 G Concreto Hidráulico** para la Infraestructura del transporte (Normativa SICT), el Contratista deberá tomar en consideración que a los elementos que queden a la vista se le dará una acabado superficial.

**BASE DE PAGO:** El Contratista deberá considerar en los análisis detallados de precios unitarios correspondientes al concreto hidráulico simple utilizado en elementos de obras de drenaje con la resistencia indicada en el proyecto, además de lo señalado en la norma **N-CTR-CAR-1-02-003/04 J.1 Concreto Hidráulico** para la Infraestructura del transporte (Normativa SICT), que a todos los elementos que queden a la vista, previa limpieza de toda la superficie, se hará un acabado superficial el cual consistirá en la aplicación de una mezcla elaborada a base de: una parte de cemento blanco, una parte de cemento gris, una cuarta parte de aditivo Resikon 1105 o similar (materiales medidos en volumen) y el agua necesaria hasta obtener la fluidez requerida para su aplicación, con el fin de dar un acabado aparente homogéneo. Para la realización de estos trabajos se deberá considerar la adquisición de todos los materiales para la elaboración de la mezcla, almacenamientos, maniobras, mermas y desperdicios; mano de obra y los tiempos de los vehículos empleados en el transporte de los materiales al lugar de su utilización, andamios, y en general todo lo necesario para una aplicación homogénea.

LICITACIÓN No. SCOP-LPN-038-2022

OBRA: Pavimentación con carpeta asfáltica de la Calle Aldama - Bugambilias de la C. Paseo Zaragoza a C. 20 de Noviembre, Pedro Meoqui, Meoqui, Chihuahua.

### ESPECIFICACIÓN PARTICULAR (EP-300c)

#### GUARNICIONES DE CONCRETO HIDRÁULICO, POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA.

**EJECUCIÓN.** La guarnición de concreto hidráulico se colará en el lugar con las dimensiones y características del proyecto y/o lo ordenado por la SCOP y de acuerdo con lo señalado en el inciso G) de la Norma **N-CTR-1-02-010/00 Guarniciones y banquetas** para la Infraestructura del transporte (Normativa SICT), en lo que corresponda.

La obra falsa y los moldes se construirán con material metálico de acuerdo con lo fijado en el proyecto y/o ordenado por la SCOP, debiendo asegurar un acabado aparente uniforme y con el alineamiento adecuado.

Concreto. El concreto deberá cumplir con los requisitos de resistencia de proyecto. Para garantizar la durabilidad y resistencia del mismo se deberá aplicar un procedimiento de curado efectivo. La guarnición se podrá desmoldar a las veinticuatro (24) horas después de haber vaciado el concreto.

**Curado.** Inmediatamente después de desmoldar, en el caso de elementos de concreto que se le vayan a dar un recubrimiento con pintura, se deberá aplicar una membrana de curado de tipo acrílico a base de agua, que forme una película que impida la evaporación del agua del concreto sin dejar residuos sueltos que impidan la aplicación de pintura, con el fin de evitar dejar una superficie grasosa que dificulte la posterior aplicación de la pintura.

Durante el curado se deberán evitar impactos a la guarnición, así como cualquier esfuerzo mecánico que pueda disminuir la resistencia o capacidad. El procedimiento de curado deberá ser revisado y aprobado por la SCOP.

**MEDICIÓN.** Las guarniciones coladas en el lugar por unidad de obra terminada para la sección y tipo correspondiente se medirán tomando como unidad el metro lineal redondeando el resultado a una decimal. Solamente se medirán para pago las guarniciones que cumplan con los requisitos correspondientes, incluyendo un buen alineamiento y acabado.

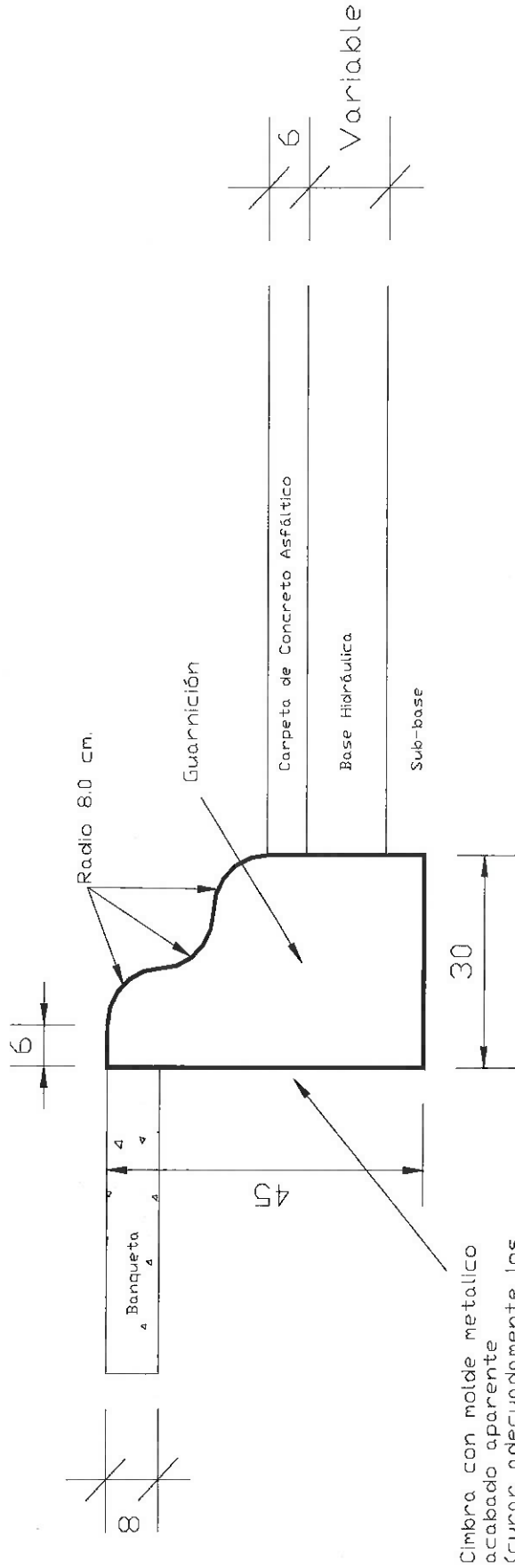
**BASE DE PAGO.** El concreto hidráulico se pagará al precio fijado en el contrato para el metro lineal de guarnición colada en el lugar de acuerdo con la resistencia y sección indicada en el proyecto. Este precio unitario incluye lo que corresponda por: desmonte y despalde de bancos; extracción o adquisición de los agregados fino y grueso, del agua, acarreo del agua; adquisición y transporte del cemento al lugar de la obra; cargas, descargas, almacenamiento y manejo de la obra para los distintos materiales; trituración y/o cribado y/o lavado de los agregados finos y grueso; mezclado; transporte; agua para el humedecimiento de los moldes de vaciado; acomodo y compactación de la revoltura; mermas y desperdicios; preparación de las juntas de construcción y juntas de dilatación de cartón asfaltado; curado y acabado aparente aceptable a juicio de la SCOP, tanto en las caras laterales como en la superior; cuidados durante el fraguado del concreto de actos vandálicos o por descuido de los transeúntes; y los tiempos de los vehículos empleados en el transporte del agua y cemento durante las cargas y las descargas.





# ANEXO ESPECIFICACIÓN PARTICULAR EP-300c

GUARNICIONES DE CONCRETO HIDRÁULICO  
TIPO PP-1 PECHO DE PALOMA



NOTAS: Acotaciones en centímetros.  
Se colarán en el sitio.  
Se colocarán juntas de dilatación de cartón asfaltado de 0.30cm. de espesor a cada 3.00m.

LICITACIÓN No. SCOP-LPN-038-2022

OBRA: Pavimentación con carpeta asfáltica de la Calle Aldama - Bugambillas de la C. Paseo Zaragoza a C. 20 de Noviembre, Pedro Meoqui, Meoqui, Chihuahua.

### ESPECIFICACIÓN PARTICULAR (EP-207)

#### CONCRETO HIDRÁULICO EN BANQUETAS, POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA.

**EJECUCIÓN.** Se procederá a la construcción de banquetas de concreto hidráulico simple  $F'c = 150 \text{ Kg/cm}^2$  en las estaciones fijadas en el proyecto y/o las zonas señaladas por la SCOP de acuerdo con lo indicado en el inciso G de la Norma **N-CTR-1-02-010/00 Guarniciones y banquetas** para la Infraestructura del transporte (Normativa SICT).

El acabado en las banquetas de concreto hidráulico deberá ser fino, uniforme, antiderrapante y con una superficie libre de marcas ocasionadas por el uso de herramienta, así como de huellas y/o pisadas. En las orillas de las losas se deberá usar orillero. Posteriormente se deberán dejar juntas de expansión con Fexpan o Celotex de media pulgada a cada veinte metros en todo el ancho y espesor de la banqueta.

Inmediatamente después de que el concreto lo permita, deberá aplicarse una membrana de curado sobre toda la superficie de tal manera que el cubrimiento sea total, pudiéndose emplear para este fin el curacreto blanco, Curafest blanco o similar y sobre las juntas de expansión deberá ranurarse el Fexpan o Celotex en una profundidad de media pulgada y posteriormente, sellar el ranurado con Sikaflex 1-A o similar.

**MEDICIÓN** La medición se hará cubicando el concreto hidráulico ya colocado tomando como base la resistencia a la compresión, la longitud, el ancho, el espesor y el acabado superficial fijados por el Proyecto y ordenados por la SCOP Se tomará como unidad el metro cúbico redondeando el resultado a la unidad.

**BASE DE PAGO.** El concreto hidráulico se pagará al precio fijado en el contrato para el metro cúbico de banqueta colada en el lugar de acuerdo con la resistencia y sección indicada en el proyecto. Este precio unitario incluye lo que corresponda por: desmonte y despilme de bancos; extracción o adquisición de los agregados fino y grueso, del agua, acarreo del agua; adquisición y transporte del cemento al lugar de la obra; cargas, descargas, almacenamiento y manejo de la obra para los distintos materiales; trituración y/o cribado y/o lavado de los agregados fino y grueso; mezclado; transporte; agua para el humedecimiento de los moldes de vaciado; acomodo y compactación de la revoltura; mermas y desperdicios; preparación de las juntas de construcción para módulos de concreto de 2.0 x 2.0 metros, colocación de las juntas de expansión, curado, sellado de las juntas y acabado; y los tiempos de los vehículos empleados en el transporte del agua y cemento durante las cargas y las descargas.



LICITACIÓN No. SCOP-LPN-038-2022

OBRA: Pavimentación con carpeta asfáltica de la Calle Aldama - Bugambillas de la C. Paseo Zaragoza a C. 20 de Noviembre, Pedro Meoqui, Meoqui, Chihuahua.

### ESPECIFICACIÓN PARTICULAR (EP-207a)

#### CONCRETO HIDRÁULICO EN BANQUETAS, CON RECINTO DE PIEDRA VOLCÁNICA NEGRA, POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA

**EJECUCIÓN.** Se procederá a la construcción de banquetas de concreto hidráulico simple  $F'c = 150 \text{ Kg/cm}^2$  de 8 cm de espesor, sobre la cual se colocará una piezas de recinto de piedra volcánica negra con adhesivo o fija piso, en las estaciones fijadas en el proyecto y/o las zonas señaladas por la SCOP de acuerdo con lo indicado en el inciso G de la Norma **N-CTR-1-02-010/00 Guarniciones y banquetas** para la Infraestructura del transporte (Normativa SICT)

El acabado en las banquetas de concreto hidráulico deberá ser fino, uniforme, antiderrapante y con una superficie libre de marcas ocasionadas por el uso de herramienta, así como de huellas y/o pisadas. En las orillas de las losas se deberá usar orillero. Posteriormente se deberán dejar juntas de expansión con Fexpan o Celotex de media pulgada a cada veinte metros en todo el ancho y espesor de la banqueta.

Inmediatamente después de que el concreto lo permita, deberá aplicarse una membrana de curado sobre toda la superficie de tal manera que el cubrimiento sea total, pudiéndose emplear para este fin el curacreto blanco, Curafest blanco o similar y sobre las juntas de expansión deberá ranurarse el Fexpan o Celotex en una profundidad de media pulgada y posteriormente, sellar el ranurado con Sikaflex 1-A o similar.

**MEDICIÓN** La medición se hará calculando la superficie ( $m^2$ ) ya colocada tomando como base la resistencia a la compresión, la longitud, el ancho, y el acabado superficial fijados por el Proyecto y ordenados por la SCOP Se tomará como unidad el metro cuadrado redondeando el resultado al décimo de  $m^2$ .

**BASE DE PAGO.** El precio fijado en el contrato para el metro cuadrado de banqueta colada en el lugar de acuerdo con la resistencia y sección indicada en el proyecto. Este precio unitario incluye lo que corresponda por: desmonte y despalme de bancos; extracción o adquisición de los agregados fino y grueso, del agua, acarreo del agua; adquisición y transporte del cemento al lugar de la obra; cargas, descargas, almacenamiento y manejo de la obra para los distintos materiales; trituración y/o cribado y/o lavado de los agregados fino y grueso; mezclado; transporte; agua para el humedecimiento de los moldes de vaciado; acomodo y compactación de la revoltura; mermas y desperdicios; preparación de las juntas de construcción para módulos de concreto de 2.0 x 2.0 metros, colocación de las juntas de expansión, curado, sellado de las juntas y acabado; las piezas de recinto de piedra volcánica Negra con su material adhesivo y los tiempos de los vehículos empleados en el transporte del agua, recinto volcánico, adhesivos y cemento durante las cargas y las descargas.



LICITACIÓN No. SCOP-LPN-038-2022

OBRA: Pavimentación con carpeta asfáltica de la Calle Aldama - Bugambillas de la C. Paseo Zaragoza a C. 20 de Noviembre, Pedro Meoqui, Meoqui, Chihuahua.

**ESPECIFICACIÓN PARTICULAR (EP-236)**

**DEMOLICIONES, POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA.**

Además de todo lo señalado en la norma **N-CTR-CAR-1-02-013/00 Demoliciones** para la Infraestructura del transporte (Normativa SICT), el Contratista deberá tomar en consideración el sobre acarreo de los materiales producto de la demolición al lugar que elija el contratista previa aceptación de la SCOP y acomodo de este en el lugar del depósito; los trámites y permisos que deban llevarse a cabo para la autorización del depósito de los desperdicios que correrá por cuenta del mismo Contratista, debiendo presentar la autorización o conformidad que corresponda ante la SCOP de él o los propietarios de los predios que se vayan a emplear para este objeto; el cumplimiento ante las autoridades ambientales correspondientes en los dispuesto por la Ley General del Equilibrio Ecológico y de protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental, la ley de Equilibrio Ecológico del Estado de Chihuahua, Normas Ecológicas y demás Disposiciones Legales Aplicables.

~

9

LICITACIÓN No. SCOP-LPN-038-2022

OBRA: Pavimentación con carpeta asfáltica de la Calle Aldama - Bugambillas de la C. Paseo Zaragoza a C. 20 de Noviembre, Pedro Meoqui, Meoqui, Chihuahua.

### ESPECIFICACIÓN PARTICULAR (EP-402)

**MATERIALES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE SUB-BASES Y BASES, EN ALMACÉN, POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA, PROVENIENTE DEL BANCO QUE ELIJA EL CONTRATISTA.**

**EJECUCIÓN:** El contratista deberá, proponer el banco a utilizar por escrito, cuando menos 7 días naturales antes de comenzar los trabajos de formación de las capas de sub base y base.

La solicitud de utilización del banco deberá venir acompañada de:

- Croquis de ubicación del banco.
- Estudio de calidad de los materiales, avalado por un laboratorio. En el caso en que el banco propuesto requiera de la mezcla de algún otro material se deberá indicar en el estudio correspondiente, el porcentaje de mezclado de cada uno de los materiales y presentar croquis del banco por mezclar tal como se indica en el punto anterior.

La calidad de los materiales propuesta por el contratista no deberá variar en la producción ni en el acamellonado del material en la obra.

El hecho de que el banco propuesto sea autorizado para utilizarse, no garantiza que los materiales no se puedan rechazar en la obra, ya que si existiese variación en la calidad del material acamellonado, con respecto al presentado en el estudio, este material será rechazado, sin que esto sea motivo de modificación alguna a los precios unitarios anotados en la relación de conceptos (Forma ECO-05).

**ALMACENAMIENTO.** Con el propósito de evitar la alteración de las características de los materiales antes de su utilización en la obra, habrá de tener especial cuidado en su almacenamiento, atendiendo los siguientes aspectos:

El material una vez tratado será almacenado en un sitio específicamente para tal uso. Cuando en dicho sitio no se cuente con un firme, previamente a su utilización, se deberá:

- Remover el material vegetal y limpiar la superficie.
- Conformar, nivelar y compactar la superficie dejando una sección transversal uniforme que permita el drenaje.
- Colocar, compactar y mantener sobre el terreno una capa de quince (15) centímetros de espesor como mínimo, utilizando el mismo material por almacenar, para evitar la contaminación del resto del material que se coloque encima.

Durante el almacenamiento se evitará la circulación de vehículos sobre los montículos de materiales, pero en caso de que esto sea estrictamente necesario, se colocará una superficie de rodamiento con madera. Para evitar que lleguen a mezclarse almacenes de distintos materiales, estos deberán de estar lo suficientemente alejados uno de otro o separados entre sí para evitar contaminación entre ellos.

**EQUIPO.** El equipo que se utilice para la producción de materiales para sub-base y base, será el adecuado para obtener la calidad especificada en el proyecto, en cantidad suficiente para producir el volumen establecido en el programa de utilización de maquinaria, siendo responsabilidad del contratista de obra su elección. Dicho equipo

# SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y OBRAS PÚBLICAS

LICITACIÓN No. SCOP-LPN-038-2022

OBRA: Pavimentación con carpeta asfáltica de la Calle Aldama - Bugambilias de la C. Paseo Zaragoza a C. 20 de Noviembre, Pedro Meoqui, Meoqui, Chihuahua.

será mantenido en óptimas condiciones de operación durante el tiempo que dure la obra y operado por personal capacitado.

**MATERIALES.** El material que sea utilizado para la formación de sub-base y base deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- a) **Materiales para sub-base.** El material para sub-base de pavimento deberá ser de triturado parcial de roca sana con un porcentaje mínimo del 35 % de trituración. La composición granulométrica del material deberá quedar comprendida entre los límites establecidos que se indican en la tabla No. 1 y figura No. 1. Además deberá cumplir con las características de calidad que se indican en la tabla No. 2.

**TABLA No. 1**

Malla		Porcentaje en peso que pasa la malla	
		Límite inferior	Límite superior
2"	50.00 mm	100	100
1 1/2"	37.50 mm	72	100
1"	25.40 mm	58	100
3/4"	19.00 mm	52	100
3/8"	9.50 mm	40	100
No. 4	4.76 mm	30	79
No. 10	2.00 mm	20	61
No. 20	0.84 mm	14	47
No. 40	0.42 mm	10	37
No. 60	0.25 mm	8	30
No. 100	0.15 mm	6	24
No. 200	0.075 mm	5	19

**TABLA No. 2**

Característica	Valor	
Límite Líquido	Máximo	35%
Índice Plástico	Máximo	7%
Contracción Lineal	Máximo	4.0%
Equivalente de Arena	Mínimo	35%
Valor Relativo de Soporte	Mínimo	80%
Desgaste Los Ángeles	Máximo	40%
Partículas lajeadas y alargadas	Máximo	40%



LICITACIÓN No. SCOP-LPN-038-2022

OBRA: Pavimentación con carpeta asfáltica de la Calle Aldama - Bugambilias de la C. Paseo Zaragoza a C. 20 de Noviembre, Pedro Meoqui, Meoqui, Chihuahua.

b) **Materiales para base.** El material para base de pavimento deberá ser de triturado parcial de roca sana con un porcentaje mínimo del 35 % de trituración. Su composición granulométrica deberá quedar comprendida dentro de los límites que se indican en la tabla No. 3 y la figura No. 2. Además deberá cumplir con las características de calidad que se indican en la tabla No. 4.

**TABLA No. 3**

Malla		Porciento en peso que pasa la malla	
		Límite inferior	Límite superior
1 1/2"	37.50 mm	100	100
1"	25.40 mm	70	100
3/4"	19.00 mm	60	100
3/8"	9.50 mm	40	87
No. 4	4.76 mm	30	71
No. 10	2.00 mm	20	55
No. 20	0.84 mm	14	41
No. 40	0.42 mm	9	31
No. 60	0.25 mm	6	25
No. 100	0.15 mm	4	19
No. 200	0.075 mm	3	10

**TABLA No. 4.**

Característica	Valor	
Límite Líquido	Máximo	30%
Índice Plástico	Máximo	6%
Contracción Lineal	Máximo	3.5%
Equivalente de Arena	Mínimo	45%
Valor Relativo de Soporte	Mínimo	100%
Desgaste Los Ángeles	Máximo	40%
Partículas lajeadas y alargadas	Máximo	40%

**MEDICIÓN.** La medición del material pétreo para sub-base y base hidráulicas producidas, se llevará a cabo tomando como unidad el metro cúbico compacto en la obra, para cada banco en particular y redondeando el resultado a la unidad.

**BASE DE PAGO.** En el análisis de los precios unitarios deberá indicarse claramente el tratamiento al que se esté considerando someter a los materiales pétreos para su uso (trituración parcial o trituración total y mezclas en su

**LICITACIÓN No.** SCOP-LPN-038-2022

**OBRA:** Pavimentación con carpeta asfáltica de la Calle Aldama - Bugambilias de la C. Paseo Zaragoza a C. 20 de Noviembre, Pedro Meoqui, Meoqui, Chihuahua.

caso). El pago se hará al precio fijado en el Contrato para el metro cúbico compacto en obra, de material proveniente de cada banco en particular. Estos precios unitarios incluyen lo que corresponde por: todos los derechos de explotación de los bancos propuestos por el Contratista, así como la obtención de los permisos necesarios ante Dependencias que tengan establecida Normatividad al respecto; desmonte y despalle de los bancos, extracción del material aprovechable y del desperdicio, cualquiera que sea la clasificación; disgregado; separación, recolección, carga y descarga en el sitio señalado de los desperdicios; instalaciones y desmantelamientos de la planta; alimentación de la planta; cribados y desperdicios de los cribados; trituración parcial o total; cargas y descargas de los materiales; todos los acarreos locales necesarios para los tratamientos y de los desperdicios de ellos; y formación de los almacenamientos.



LICITACIÓN No. SCOP-LPN-038-2022

OBRA: Pavimentación con carpeta asfáltica de la Calle Aldama - Bugambilias de la C. Paseo Zaragoza a C. 20 de Noviembre, Pedro Meoqui, Meoqui, Chihuahua.

### ESPECIFICACIÓN PARTICULAR (EP-408)

#### **SUB-BASES O BASES, COMPACTADAS AL CIEN POR CIENTO (100%), CON MATERIAL DEL BANCO QUE ELIJA EL CONTRATISTA, POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA.**

Además de lo señalado en la norma **N-CTR-CAR-1-04-002/11 J Sub-bases y Bases** para la Infraestructura del transporte (NIT-SITC), el Contratista deberá considerar en los análisis de precios unitarios respectivos, todos los derechos de explotación de los bancos propuestos por el Contratista, así como la obtención de los permisos necesarios ante Dependencias que tengan establecida Normatividad al respecto.

El contratista deberá, proponer el banco a utilizar por escrito, cuando menos 7 días naturales antes de comenzar los trabajos de formación de las capas de sub base y base.

La solicitud de utilización del banco deberá venir acompañada de:

- Croquis de ubicación del banco.
- Estudio de calidad de los materiales, avalado por un laboratorio. En el caso en que el banco propuesto requiera de la mezcla de algún otro material se deberá indicar en el estudio correspondiente, el porcentaje de mezclado de cada uno de los materiales y presentar croquis del banco por mezclar tal como se indica en el punto anterior.

La calidad de los materiales propuesta por el contratista no deberá variar en la producción ni en el acamellonado del material en la obra.

El hecho de que el banco propuesto sea autorizado para utilizarse, no garantiza que los materiales no se puedan rechazar en la obra, ya que si existiese variación en la calidad del material acamellonado, con respecto al presentado en el estudio, este material será rechazado, sin que esto sea motivo de modificación alguna a los precios unitarios anotados en la relación de conceptos (Forma ECO-05).

**ALMACENAMIENTO.** Con el propósito de evitar la alteración de las características de los materiales antes de su utilización en la obra, habrá de tener especial cuidado en su almacenamiento, atendiendo los siguientes aspectos:

El material una vez tratado será almacenado en un sitio específicamente para tal uso. Cuando en dicho sitio no se cuente con un firme, previamente a su utilización, se deberá:

- Remover el material vegetal y limpiar la superficie.
- Conformar, nivelar y compactar la superficie dejando una sección transversal uniforme que permita el drenaje.
- Colocar, compactar y mantener sobre el terreno una capa de quince (15) centímetros de espesor como mínimo, utilizando el mismo material por almacenar, para evitar la contaminación del resto del material que se coloque encima.

Durante el almacenamiento se evitará la circulación de vehículos sobre los montículos de materiales, pero en caso de que esto sea estrictamente necesario, se colocará una superficie de rodamiento con madera. Para evitar que lleguen a mezclarse almacenes de distintos materiales, estos deberán de estar lo suficientemente alejados uno de otro o separados entre sí para evitar contaminación entre ellos. Para el traslado del material a la obra, este será

## SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y OBRAS PÚBLICAS

LICITACIÓN No. SCOP-LPN-038-2022

**OBRA:** Pavimentación con carpeta asfáltica de la Calle Aldama - Bugambilias de la C. Paseo Zaragoza a C. 20 de Noviembre, Pedro Meoqui, Meoqui, Chihuahua.

exclusivamente de los almacenes previamente autorizados por la SCOP, **no se permitirá el traslado de materiales directamente de la producción.**

**EQUIPO.** El equipo que se utilice para la construcción de capas de sub-base y base, será el adecuado para obtener la calidad especificada en el proyecto, en cantidad suficiente para producir el volumen establecido en el programa de utilización de maquinaria, siendo responsabilidad del contratista de obra su elección. Dicho equipo será mantenido en óptimas condiciones de operación durante el tiempo que dure la obra y operado por personal capacitado. Para asegurar un tendido completamente homogéneo y que los niveles de las capas construidas estén de acuerdo al proyecto, la maquinaria utilizada deberá estar equipada con sensores de control automático, ya sea que se realice mediante máquinas extendedoras o motoconformadoras.

**MATERIALES.** El material que sea utilizado para la formación de sub-base y base deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- a) **Materiales para sub-base.** El material para sub-base de pavimento deberá ser de **triturado parcial** de roca sana con un porcentaje mínimo del **35% de trituración**. La composición granulométrica del material deberá quedar comprendida entre los límites establecidos que se indican en la tabla No. 1 y figura No. 1. Además deberá cumplir con las características de calidad que se indican en la tabla No. 2.

**TABLA No. 1**

Malla		Porcentaje en peso que pasa la malla	
		Límite inferior	Límite superior
2"	50.00 mm	100	100
1 1/2"	37.50 mm	72	100
1"	25.40 mm	58	100
3/4"	19.00 mm	52	100
3/8"	9.50 mm	40	100
No. 4	4.76 mm	30	79
No. 10	2.00 mm	20	61
No. 20	0.84 mm	14	47
No. 40	0.42 mm	10	37
No. 60	0.25 mm	8	30
No. 100	0.15 mm	6	24
No. 200	0.075 mm	5	19



LICITACIÓN No. SCOP-LPN-038-2022

OBRA: Pavimentación con carpeta asfáltica de la Calle Aldama - Bugambillas de la C. Paseo Zaragoza a C. 20 de Noviembre, Pedro Meoqui, Meoqui, Chihuahua.

TABLA No. 2

Característica		Valor
Límite Líquido	Máximo	35%
Índice Plástico	Máximo	7%
Contracción Lineal	Máximo	4.0%
Equivalente de Arena	Mínimo	35%
Valor Relativo de Soporte	Mínimo	80%
Desgaste Los Ángeles	Máximo	40%
Partículas lajeadas y alargadas	Máximo	40%
Grado de Compactación	Mínimo	100%

**CONTROL DE CALIDAD.** La calidad de los trabajos para la construcción de sub-bases y bases se verificará mediante el estudio de muestras representativas, que serán tomadas una vez que se haya mezclado y uniformizado el material en la obra, la SCOP determinará en todos los casos la frecuencia del muestreo. El grado de compactación se verificará por medio de la masa específica seca máxima ó peso volumétrico seco máximo y la prueba de compactación Porter, la SCOP determinará la frecuencia y cantidad de pruebas, teniendo como mínimo 3 pruebas por cada 100 m de longitud.

- b) **Materiales para base.** El material para base de pavimento deberá ser de triturado parcial de roca sana con un porcentaje mínimo del **35% de trituración**. Su composición granulométrica deberá quedar comprendida dentro de los límites que se indican en la tabla No. 3 y la figura No. 2. Además deberá cumplir con las características de calidad que se indican en la tabla No. 4.

TABLA No. 3

Malla		Porcentaje en peso que pasa la malla	
		Límite inferior	Límite superior
1 1/2"	37.50 mm	100	100
1"	25.40 mm	70	100
3/4"	19.00 mm	60	100
3/8"	9.50 mm	40	87
No. 4	4.76 mm	30	71
No. 10	2.00 mm	20	55
No. 20	0.84 mm	14	41
No. 40	0.42 mm	9	31
No. 60	0.25 mm	6	25
No. 100	0.15 mm	4	19
No. 200	0.075 mm	3	10

LICITACIÓN No. SCOP-LPN-038-2022

OBRA: Pavimentación con carpeta asfáltica de la Calle Aldama - Bugambillas de la C. Paseo Zaragoza a C. 20 de Noviembre, Pedro Meoqui, Meoqui, Chihuahua.

**TABLA No. 4.**

Característica		Valor
Límite Líquido	Máximo	30%
Índice Plástico	Máximo	6%
Contracción Lineal	Máximo	3.5%
Equivalente de Arena	Mínimo	45%
Valor Relativo de Soporte	Mínimo	100%
Desgaste Los Ángeles	Máximo	40%
Partículas lajeadas y alargadas	Máximo	40%
Grado de Compactación	Mínimo	100%

**CONTROL DE CALIDAD.** La calidad de los trabajos para la construcción de sub-bases y bases se verificará mediante el estudio de muestras representativas, que serán tomadas una vez que se haya mezclado y uniformizado el material en la obra, la SCOP determinará en todos los casos la frecuencia del muestreo. El grado de compactación se verificará por medio de la masa específica seca máxima ó peso volumétrico seco máximo y la prueba de compactación Porter, la SCOP determinará la frecuencia y cantidad de pruebas, teniendo como mínimo 3 pruebas por cada 100 m de longitud.

Además de lo señalado anteriormente, se deberá cumplir con lo indicado en la norma **N-CTR-CAR-1-04-002/11-G Sub-bases y Bases**, para Infraestructura del transporte (Normativa SITC).

En el análisis de los precios unitarios deberá indicarse claramente el tratamiento al que se esté considerando someter a los materiales pétreos para su uso (trituration parcial o trituration total y mezclas en su caso). La medición se efectuará de acuerdo a lo indicado la norma **N-CTR-CAR-1-04-002/11-I Sub-bases y Bases**, para Infraestructura del transporte (Normativa SITC).



LICITACIÓN No. SCOP-LPN-038-2022

OBRA: Pavimentación con carpeta asfáltica de la Calle Aldama - Bugambilias de la C. Paseo Zaragoza a C. 20 de Noviembre, Pedro Meoqui, Meoqui, Chihuahua.

### ESPECIFICACIÓN PARTICULAR (EP-410)

#### BASE ASFÁLTICA, COMPACTADA AL NOVENTA Y CINCO POR CIENTO (95%), POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA.

**EJECUCIÓN.** Entre las estaciones fijadas en el proyecto y/o señaladas por la Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas (SCOP), en todo el ancho de la sección, se construirá una capa de base asfáltica del espesor indicado en dicho proyecto y/o ordenado por la SCOP. El concreto asfáltico para esta base se elaborará en planta estacionaria con material pétreo de tamaño máximo de treinta y ocho (38) milímetros (1 1/2") según **EP-408** y cemento asfáltico según **EP-454**, con una dosificación aproximada de cien (100) Kilogramos por metro cúbico de material pétreo seco y suelto, el que se tenderá con máquina terminadora y se compactará al noventa y cinco por ciento (95%), siguiendo en todo lo que corresponda lo indicado en la Norma **N-CTR-CAR-1-04-003/14 CAPAS ESTABILIZADAS** para Infraestructura del transporte (Normativa SITC).

**MEDICIÓN.** La medición se hará mediante seccionamientos, siguiendo el método del promedio de áreas extremas. Se tomará como unidad el metro cúbico compactado, redondeando el resultado a la unidad.

**BASE DE PAGO.** El pago por unidad de obra terminada se hará al precio fijado en el Contrato para el metro cúbico compacto, para cada banco en particular. Estos precios unitarios incluyen lo que corresponda por: desmonte y despalme de los bancos; extracción del material aprovechable y del desperdicio, cualquiera que sea la clasificación; instalaciones de las plantas en los lugares aceptados por la Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas (SCOP) y desmantelamientos de las mismas; alimentación de las plantas; cribados y desperdicios de los cribados, trituración parcial o total; lavado; cargas y descargas de los materiales; todos los acarrees locales necesarios para los tratamientos y de los desperdicios de ellos, formación de los almacenamientos; secado del material pétreo y clasificación, separándolo por tamaños; dosificación; calentamientos; suministro de materiales pétreos y asfálticos y sus acarrees; mezclado de los materiales pétreos y cementos asfálticos; barrido; tendido; compactación al grado fijado; y acabado con rodillo liso, y los tiempos de los vehículos empleados en los transportes durante las cargas y descargas.

LICITACIÓN No. SCOP-LPN-038-2022

OBRA: Pavimentación con carpeta asfáltica de la Calle Aldama - Bugambilias de la C. Paseo Zaragoza a C. 20 de Noviembre, Pedro Meoqui, Meoqui, Chihuahua.

### ESPECIFICACIÓN PARTICULAR (EP-453)

#### EMULSIÓN ASFÁLTICA PARA RIEGO DE IMPREGNACIÓN.

La emulsión que se utilice deberá ser del tipo **ECI - 45** y cumplir con los siguientes requisitos de calidad.

##### Características.

Contenido de cemento asfáltico en peso.-	45 % mínimo.
Viscosidad Saybolt Furol a 50°C	mínimo 5 segundos.
Asentamiento en 5 días (diferencia)	10% Máximo.
Prueba del tamiz retenido en Malla No. 20	0.1 % máximo.
Pasa malla 20 retiene 60	0.25 % máximo.
Carga de la partícula.	( + ) positiva.
Potencial de Hidrógeno (PH)	7.0 máx.
Disolvente en Volumen	15% máx.
Índice de ruptura.	< 100 %.

##### Pruebas en el residuo de destilación.

<b>Penetración, a 25°C, 100 gr y 5 ség.</b>	<b>100 - 350 décimas de mm.</b>
Solubilidad.	97.5 % mínimo.
Ductilidad a 25°C	40 cm mínimo.

**MEDICIÓN.** La medición del material asfáltico se hará tomando en cuenta como unidad el litro de riego de impregnación aplicado, según el tipo y dosificación del material asfáltico establecido en el proyecto, con aproximación a la unidad.

El Contratista proporcionará la hoja técnica y muestras de la emulsión por utilizar para su revisión y aprobación previa. El Contratista tomará en consideración las características de los materiales pétreos, condiciones climáticas, procedimiento constructivo y de manejo en general, asegurándose de que los productos asfálticos que utilice tengan la calidad requerida en el proyecto, solicitando a los proveedores que se cumpla con esta calidad y que tenga la estabilidad suficiente para permanecer almacenado sin alteración alguna, que los resultados de los trabajos que efectúen sean los adecuados con respecto a la función y objetivo de los riegos respectivos.

Con el propósito de evitar la alteración de las propiedades de los materiales asfálticos antes de su utilización en obra, ha de tenerse cuidado en su transporte y almacenamiento, atendiendo los siguientes aspectos:

**TRANSPORTE.** Los materiales asfálticos se transportarán desde el lugar de adquisición hasta el de almacenamiento, utilizando pipas o carro-tanques que cuenten con los equipos que permitan calentar el producto cuando así lo requiera. Los tanques serán herméticos y tendrán tapas adecuadas para evitar fugas y contaminaciones. El transporte se hará observando las normas oficiales Mexicanas aplicables, sujetándose en lo que corresponda a las leyes y reglamentos de protección ecológica vigentes. Antes de cargar el material asfáltico, los tanques han de ser limpiados cuidadosamente, eliminando residuos de productos transportados anteriormente,

LICITACIÓN No. SCOP-LPN-038-2022

**OBRA:** Pavimentación con carpeta asfáltica de la Calle Aldama - Bugambilias de la C. Paseo Zaragoza a C. 20 de Noviembre, Pedro Meoquí, Meoqui, Chihuahua.

grasas, polvo o cualquier otra sustancia diferente que pudiera contaminar el producto asfáltico. Una vez cargado el material asfáltico, las tapas y llaves del tanque se sellarán en forma inviolable. Los sellos se retirarán en el momento de la descarga del material en el almacenamiento. No se aceptará el material en caso de que los sellos hayan sido violados.

**ALMACENAMIENTO.** Los materiales asfálticos se almacenarán en depósitos adecuadamente ubicados, que reúna los requisitos necesarios para evitar la contaminación de los productos que contengan, con la capacidad suficiente para recibir la entrega y el volumen establecido en el programa de obra, que estén protegidos contra incendios, fugas, pérdida excesiva de disolventes o emulsivos y que cuenten con los equipos adecuados para calentar el producto cuando así se requiera, así como con los elementos necesarios para su carga, descarga y limpieza. Antes de utilizar los depósitos deberán de ser limpiados cuidadosamente, eliminando natas o residuos de otros productos, materiales extraños o materiales asfálticos de tipos diferentes al que se va a almacenar. Esta operación se repetirá cada vez que sea necesario para evitar la contaminación del producto. En el caso de las emulsiones asfálticas, se utilizarán tanques verticales equipados con dispositivos para la recirculación del material, para evitar lo más posible el asentamiento y la formación de natas. Con el propósito de que no se contaminen con la nata que pudiera haberse formado sobre la superficie previamente almacenada, el llenado de los depósitos de almacenamiento ha de efectuarse desde el fondo de estos, evitando que el producto caiga sobre la superficie del material ya almacenado, rompiendo dicha nata. Cada depósito de almacenamiento se identificará, indicando en un lugar visible, su capacidad, el tipo de material asfáltico que contiene, además de que para cada depósito se llevará un registro en el que se indiquen las fechas y volúmenes de los suministros recibidos y de las salidas del material. En caso de emulsiones, es importante que la temperatura de almacenamiento, no sea mayor a ochenta (80) grados Celsius en el punto de contacto. El Contratista se compromete a entregar a la SCOP muestras suficientes del producto que pretenda emplear con cinco (5) días de anticipación a su utilización para efectuar las pruebas de laboratorio que se requieran independientemente de que su aceptación o rechazo dependerá conjuntamente con los resultados que se obtengan en los tramos de prueba que queda obligado el Contratista a efectuar previos a su aceptación final, no se permitirá modificar, alterar o mezclar los productos asfálticos en la obra.

**EQUIPO.** El equipo utilizado para la aplicación del material asfáltico será el adecuado para obtener la calidad especificada en el proyecto y en cantidad suficiente para ejecutar el volumen establecido en el programa de ejecución de obra. Las petrolizadoras serán capaces de establecer a temperatura constante, un flujo uniforme del material asfáltico sobre la superficie por cubrir en dosificaciones controladas, estar equipadas con velocímetros, medidores de presión, dispositivos adecuados de medición del volumen aplicado, termómetro para medir la temperatura del material asfáltico dentro del tanque, contar con una bomba y sistema de circulación, barras de aplicación completas, que puedan ajustarse vertical y lateralmente. La aplicación de los productos asfálticos será únicamente mediante utilización de las barras de aplicación, no permitiéndose aplicar el material con bachador.

**PENALIZACIÓN.** En caso de que algún producto no cumpla con la calidad solicitada, se determinará si se rechaza o acepta el uso del producto asfáltico, en caso de ser aceptado se aplicará una penalización de acuerdo al siguiente criterio:

**a) Penalización por el contenido de Cemento asfáltico:**



J

**SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y OBRAS PÚBLICAS**

**LICITACIÓN No.** SCOP-LPN-038-2022

**OBRA:** Pavimentación con carpeta asfáltica de la Calle Aldama - Bugambilias de la C. Paseo Zaragoza a C. 20 de Noviembre, Pedro Meoqui, Meoqui, Chihuahua.

**Rango de Tolerancia.** No se penalizará el producto, se autoriza su utilización y se hacen los ajustes necesarios para aplicar la cantidad de asfalto necesaria.

**Rango de Penalización.** Se penaliza el producto, se autoriza su aplicación y se hacen los ajustes necesarios para que se tenga la cantidad de asfalto en los trabajos.

**Nivel de Rechazo.** Se rechaza el producto y no se autoriza su aplicación.

La penalización se hará de acuerdo a los resultados de las pruebas de laboratorio en base al contenido de cemento asfáltico de las muestras analizadas, el factor de penalización por el contenido de cemento asfáltico se obtendrá de acuerdo con el rango de la tabla siguiente y de la ecuación anexa:

Tipo de emulsión	Rango de tolerancia (%)	Rango de penalización (%)	Nivel de rechazo (%)
ECR - 45	de 43 a 45	de 40 a 42.9	< 40

$$F.P. \text{Cemento Asfáltico} = \frac{\text{Contenido de cemento asfáltico de las muestras analizadas}}{\text{Contenido de Cemento asfáltico de proyecto}}$$

Donde:

F.P. Cemento asfáltico = Factor de penalización por el contenido de cemento asfáltico.

El Contratista tomará en cuenta, que si a juicio de la SCOP, no se obtienen los resultados que se requieren, se ordenará el cambio de producto que corresponda, sin que esto sea motivo para modificar el precio unitario que propuso en el Concurso, corriendo por su cuenta los sobrecostos que se ocasionen. Por lo anterior el Contratista tomará en cuenta en su análisis de precio unitario, la posibilidad de utilizar otro producto de cualesquier proveedor. Si durante la construcción de la obra se presentan variaciones en los costos de los productos asfálticos que se estén utilizando, así como en el flete de los mismos y procede algún ajuste del precio unitario, éste se calculará para los conceptos específicos de productos asfálticos que intervienen en el catálogo, de acuerdo con lo establecido en la Convocatoria y en el Contrato correspondiente.





LICITACIÓN No. SCOP-LPN-038-2022

OBRA: Pavimentación con carpeta asfáltica de la Calle Aldama - Bugambillas de la C. Paseo Zaragoza a C. 20 de Noviembre, Pedro Meoqui, Meoqui, Chihuahua.

### ESPECIFICACIÓN PARTICULAR (EP-424)

#### ARENA EMPLEADA PARA CUBRIR EL RIEGO DE IMPREGNACIÓN EN CAPAS IMPREGNADAS.

**EJECUCIÓN.** Cuando por causas de fuerza mayor, previa autorización de la SCOP, sea necesario abrir al tránsito, la superficie de rodamiento, y esté presente un exceso de contenido de producto asfáltico, ésta se cubrirá con arena de las características y en la cantidad que se ordene. La arena deberá ser de partículas que pasen 100% la malla No. 4 (4.75 mm).

Se aplicará el riego de poreo con arena (en proporción de 4 a 6 lt/m<sup>2</sup>), el cual se deberá aplicar con el equipo adecuado de modo que el espesor tendido presente uniformidad, evitando deformaciones e irregularidades en la superficie.

**MEDICIÓN.** La arena para cubrir el riego de impregnación, se medirá tomando como unidad el metro cúbico, determinando el volumen de material en los vehículos de transporte inmediatamente antes de su aplicación, verificándolo a partir de la cantidad en litros por metro cuadrado, que deban tenerse de acuerdo con lo fijado en el proyecto y/o lo ordenado por la SCOP.

**BASE DE PAGO.** La arena empleada para cubrir el riego de impregnación se pagará previa autorización de la SCOP, al precio fijado en el Contrato para el metro cúbico y para cada banco en particular. Este precio unitario incluye lo que corresponda por: desmonte y despalme de los bancos; extracción del material aprovechable y del desperdicio, cualquiera que sea la clasificación; instalaciones y desmantelamientos de la planta; alimentación de la planta; cribados y desperdicios de los cribados; trituración parcial o total; cargas y descargas de los materiales; todos los acarrees locales necesarios para los tratamientos y de los desperdicios de ellos; formación de los almacenamientos; acarreo al lugar de utilización; barrido de la superficie a tratar; extendido del material conforme a la cantidad en litro por metro cuadrado ordenado por la SCOP; y en general todo lo necesario para la correcta ejecución de este tipo de trabajos, incluyendo el barrido del material sobrante, antes del siguiente tratamiento.

LICITACIÓN No. SCOP-LPN-038-2022

OBRA: Pavimentación con carpeta asfáltica de la Calle Aldama - Bugambilias de la C. Paseo Zaragoza a C. 20 de Noviembre, Pedro Meoqui, Meoqui, Chihuahua.

**ESPECIFICACIÓN PARTICULAR (EP-451)**

**EMULSIÓN ASFÁLTICA PARA RIEGO DE LIGA.**

La emulsión que se utilice deberá ser del tipo ECR-65 y cumplir con los siguientes requisitos de calidad.

**Características.**

Contenido de cemento asfáltico en peso.	65 % mínimo.
Viscosidad Saybolt Furol a 50°C	mínimo 40 segundos.
Asentamiento en 5 días (diferencia)	5% Máximo.
Prueba del tamiz retenido en Malla No. 20	0.1 % máximo.
Pasa malla 20 retiene 60	0.25 % máximo.
Carga de la partícula.	( + ) positiva.
Índice de ruptura.	< 100 %.

**Pruebas en el residuo de destilación.**

Penetración, a 25°C, 100 gr y 5 seg.	40 - 100 décimas de mm.
Solubilidad.	97.5 % mínimo.
Ductilidad a 25°C	40 cm mínimo.

El Contratista proporcionará la hoja técnica y muestras de la emulsión por utilizar para su revisión y aprobación previa. El Contratista tomará en consideración las características de los materiales pétreos, condiciones climáticas, procedimiento constructivo y de manejo en general, asegurándose de que los productos asfálticos que utilice tengan la calidad requerida en el proyecto, solicitando a los proveedores que se cumpla con esta calidad y que tenga la estabilidad suficiente para permanecer almacenado sin alteración alguna, que los resultados de los trabajos que efectúe sean los adecuados con respecto a la función y objetivo de los riegos respectivos, ya sea de liga para riegos de sello o carpeta de concreto asfáltico.

Con el propósito de evitar la alteración de las propiedades de los materiales asfálticos antes de su utilización en obra, ha de tenerse cuidado en su transporte y almacenamiento, atendiendo los siguientes aspectos:

**TRANSPORTE.** Los materiales asfálticos se transportarán desde el lugar de adquisición hasta el de almacenamiento, utilizando pipas o carro-tanques que cuenten con los equipos que permitan calentar el producto cuando así lo requiera. Los tanques serán herméticos y tendrán tapas adecuadas para evitar fugas y contaminaciones. El transporte se hará observando las normas oficiales Mexicanas aplicables, sujetándose en lo que corresponda a las leyes y reglamentos de protección ecológica vigentes. Antes de cargar el material asfáltico, los tanques han de ser limpiados cuidadosamente, eliminando residuos de productos transportados anteriormente, grasas, polvo o cualquier otra sustancia diferente que pudiera contaminar el producto asfáltico. Una vez cargado el material asfáltico, las tapas y llaves del tanque se sellarán en forma inviolable. Los sellos se retirarán en el momento de la descarga del material en el almacenamiento. No se aceptará el material en caso de que los sellos hayan sido violados.

## SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y OBRAS PÚBLICAS

LICITACIÓN No. SCOP-LPN-038-2022

**OBRA:** Pavimentación con carpeta asfáltica de la Calle Aldama - Bugambilias de la C. Paseo Zaragoza a C. 20 de Noviembre, Pedro Meoqui, Meoqui, Chihuahua.

**ALMACENAMIENTO.** Los materiales asfálticos se almacenarán en depósitos adecuadamente ubicados, que reúna los requisitos necesarios para evitar la contaminación de los productos que contengan, con la capacidad suficiente para recibir la entrega y el volumen establecido en el programa de obra, que estén protegidos contra incendios, fugas, pérdida excesiva de disolventes o emulsivos y que cuenten con los equipos adecuados para calentar el producto cuando así se requiera, así como con los elementos necesarios para su carga, descarga y limpieza. Antes de utilizar los depósitos deberán de ser limpiados cuidadosamente, eliminando natas o residuos de otros productos, materiales extraños o materiales asfálticos de tipos diferentes al que se va a almacenar. Esta operación se repetirá cada vez que sea necesario para evitar la contaminación del producto. En el caso de las emulsiones asfálticas, se utilizarán tanques verticales equipados con dispositivos para la recirculación del material, para evitar lo más posible el asentamiento y la formación de natas. Con el propósito de que no se contaminen con la nata que pudiera haberse formado sobre la superficie previamente almacenada, el llenado de los depósitos de almacenamiento ha de efectuarse desde el fondo de estos, evitando que el producto caiga sobre la superficie del material ya almacenado, rompiendo dicha nata. Cada depósito de almacenamiento se identificará, indicando en un lugar visible, su capacidad, el tipo de material asfáltico que contiene, además de que para cada depósito se llevará un registro en el que se indiquen las fechas y volúmenes de los suministros recibidos y de las salidas del material. En caso de emulsiones de rompimiento rápido es importante que la temperatura de almacenamiento no sea mayor a ochenta (80) grados Celsius en el punto de contacto. El Contratista se compromete a entregar a la SCOP muestras suficientes del producto que pretenda emplear con cinco (5) días de anticipación a su utilización para efectuar las pruebas de laboratorio que se requieran independientemente de que su aceptación o rechazo dependerá conjuntamente con los resultados que se obtengan en los tramos de prueba que queda obligado el Contratista a efectuar previos a su aceptación final, no se permitirá modificar, alterar o mezclar los productos asfálticos en la obra.

**EQUIPO.** El equipo utilizado para la aplicación del material asfáltico será el adecuado para obtener la calidad especificada en el proyecto y en cantidad suficiente para ejecutar el volumen establecido en el programa de ejecución de obra. Las petrolizadoras serán capaces de establecer a temperatura constante, un flujo uniforme del material asfáltico sobre la superficie por cubrir en dosificaciones controladas, estar equipadas con velocímetros, medidores de presión, dispositivos adecuados de medición del volumen aplicado, termómetro para medir la temperatura del material asfáltico dentro del tanque, contar con una bomba y sistema de circulación, barras de aplicación completas, que puedan ajustarse vertical y lateralmente. La aplicación de los productos asfálticos será únicamente mediante utilización de las barras de aplicación, no permitiéndose aplicar el material con bachador.

**MEDICIÓN.** La medición del material asfáltico se hará tomando en cuenta como unidad el litro de riego de liga aplicado, según el tipo y dosificación del material asfáltico establecido en el proyecto, con aproximación a la unidad.

**PENALIZACIÓN.** En caso de que algún producto no cumpla con la calidad solicitada, se determinará si se rechaza o acepta el uso del producto asfáltico, en caso de ser aceptado se aplicará una penalización de acuerdo al siguiente criterio:

a) **Penalización por el contenido de Cemento asfáltico:**



SECRETARÍA  
DE COMUNICACIONES  
Y OBRAS PÚBLICAS

**SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y OBRAS PÚBLICAS**

LICITACIÓN No. SCOP-LPN-038-2022

**OBRA:** Pavimentación con carpeta asfáltica de la Calle Aldama - Bugambilias de la C. Paseo Zaragoza a C. 20 de Noviembre, Pedro Meoqui, Meoqui, Chihuahua.

**Rango de Tolerancia.** No se penalizará el producto, se autoriza su utilización y se hacen los ajustes necesarios para aplicar la cantidad de asfalto necesaria.

**Rango de Penalización.** Se penaliza el producto, se autoriza su aplicación y se hacen los ajustes necesarios para que se tenga la cantidad de asfalto en los trabajos.

**Nivel de Rechazo.** Se rechaza el producto y no se autoriza su aplicación.

La penalización se hará de acuerdo a los resultados de las pruebas de laboratorio en base al contenido de cemento asfáltico de las muestras analizadas, el factor de penalización por el contenido de cemento asfáltico se obtendrá de acuerdo con el rango de la tabla siguiente y de la ecuación anexa:

Tipo de emulsión	Rango de tolerancia (%)	Rango de penalización (%)	Nivel de rechazo (%)
ECR-65	de 63 a 65	de 57 a 62.9	< 57

$$F.P. \text{ Cemento Asfáltico} = \frac{\text{Contenido de cemento asfáltico de las muestras analizadas}}{\text{Contenido de Cemento asfáltico de proyecto}}$$

Donde:

F.P. Cemento asfáltico = Factor de penalización por el contenido de cemento asfáltico.

**b) Penalización por falta de consistencia del residuo asfáltico:**

**Rango de Tolerancia.** Penetración de 40 a 250 décimas de mm.

**Rango de Penalización.** Penetración de 251 a 350 décimas de mm, se penalizará con el **10 %** del volumen aplicado en los riegos correspondientes.

**Nivel de Rechazo.** Penetración mayor de 351 décimas de mm, se rechaza el producto y no se autoriza su aplicación.

El factor de penalización por consistencia del residuo asfáltico será de 0.9, la penalización por consistencia será adicional a la penalización por contenido de cemento asfáltico, quedando el factor de penalización total de la forma siguiente:

$$F.P. \text{ total} = F.P. \text{ Cemento asfáltico} \times 0.9$$

Donde:

F.P. total = Factor de penalización total.

El factor de penalización total se multiplicará directamente por volumen del producto aplicado.

El Contratista tomará en cuenta, que si a juicio de la SCOP, no se obtienen los resultados que se requieren, se ordenará el cambio de producto que corresponda, sin que esto sea motivo para modificar el precio unitario que propuso en el Concurso, corriendo por su cuenta los sobrecostos que se ocasionen. Por lo anterior el Contratista tomará en cuenta en su análisis de precio unitario, la posibilidad de utilizar otro producto de cualesquier proveedor. Si durante la construcción de la obra se presentan variaciones en los costos de los productos asfálticos que se estén utilizando, así como en el flete de los mismos y procede algún ajuste del precio unitario, éste se calculará



**SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y OBRAS PÚBLICAS**

---

**LICITACIÓN No. SCOP-LPN-038-2022**

**OBRA:** Pavimentación con carpeta asfáltica de la Calle Aldama - Bugambilias de la C. Paseo Zaragoza a C. 20 de Noviembre, Pedro Meoqui, Meoqui, Chihuahua.

para los conceptos específicos de productos asfálticos que intervienen en el catálogo, de acuerdo con lo establecido en la Convocatoria y en el Contrato correspondiente.



SECRETARÍA  
DE COMUNICACIONES  
Y OBRAS PÚBLICAS

LICITACIÓN No. SCOP-LPN-038-2022

OBRA: Pavimentación con carpeta asfáltica de la Calle Aldama - Bugambilias de la C. Paseo Zaragoza a C. 20 de Noviembre, Pedro Meoqui, Meoqui, Chihuahua.

### ESPECIFICACIÓN PARTICULAR (EP-449)

#### PAVIMENTOS DE CONCRETO HIDRÁULICO, POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA.

**EJECUCIÓN.** Esta especificación particular contiene los criterios a seguir para la ejecución de los trabajos a realizar para construir los pavimentos de concreto hidráulico con cemento portland o puzolánico, en las aéreas, forma, dimensiones, resistencias, procedimientos, calidad, tolerancias y acabados indicados en el proyecto y/o ordenados por la SCOP. En general, los procedimientos de ejecución se llevarán a cabo, de acuerdo a los lineamientos indicados en la norma **N-CTR-CAR-1-04-009/06-G Carpetas de Concreto Hidráulico**, para Infraestructura del transporte (Normativa SICT). La calidad del cemento portland deberá cumplir con los lineamientos indicados en la Norma **N-CMT-2.02.001/02**, del libro CMT, características de los materiales, parte 2, capítulo 01, (Normativa SICT); la calidad de los agregados pétreos para concreto hidráulico deberán cumplir con los lineamientos indicados en la Norma **N-CMT-2.02.002/02**, del libro CMT, características de los materiales, parte 2, capítulo 02, (Normativa SICT).

**Concreto para losas de pavimento.** Deberá ser premezclado en planta y tener una resistencia a la tensión por flexión de  $MR = 42.0 \text{ Kg/cm}^2$  a los 28 días de edad, con un revenimiento comprendido entre 4 y 6 centímetros, se incluirá fibra de polipropileno a razón de 150 gr/saco de cemento de 50 kg. El Contratista definirá en base a condiciones prevalecientes el revenimiento más conveniente. La resistencia a la tensión por flexión se verificará en especímenes moldeados durante el colado del concreto, correspondiente a vigas estándar de quince por quince por cincuenta (15x15x50) centímetros, compactando el concreto por vibro compresión y una vez curados adecuadamente, se ensayarán aplicando las cargas en los tercios medios del claro (ASTM C 78).

**Colado.** La superficie sobre la que se colocará el concreto fresco deberá estar perfectamente limpia, ligeramente humedecida y libre de sustancias ajenas al concreto. La colocación y compactación del concreto se hará dentro de los treinta (30) minutos siguientes a su elaboración. La compactación del concreto se llevará a cabo adecuadamente **por medio de regla vibratoria y vibradores de inmersión en las orillas desde la superficie.**

El Contratista, deberá apegarse al equipo propuesto en su análisis de precio unitario, por lo que no se le permitirá una nueva propuesta para modificar el equipo. No se permitirá el uso de reglas vibratorias para el tendido de concreto hidráulico.

El tendido de concreto hidráulico solo se permitirá en tramos no menores de 200 m. de longitud, por lo que deberá de prever los materiales, equipo y accesorios complementarios para una correcta ejecución.

**Limitaciones de mezclado y colocación.** No se deberán realizar operaciones de mezclado u operaciones sobre los pavimentos cuando la luz natural es insuficiente, a menos que se utilice un sistema adecuado de iluminación artificial con capacidad suficiente, de tal forma que asegure una correcta realización de los trabajos que se estén ejecutando.

LICITACIÓN No. SCOP-LPN-038-2022

OBRA: Pavimentación con carpeta asfáltica de la Calle Aldama - Bugambillas de la C. Paseo Zaragoza a C. 20 de Noviembre, Pedro Meoqui, Meoqui, Chihuahua.

**Pavimentación en clima frío.** Las operaciones de mezclado y colocación del concreto deberán suspenderse cuando la temperatura del aire en descenso a la sombra alcance 5 °C. La temperatura del concreto mezclado no deberá ser menor a 10 °C al momento de colocación. El concreto no deberá colocarse en áreas congeladas. En caso de que después de efectuada la colocación del concreto descienda la temperatura, se debe prevenir que el concreto no llegue a temperaturas menores a 5 °C. Para esto, la Constructora deberá estar prevenida con equipo adecuado para proporcionar al elemento calor suficiente, ya sea por calentadores de flama o alguna fuente de vapor. También se puede aplicar alguna protección al elemento de concreto para conservarle su temperatura, tal como una cubierta o capa protectora. En todos los casos se deberá verificar que el concreto conserve una temperatura adecuada para que su fraguado sea correcto y se pueda garantizar el correcto desempeño del elemento durante su vida útil.

**Pavimentación en clima caliente.** Durante periodos de clima caliente cuando la temperatura máxima diaria del aire exceda los 25 °C, se deberán tomar las siguientes precauciones:

**Se deberán** humedecer las cimbras y/o la superficie a pavimentar inmediatamente antes de la colocación del concreto. El concreto deberá colocarse con la temperatura mínima posible, y en ningún caso la temperatura del concreto al momento de la colocación deberá exceder de 35 °C. Los agregados y/o el agua de mezclado deberán enfriarse en caso de ser necesario para mantener la temperatura del concreto a no más de 35 °C.

No se deberá colocar concreto si la velocidad de evaporación es mayor de 1 Kg/m<sup>2</sup> por Hora a menos de que se cuente con equipo adecuado para evitar el agrietamiento plástico.

En general se deberán tomar precauciones cuando se presenten las siguientes circunstancias.

- Temperatura alta en el concreto y en el aire.
- Humedad ambiente baja.
- Viento fuerte.

Será factible considerar la suspensión de la colocación de concreto, cuando las condiciones del clima en cuanto a viento y baja humedad no sean favorables al buen desarrollo de la maduración del concreto o exista el riesgo de agrietamiento plástico.

Cuando las condiciones sean tales que se esperen problemas por agrietamiento plástico, y en especial, si comienzan a presentarse este tipo de agrietamientos, el contratista deberá tomar las medidas adicionales necesarias para proteger la superficie del concreto. Si tales medidas no evitan efectivamente la ocurrencia de agrietamientos plásticos, se deberán suspender inmediatamente las operaciones de pavimentación.

**Acabado Superficial.** Se deberá contar con rastra de texturizado de tela de yute o de algodón, sin costuras y de dos (2) capas, la inferior de aproximadamente quince (15) centímetros más ancha que la superior. Humedecida para llevar a cabo el texturizado longitudinal, de manera que se produzca una superficie uniforme de textura abrasiva, a todo lo ancho del pavimento.

Las dimensiones de la rastra serán tales que proporcione una franja de contacto cuando menos un (1) metro de ancho sobre la superficie del pavimento.



LICITACIÓN No. SCOP-LPN-038-2022

**OBRA:** Pavimentación con carpeta asfáltica de la Calle Aldama - Bugambilias de la C. Paseo Zaragoza a C. 20 de Noviembre, Pedro Meoqui, Meoqui, Chihuahua.

El acabado superficial longitudinal del concreto recién colado se realizará cuando el concreto este lo suficientemente plástico para permitir el texturizado, pero lo suficientemente seco para evitar que el concreto fluya hacia los surcos formados por esta operación.

**Curado.** Se deberá contar con un equipo de curado patentado, con aspersores mecánicos operados a presión con boquillas que cuenten con un dispositivo escudo o capuchón para evitar la desviación del rocío por efecto del viento, diseñado para asegurar una aplicación uniforme de la membrana de curado sobre la carpeta de concreto.

El curado deberá hacerse inmediatamente después del acabado final, cuando el concreto empiece a perder su brillo superficial. Esta operación se efectuará aplicando en la superficie una membrana de curado a razón de un litro por metro cuadrado (1 lt/m<sup>2</sup>), para obtener un espesor uniforme de un milímetro (1 mm), que deje una membrana impermeable y consistente de color blanco y que impida la evaporación del agua que contiene la mezcla del concreto fresco. La membrana de curado no deberá aplicarse en presencia de lluvia.

Las caras expuestas de las juntas aserradas deberán ser recubiertas con membrana de curado inmediatamente después de que se concluya el corte.

**Juntas.** Las juntas deberán ajustarse al alineamiento, dimensiones y características consignadas en el proyecto. (Ver croquis anexos Nos. 01, 02, 03 y 04). En la construcción de las juntas deberá considerarse la siguiente clasificación:

**Juntas longitudinales.** Este tipo de junta se construirá a una distancia de entre 3.50 y 4.50 m. En esta junta será necesaria la utilización de barras de amarre con el propósito de evitar el corrimiento o desplazamiento de las losas, las cuales deberán estar constituidas por barras corrugadas, de acero estructural, con límite de fluencia (F'y) de cuatro mil doscientos kilogramos por centímetro cuadrado (4,200 Kg/cm<sup>2</sup>) de 1/2" de diámetro, con un espaciamiento de 40 cm centro a centro y con una longitud total de tres veces el peralte de la losa (61 cm).

Las barras de amarre deberán colocarse en las juntas longitudinales en forma perpendicular a éstas, además deberán mantenerse en posición paralela a la superficie del pavimento y a la mitad del espesor de la losa (Ver croquis anexo No. 02).

**Juntas transversales.** Este tipo de junta se construirá a una distancia de 4.25 m; utilizando para ello pasajuntas como mecanismos para garantizar la transferencia efectiva de carga entre las losas adyacentes. Las barras serán de acero redondo con extremos de las pasajuntas lisos y estar libres de rebabas cortantes o deformaciones. El acero deberá cumplir con la norma S.I.C.T. para Grado 42 (FAI = 4,200 kg/cm<sup>2</sup>) y tener un diámetro de 1", con un espaciamiento entre ellas de 30 cm centro a centro, siendo su longitud total de 36 cm, además ésta deberá quedar a la mitad del peralte de la losa y deberá ser recubierta en la mitad de su longitud con una película ligera de asfalto, parafina, grasa mineral o cualquier otro medio que impida efectivamente la adherencia del acero con el concreto y que sea aprobado por la SCOP (Ver croquis anexo No. 03)

A cada seis losas, contando longitudinalmente, se deberá colocar, en la junta transversal, una pieza de cartón asfaltado de 9.5 mm, ( 3/8") de espesor, de una altura tal que sea igual al espesor de la losa menos la profundidad de ranurado y largo igual al ancho de la losa, con perforaciones que permitan la colocación correcta de las varillas pasajuntas. Esta pieza deberá aislar las losas de manera que no exista contacto entre ellas, salvo en la parte que



LICITACIÓN No. SCOP-LPN-038-2022

OBRA: Pavimentación con carpeta asfáltica de la Calle Aldama - Bugambilias de la C. Paseo Zaragoza a C. 20 de Noviembre, Pedro Meoqui, Meoqui, Chihuahua.

se va a ranurar, para evitar empuje o fracturamientos. (Ver croquis anexo N° 03). La grieta o fisura que resulte de esta junta deberá ser sellada con el mismo producto utilizado para las demás juntas, sin que sea necesario aplicar el equipo para ranurar, sellando la grieta siguiendo su trayectoria.

Previamente a la colocación del concreto, las pasajuntas deberán estar sujetas a silletas prefabricadas de alambón de 1/4" (6.4 mm.). Dichas silletas deberán brindar fijeza suficiente para que durante las operaciones del colado, así como de la compactación del concreto, no existan alteraciones en el plano de referencia de las pasajuntas (Ver croquis anexo No. 04), más no deberán impedir el movimiento longitudinal de las mismas. Se deberá evitar que las silletas formen algún amarre o conexión entre las losas o sea que los apoyos de las pasajuntas deben ser aislados.

No se permitirá el uso de armex como silletas, por lo que deberá de apegarse al diseño indicado.

**Juntas de expansión.** Este tipo de juntas se construirá sólo cuando se presente la necesidad de juntar el concreto del pavimento a una estructura ya existente (como puede ser una losa de un puente). Tendrá un ancho de 2.0 cm y se utilizarán pasajuntas de varilla lisa engrasada de 1" de diámetro de 50 cm de longitud espaciadas a cada 30 cm y con casquillo de expulsión de 1 1/4" de diámetro interior el cual deberá tener espacio libre de 6.0 mm como mínimo para que la varilla pueda deslizarse (Ver croquis anexo No. 01).

**Juntas de construcción.** En las secciones verticales donde se tiene programada la interrupción de los trabajos de día, deben localizarse juntas de construcción; estas juntas deberán ser a base de secciones transversales a tope, provistas de pasajuntas a base de varillas redondas lisas de 1" de diámetro con un espaciamiento entre ellas de 30 cm siendo su longitud de 36 cm con un anclaje de 18 cm en cada lado de la junta.

Para asegurar el movimiento de la junta en el sentido longitudinal, deben lubricarse con grasa mineral los tramos de varilla que penetran en la losa que quedó sin colar, antes de que se reanude el nuevo colado de concreto del día siguiente.

Cuando por causas de fuerza mayor sea suspendido el colado por más de 30 minutos, se procederá a construir una junta transversal de emergencia con la que se suspenderá el colado hasta que sea posible reiniciarlo. La configuración de las juntas transversales de emergencia será exactamente igual que la de las juntas transversales de construcción.

La localización de la junta transversal de emergencia se establecerá, en función del tramo que se haya colado a partir de la última junta transversal de contracción trazada. Si el tramo colado es menor que un tercio de la longitud de la losa, se deberá remover el concreto fresco para hacer coincidir la localización de la junta de emergencia con la transversal de contracción inmediata anterior. En caso de que la emergencia ocurra en el tercio medio de la losa, se deberá establecer la localización de la junta de emergencia cuidando que la distancia de ésta a cualquiera de las dos juntas transversales de contracción adyacentes no sea menor que 1.5 metros. Si la emergencia ocurre en el último tercio de la longitud de la losa, se deberá remover el concreto fresco para que la localización de la junta transversal de emergencia sea en el tercio medio de la losa.

**Aislamiento a estructuras.** Se evitará que el concreto quede a contacto con estructuras tales como losas de puentes, pozos de visita, alcantarillas, bases de semáforos o señalamiento, instalaciones fijas, muros o cualquier elemento que transmita esfuerzos que puedan provocar agrietamientos. Este aislamiento consistirá en una placa

LICITACIÓN No. SCOP-LPN-038-2022

OBRA: Pavimentación con carpeta asfáltica de la Calle Aldama - Bugambillas de la C. Paseo Zaragoza a C. 20 de Noviembre, Pedro Meoqui, Meoqui, Chihuahua.

de cartón asfaltado tipo Fexpan o similar, de 6 mm, (1/4"). Misma que se deberá cortar a paño de la losa y calafatearse con material de sello similar al que se aplique en las juntas de construcción.

**Aserrado de juntas.** Después del curado de las losas se procederá al corte de las juntas transversales y longitudinales con discos abrasivos si se realizan los cortes en seco, o con discos de diamante en caso que se realicen con agua, del tamaño, la potencia y la capacidad que se requieran para lograr la profundidad mínima establecida en el proyecto. El corte de las juntas deberá comenzar por las transversales de contracción e inmediatamente después continuar con las longitudinales. Este corte deberá realizarse cuando el concreto presente las condiciones de endurecimiento propicias para su ejecución y antes de que se produzcan agrietamientos no controlados. El contratista será el responsable de elegir el momento propicio para efectuar esta actividad sin que se presente pérdida de agregado en la junta o despostillamientos de la losa; sin embargo, una vez comenzado el corte deberá continuarse hasta finalizar todas las juntas, esto dentro de las siguientes 18 horas después del colado.

Cuando el corte de las juntas correspondiente a un día de colado no pueda ser finalizado dentro de las 18 horas establecidas, el colado del siguiente día será limitado a un tramo equivalente al que sí pudo ser cortado a tiempo el día anterior.

En el caso de que se requiera de cortes de juntas en dos etapas (escalonados), el segundo corte no deberá realizarse antes de 72 horas después del colado.

Las ranuras aserradas deberán inspeccionarse para asegurar que el corte se haya efectuado hasta la profundidad especificada. Toda materia extraña que se encuentre dentro de todos los tipos de juntas deberá extraerse mediante unidades de agua a presión provistas de boquillas capaces de producir una presión mínima de catorce (14) megapascales (+/- 143 kg/cm<sup>2</sup> aprox.) sand blast y aire a presión los cuales deberán ser aplicados siempre en una misma dirección utilizando compresores capaces de producir una presión mínima de seiscientos veinte (620) kilopascales (+/- 6 kg/cm<sup>2</sup> aproximadamente) provistos con los dispositivos necesarios para evitar la contaminación del aire con agua o aceite . El uso de este procedimiento deberá garantizar la limpieza total de la junta y la eliminación de todos los residuos del corte. A continuación se procederá al curado de sus superficies laterales, inmediatamente después de que se hayan resanado, si esto hubiere sido necesario.

Deberán tomarse las precauciones necesarias para evitar que se dañen los bordes de las juntas por impactos del equipo o de la herramienta que se estén utilizando en la obra. En el caso de que se produzcan daños en las juntas, el contratista deberá corregirlos sin cargo alguno.

**Material sellante para las Juntas.** El material sellante para las juntas transversales y longitudinales, también en el aislamiento con otras estructuras, deberá ser elástico, resistente a los efectos de combustibles y aceites automotores, con propiedades adherentes con el concreto y permitir las dilataciones y contracciones que se presenten en las losas sin agrietarse, debiéndose emplear productos a base de silicón, los cuales deberán solidificarse a temperatura ambiente. El producto a utilizar será Dow Corning 890-SL o similar. En caso de proponer un producto diferente al especificado se solicita anexar la ficha técnica del producto a emplear.



**LICITACIÓN No. SCOP-LPN-038-2022**

**OBRA:** Pavimentación con carpeta asfáltica de la Calle Aldama - Bugambilias de la C. Paseo Zaragoza a C. 20 de Noviembre, Pedro Meoqui, Meoqui, Chihuahua.

Por todas las juntas de la losa de concreto se deberá emplear un sellador de bajo módulo autonivelable. Este sellador deberá ser un compuesto de un solo componente sin requerir la adición de un catalizador para su curado. El sellador deberá presentar fluidez suficiente para autonivelarse y que no requiera darle forma posteriormente.

La tirilla de respaldo a emplear deberá impedir efectivamente la adhesión del sellador a la superficie inferior de la junta. La tirilla de respaldo deberá ser de espuma de polietileno y tendrá las dimensiones indicadas (Ver croquis anexo No. 02 y 03). La tirilla de respaldo deberá ser compatible con el sellador de silicón a emplear y no se deberá presentar adhesión alguna entre el silicón y la tirilla de respaldo o sello de plástico.

El equipo para la inyección del material de sellado deberá consistir en bombas de extrusión con la suficiente capacidad para inyectar el volumen requerido de material de sellado hasta la profundidad adecuada, equipadas con una boquilla cuya forma ajuste dentro de las juntas, y con la cual se pueda formar una cama de ancho y profundidad uniforme entre las caras de las juntas.

**Protección del pavimento.** Durante el tiempo de endurecimiento del concreto, deberá protegerse la superficie de las losas contra acciones accidentales de origen climático, de herramientas o del paso de equipo o de seres vivos. Se deberá tener personal para controlar el tránsito y se deberán instalar y mantener señales de precaución y alumbrado. El contratista será responsable único del costo y los trabajos correspondientes para la reparación de desperfectos causados en la losa de concreto por cualquiera de las causas arriba mencionadas. El procedimiento para la reparación deberá ser previamente autorizado por la SCOP. Los trabajos de reparación quedarán cubiertos por la misma garantía que aplica a los trabajos de pavimentación.

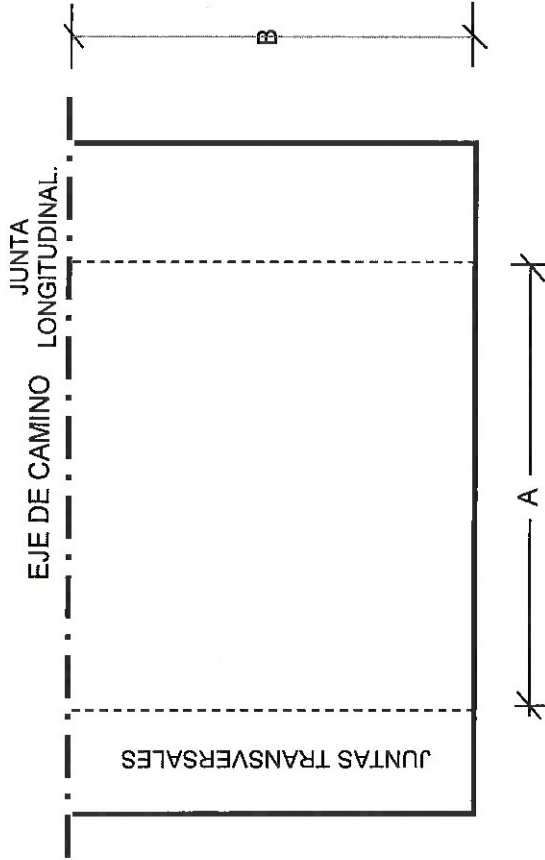
**MEDICIÓN.** Las losas de concreto hidráulico, por unidad de obra terminada, se medirán tomando como unidad el metro cúbico de concreto ya colocado según lo indicado en el proyecto y/o lo indicado por la SCOP. Los volúmenes construidos se cubirán en las mismas losas por medio de seccionamiento a cada 10 metros siguiendo el método de promedio de áreas extremas.

**BASE DE PAGO.** El pago se hará de acuerdo con lo señalado en la norma **N-CTR-CAR-1-04-009/06-J Carpetas de Concreto Hidráulico**, para Infraestructura del transporte (Normativa SICT); Además el contratista estará obligado a construir y conservar transitables todo el tiempo requerido, tanto las desviaciones como los caminos de acceso adecuados para comunicar los frentes de trabajo.

# DIMENSIONAMIENTO DE LOSAS Y JUNTAS DE EXPANSION

CROQUIS NUMERO 01 ANEXO EP-449

## PLANTA DEL PAVIMENTO.



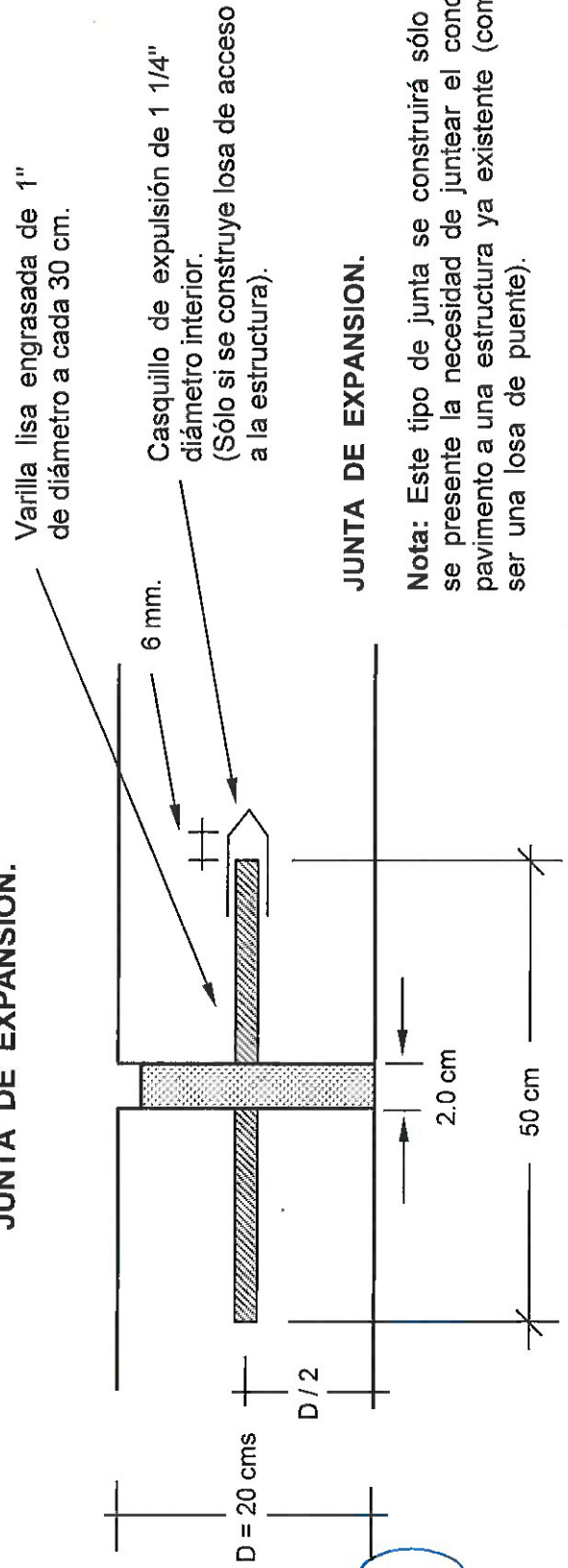
**A** = Debe estar a una distancia de 4.25 m..

**B** = Debe estar a una distancia de 3.50 a 4.50 m.

El concreto para las losas de pavimento deberá ser premezclado en planta, tener un Módulo de Ruptura de M.R. = 42.0 kg/cm<sup>2</sup> a la edad de 28 días, con un revenimiento comprendido entre 4.0 y 6.0 cm.

Se deberá agregar al concreto fibra de polipropileno a razón de 150 gramos por saco de cemento de 50 kg.

## JUNTA DE EXPANSIÓN.



## JUNTA DE EXPANSION.

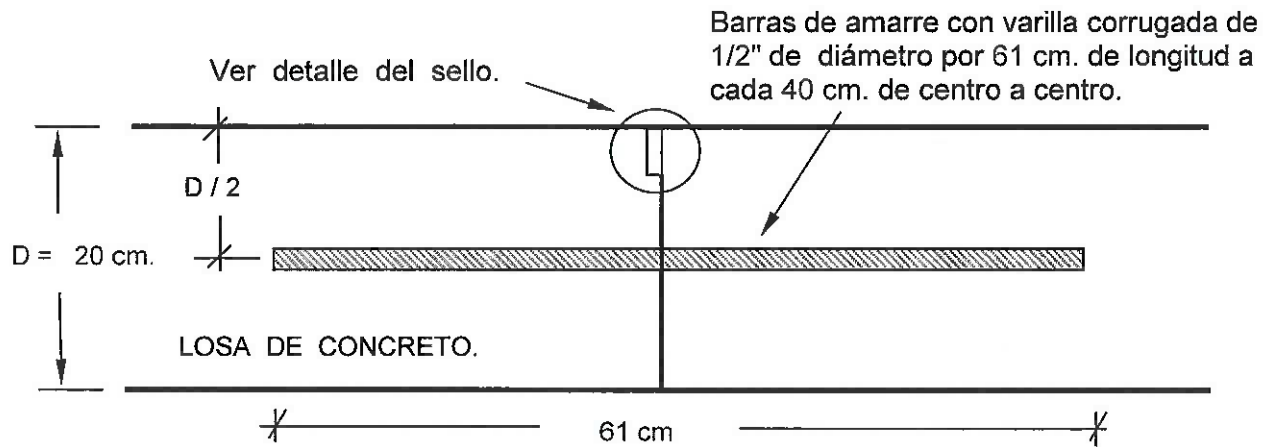
**Nota:** Este tipo de junta se construirá sólo cuando se presente la necesidad de juntar el concreto del pavimento a una estructura ya existente (como puede ser una losa de puente).

# JUNTA LONGITUDINAL DE CONTRACCION CON BARRAS DE AMARRE Y SELLO EN JUNTA.

CROQUIS NUMERO 02

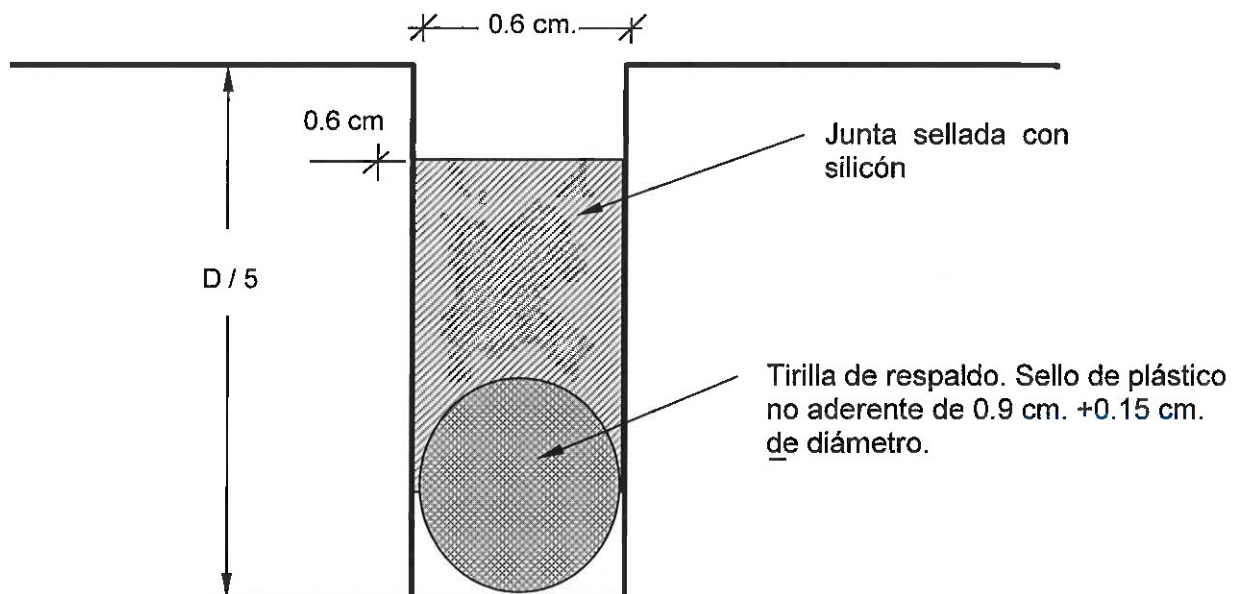
ANEXO EP-449

## DETALLE DE JUNTA LONGITUDINAL Y SELLO.



CROQUIS FUERA DE ESCALA.

## DETALLE DE SELLO EN JUNTA.

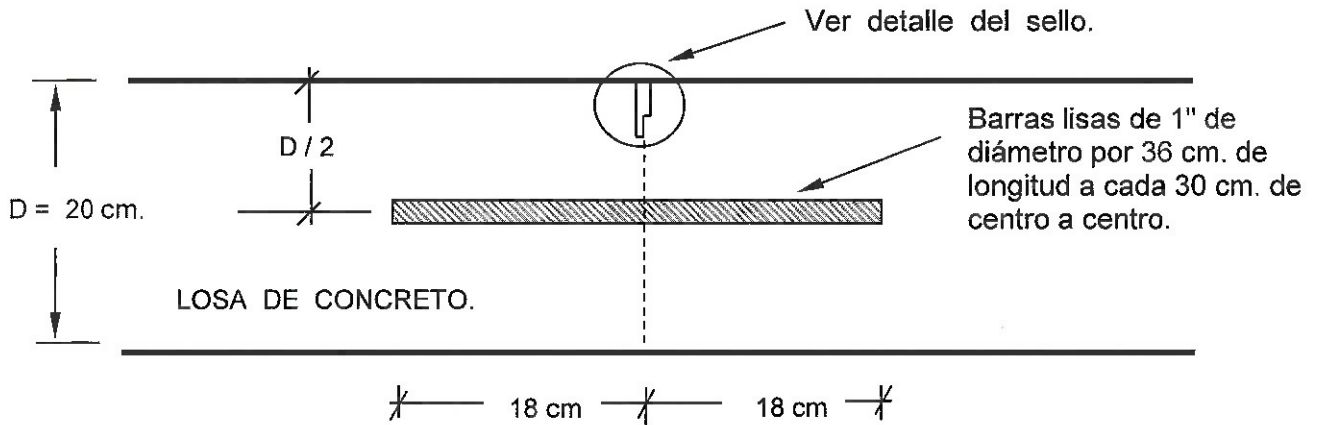


*J*

# JUNTA TRANSVERSAL DE CONTRACCION CON PASAJUNTAS LISAS Y SELLO EN JUNTA.

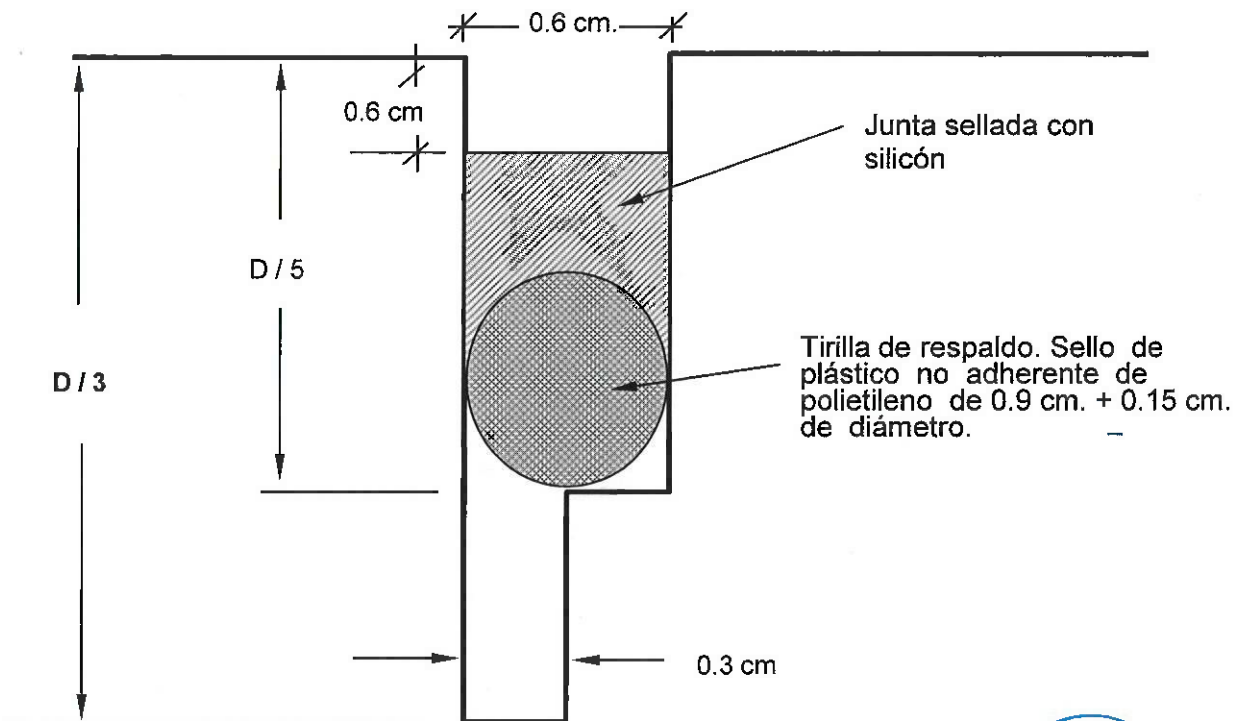
CROQUIS NUMERO 03      ANEXO EP-449

## DETALLE EN JUNTA TRANSVERSAL Y SELLO.



CROQUIS FUERA DE ESCALA.

## DETALLE DE SELLO EN JUNTA.



*J*

SILLETAS DE ACERO PARA COLOCACIÓN DE PASAJUNTAS.

Varillas Pasajuntas.

Silletas o Canastillas de varilla lisa de 1/4" como soporte para colocación de pasajuntas.

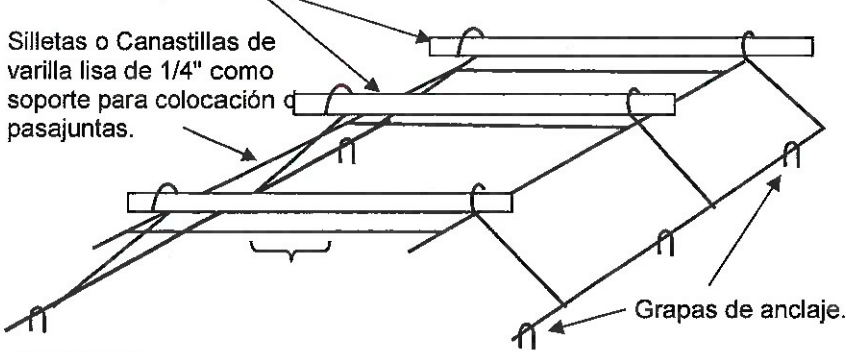


Fig. No.1 La silleta se deberá fijar a la sub base o base con grapas o clavos que garanticen que mantenga su posición durante el vaciado y compactación del concreto.

Las varillas pasajuntas deberán colocarse a la mitad del espesor de la losa de concreto, paralelas entre sí y sin que formen un anclaje de losa a losa.

Las varillas tienen un extremo sujeto con soldadura a la silleta. Los extremos soldados se alternan según se indica en la figura N°2. El extremo no soldado de la pasajunta se lubrica hasta la mitad de su longitud con una película delgada de aceite mineral.

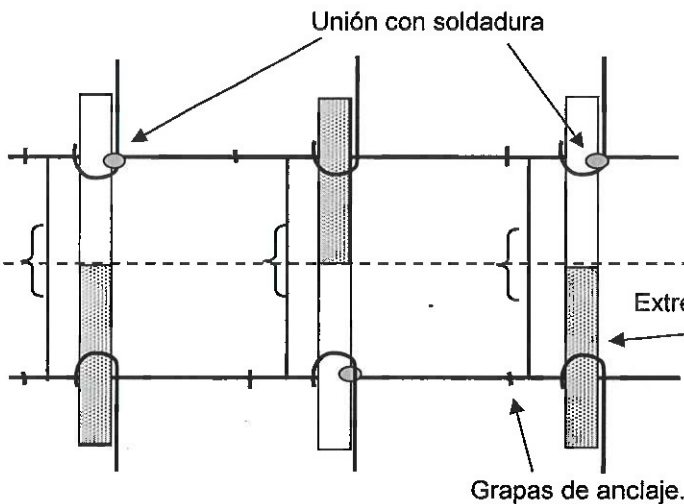


Fig. No.2 Vista en planta.

Una vez que se han fijado las silletas a la sub base o base, se deberá cortar las varillas de unión en un tramo de 5 cms, en el lugar que se marca con este símbolo } para evitar que se forme un anclaje entre las losas.

Junta transversal de construcción entre losas.

Extremo de la pasajunta libre y aceitado.

Grapas de anclaje.

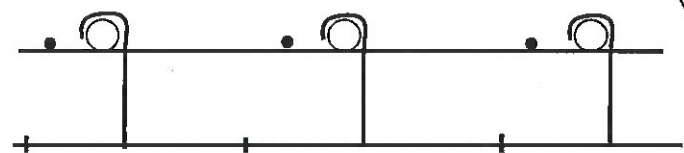


Fig. No.3 Vista en elevación frente.



Fig. Vista de extremo en elevación.

Las varillas pasajuntas deberán tener las dimensiones de proyecto y cumplir con las normas de calidad y resistencia.

Las dimensiones de la silleta deberán ser las adecuadas para mantener firmemente las varillas pasajuntas en su posición de proyecto.

LICITACIÓN No. SCOP-LPN-038-2022

OBRA: Pavimentación con carpeta asfáltica de la Calle Aldama - Bugambillas de la C. Paseo Zaragoza a C. 20 de Noviembre, Pedro Meoqui, Meoqui, Chihuahua.

**ESPECIFICACIÓN PARTICULAR (EP-454)****MATERIALES ASFÁLTICOS TIPO PG.**

Para la construcción de la carpeta asfáltica de este proyecto se deberá utilizar un cemento asfáltico de Grado PG 70-22 modificado con polímeros.

**CALIDAD DEL MATERIAL ASFÁLTICO GRADO PG.**

El material asfáltico Grado **PG 70-22 modificado con polímeros** deberá cumplir con los requisitos de calidad que se indican en la Tabla No. 1 de esta Especificación Particular.

**TABLA No. 1.**

Requisitos de calidad para asfalto Grado PG 70-22 modificado con polímeros:

Temperatura máxima de diseño del pavimento: 70° C.

Temperatura mínima de diseño del pavimento: -22° C.

En el asfalto original	
Característica	Valor
Punto de inflamación Cleveland	230°C mínimo
Viscosidad rotacional Brookfield 135°C; Pa.s	3 máximo
Viscosidad Dinámica a 135°C	3 poises mínimo
Penetración 25° C, 100gr, 5 seg (1/10 mm)	60 mínimo
Punto de reblandecimiento 5° C/min (°C)	48 mínimo
Recuperación elástica por torsión 25°C (%)	40 mínimo
Recuperación elástica ductilómetro 25°C (%)	50 mínimo
Separación, diferencia anillo y esfera; °C	3 máximo
Módulo Reológico de corte dinámico (G*/Sen δ) a temperatura de prueba @ 10 rad/s; 64°C	2.2 k Pa como mínimo
Después de prueba de película delgada y aire en horno	
Pérdida por calentamiento a 163°C(%)	1% máximo
Módulo Reológico de corte dinámico (G*/Sen δ) a temperatura de prueba @ 10 rad/s; 64°C	2.2 k Pa como mínimo
Después del envejecimiento en vasija de presión y aire	
Temperatura de envejecimiento PAV a 100°C	
Índice de endurecimiento físico	Reportar
Rigidización (G*/Sen δ) a temperatura de prueba @ 10 rad/s; 28°C	5,000 k Pa como máximo
Rigidez de Flexión S(t) (m=0.3 min) Temperatura de prueba @ 60 rad/s; -12°C	300 M Pa como máximo



LICITACIÓN No. SCOP-LPN-038-2022

**OBRA:** Pavimentación con carpeta asfáltica de la Calle Aldama - Bugambilias de la C. Paseo Zaragoza a C. 20 de Noviembre, Pedro Meoqui, Meoqui, Chihuahua.

Los valores de las pruebas serán determinados mediante el procedimiento de prueba que corresponda, de los manuales que se señalan en las Normas SICT.

**TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES ASFÁLTICOS GRADO P G.**

Con el propósito de evitar la alteración de las propiedades de los materiales asfálticos Grado PG antes de su utilización en la obra, se deberá tener cuidado en su transporte y almacenamiento, atendiendo los siguientes aspectos:

**TRANSPORTE.**

Los materiales asfálticos se transportarán desde el lugar de adquisición hasta el de almacenamiento, utilizando pipas, carros - tanque de ferrocarril, que cuenten con equipos que permitan calentar el producto cuando así se requiera. Los tanques serán herméticos y deberán tener tapas adecuadas para evitar fugas y contaminaciones. El transporte se hará observando las Normas Oficiales Mexicanas aplicables, sujetándose en lo que corresponda, a las leyes y reglamentos de protección ecológica vigentes.

Antes de cargar el material asfáltico, los tanques deberán ser limpiados cuidadosamente, eliminando residuos de productos transportados anteriormente, grasas, polvos o cualquier otra sustancia que pueda contaminar. Una vez cargado el material asfáltico las tapas y llaves del tanque se sellarán de forma inviolable. Los sellos se retirarán en el momento de la descarga del material al almacenamiento.

**ALMACENAMIENTO DE LOS MATERIALES ASFÁLTICOS.**

Los materiales asfálticos se almacenarán en depósitos adecuadamente ubicados, con la capacidad suficiente para recibir cada entrega, que reúnan los requisitos necesarios para evitar la contaminación de los productos que contengan, que estén protegidos contra incendios, fugas y pérdidas y que cuenten con equipos adecuados que permitan calentar el producto cuando así se requiera, así como con los elementos necesarios para su carga, descarga y limpieza.

Antes de utilizar los depósitos, estos han de ser limpiados cuidadosamente, eliminando natas o residuos de otros productos, materiales extraños o de materiales asfálticos de tipo diferente al que se va a almacenar. Esta operación se repetirá cada vez que sea necesario para evitar la contaminación del producto.

**CRITERIO PARA ACEPTACIÓN O RECHAZO.**

Para que un material asfáltico grado PG sea aceptado por la Secretaría, antes de su utilización, el Contratista de Obra, entregará a la Secretaría el certificado de calidad que incluya la gráfica viscosidad-temperatura de cada lote o suministro, este certificado garantizará el cumplimiento de todos los requisitos establecidos en esta Especificación Particular según el tipo de material asfáltico establecido en el proyecto. Estos certificados deberán ser expedidos por el laboratorio de la Empresa proveedora o por un laboratorio externo y aprobados por la Secretaría.

En todo momento la Secretaría puede verificar que el material asfáltico suministrado cumpla con cualquiera de los requisitos de calidad establecidos en esta Especificación Particular. Siendo motivo de rechazo el incumplimiento de cualquiera de ellos.



**SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y OBRAS PÚBLICAS**

---

**LICITACIÓN No.** SCOP-LPN-038-2022

**OBRA:** Pavimentación con carpeta asfáltica de la Calle Aldama - Bugambilias de la C. Paseo Zaragoza a C. 20 de Noviembre, Pedro Meoqui, Meoqui, Chihuahua.

No se aceptará el suministro ni utilización de materiales que no cumplan con lo indicado en esta Especificación Particular ni aún en el supuesto de que serán mejorados en el lugar de su utilización por el Contratista de obra o por el proveedor.

✓

9



SECRETARÍA  
DE COMUNICACIONES  
Y OBRAS PÚBLICAS

LICITACIÓN No. SCOP-LPN-038-2022

OBRA: Pavimentación con carpeta asfáltica de la Calle Aldama - Bugambillas de la C. Paseo Zaragoza a C. 20 de Noviembre, Pedro Meoqui, Meoqui, Chihuahua.

### ESPECIFICACIÓN PARTICULAR (EP-439)

**CARPETA DE CONCRETO ASFÁLTICO CON TAMAÑO MÁXIMO DE 1", COMPACTADO AL NOVENTA Y OCHO POR CIENTO (98%), CON MATERIAL PROCEDENTE DEL BANCO QUE ELIJA EL CONTRATISTA.**

**EJECUCIÓN.** La construcción de la carpeta de concreto asfáltico compactado al noventa y ocho por ciento (98%), se realizará conforme a lo señalado en la Cláusula 3.01.03.081-F de las Normas para Construcción e Instalaciones de la S.C.T. Edición 1983, tomando en cuenta además lo siguiente:

1. Los materiales pétreos para el concreto asfáltico serán del banco que elija el contratista, siempre y cuando cumplan con la calidad requerida en esta Especificación Particular. Se utilizarán solamente materiales del banco o bancos autorizados. En la combinación determinada en estudios previos y ordenada por la Secretaría. Los materiales deberán ser procesados para cumplir con los requisitos de calidad indicados en el Capítulo 4.01.03.010 en lo correspondiente a materiales para concretos asfálticos y la mezcla deberá cumplir con lo indicado en el inciso No. 5.a de esta Especificación Particular, **además el material debe ser triturado parcial y este deberá tener un mínimo de 45% de material de trituración, no debiendo utilizar solamente material cribado.**
2. Para lograr una correcta dosificación y una producción uniforme, el Contratista deberá procesar el material pétreo para contar con materiales separados en por lo menos tres (3) fracciones de distintos tamaños, debidamente almacenados y en cantidad suficiente para evitar interrupciones durante la producción.
3. Con el fin de que los tiempos de acarreo no sean largos y evitar la pérdida de temperatura de la mezcla asfáltica, la empresa deberá considerar que la planta para la elaboración del concreto asfáltico se ubicará a una distancia tal que no afecte la temperatura de llegada del producto a la tolva receptora del vehículo de transferencia durante el tendido, de tal manera que asegure una temperatura de 160° C a la hora de descarga del vehículo de transferencia a la tolva receptora de mezcla asfáltica de la extendedora, para asegurar la compactación de proyecto de la capa de rodadura que se esté construyendo, ya que al no contar con esta temperatura será rechazado el concreto asfáltico.
4. La compañía constructora deberá presentar a la SCOP, por escrito, para su revisión y aprobación; el diseño de concreto asfáltico, indicando también las fracciones en las que separará y almacenará los materiales para la dosificación durante la producción; teniendo en cuenta que la composición granulométrica deberá cumplir con lo indicado en el punto No. 5 de esta Especificación particular. Así mismo presentará el procedimiento a seguir para la dosificación, mezclado, transporte, tendido y compactación de la mezcla, mismos que estarán sujetos a aprobación por parte de la SCOP.
5. La compañía constructora deberá tener en cuenta que para el diseño del concreto asfáltico, se deberá cumplir con una composición granulométrica tal que presente una curvatura sin cambios bruscos y semejante a las curvas de los límites de los rangos especificados que se indican en la siguiente tabla:

LICITACIÓN No. SCOP-LPN-038-2022

OBRA: Pavimentación con carpeta asfáltica de la Calle Aldama - Bugambilias de la C. Paseo Zaragoza a C. 20 de Noviembre, Pedro Meoqui, Meoqui, Chihuahua.

**TABLA No. 1.** Tabulación de datos para composición granulométrica

Malla		Porciento en peso que pasa la malla	
		Límite inferior	Límite superior
1"	25.40 mm	100	100
3/4"	19.00 mm	88	100
1/2"	12.50 mm	74	100
3/8"	9.50 mm	65	85
1/4"	6.35 mm	54	72
No. 4	4.76 mm	47	65
No. 10	2.00 mm	32	48
No. 20	0.84 mm	21	34
No. 40	0.42 mm	14	24
No. 60	0.25 mm	10	18
No. 100	0.15 mm	7	13
No. 200	0.075 mm	4	9

Para el control de la uniformidad de la composición granulométrica se aplicarán las tolerancias indicadas en el Libro Cuatro de las Normas de la S.C.T. que son las siguientes:

**Tabla No. 2**

Tamaño del material pétreo		Tolerancia, porciento en peso del material pétreo
Malla que pasa	Retenido en malla	
Correspondiente al tamaño máximo.	4.76 mm (No. 4)	± 5
4.76 mm (No. 4)	2.00 mm (No. 10)	± 4
2.00 mm (No. 10)	0.42 mm (No. 40)	± 3
0.42 mm (No. 40)	0.075 mm (No. 200)	± 1
0.075 mm (No. 200)		± 1

**a) Calidad del concreto asfáltico.**

El concreto asfáltico deberá cumplir en pruebas de laboratorio, efectuadas bajo el procedimiento Marshall, con los parámetros de estabilidad, flujo, vacíos, vacíos del agregado mineral y vacíos ocupados por asfalto indicados en el anexo No. 1.

En el anexo No. 1 de ésta Especificación Particular se indica la composición granulométrica y los valores que se deberán cumplir en pruebas Marshall. En éste anexo se indican también gráficamente los límites de la zona granulométrica dentro de los cuales se deberá alojar la composición granulométrica del diseño de mezcla que proponga el Contratista, misma que deberá formar en la gráfica una curva similar a la de los límites. Durante toda la producción se deberá mantener esa composición y sólo se permitirán las

LICITACIÓN No. SCOP-LPN-038-2022

OBRA: Pavimentación con carpeta asfáltica de la Calle Aldama - Bugambillas de la C. Paseo Zaragoza a C. 20 de Noviembre, Pedro Meoquí, Meoquí, Chihuahua.

variaciones marcadas en el cuadro de tolerancias (Tabla No. 2), por lo que el Contratista deberá tomar las medidas necesarias para evitar variaciones de granulometría.

Para efectos de control de calidad y de uniformidad de la producción, se tomará como base el diseño de la mezcla asfáltica y contenido óptimo presentado por la Compañía Constructora y aprobado por la SCOP. Teniendo en cuenta lo fijado en el punto No. 5 y que en el contenido de cemento asfáltico se tolerará una variación de + 0.5% del contenido óptimo del diseño.

**b) Calidad del cemento asfáltico.**

El cemento asfáltico será del tipo **PG 70-22 con polímeros** y deberá cumplir con las Normas de calidad vigentes de la SICT. Además del control de calidad que deberá llevar el Contratista, la SCOP efectuará muestreos periódicos para comprobación de la calidad.

1. En caso de que se presenten variaciones mayores a las tolerancias marcadas en los puntos No. 5 y No. 5 inciso a) se deberá detener la producción hasta que se hagan los ajustes necesarios para garantizar una producción uniforme.
2. En todos los casos, la calidad del concreto asfáltico será responsabilidad de la Empresa Constructora, por lo que dependerá de su control interno el hecho de que se cumpla con los requisitos de calidad establecidos. Será también su obligación retirar o eliminar del tramo los volúmenes de mezcla que se hayan producido sin cumplir con la calidad, compactación o acabados.
3. La empresa deberá dar aviso a la Residencia de la SCOP con 48 horas de anticipación respecto al día y la hora en que pretende producir la mezcla en planta para su utilización; lo anterior en condiciones normales de trabajo y contando con los almacenes señalados en los puntos anteriores.
4. El horario y las condiciones de producción y tendido que programe el Contratista, estarán sujetas a la autorización de la Residencia de la SCOP.
5. Deberá tenerse en cuenta que la planta cumpla con las características mínimas marcadas en el inciso: 3.01.03.081-F de las Normas para Construcción e Instalaciones de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes en vigor.

**6. Para la elaboración de la mezcla asfáltica se deberá observar lo siguiente:**

**EQUIPO:** El equipo que se utilice para la construcción de carpetas asfálticas con mezcla en caliente, será el adecuado para obtener la calidad especificada en el proyecto, en cantidad suficiente para producir el volumen establecido en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, conforme al programa de utilización de maquinaria, siendo responsabilidad del Contratista de Obra su selección. Dicho equipo será mantenido en óptimas condiciones de operación durante el tiempo que dure la obra y será operado por personal capacitado. Si en la ejecución del trabajo y a juicio de la Secretaría, el equipo presenta deficiencias o no produce los resultados esperados, se suspenderá inmediatamente el trabajo en tanto que el Contratista de Obra corrija las deficiencias, lo reemplace o sustituya al operador, Los retrasos en el programa de ejecución, que por este motivo se ocasionen, serán imputables al Contratista de Obra.

- a) Estudiar y diseñar perfectamente la mezcla asfáltica y obtener la validación del diseño por parte de la Secretaría.
- b) Asegurar el funcionamiento de la planta de mezcla asfáltica en lo siguiente:

LICITACIÓN No. SCOP-LPN-038-2022

OBRA: Pavimentación con carpeta asfáltica de la Calle Aldama - Bugambilias de la C. Paseo Zaragoza a C. 20 de Noviembre, Pedro Meoqui, Meoqui, Chihuahua.

- 1) Dosificación de agregados cargando las tolvas en tres ( 3 ) fracciones por separado.
- 2) Ajuste y calibración de la dosificación de agregados en cada una de las tolvas.
- 3) Control de la temperatura del horno de secado mediante pirógrafo para asegurar que el agregado no se caliente a más de 170°C.
- 4) Dispositivos para control de impacto ambiental por emisión de humos y polvos. Caja de bolsas o filtros para recuperación de finos o sistema para compensar la pérdida de finos, (alimentación de filler) en el caso de que el sistema sea mediante cortina de agua.
- 5) Control de temperatura de mezclado con pirógrafo en el mezclador para asegurar la temperatura de mezclado de 170 a 180°C.
- 6) Cabina o consola de control para el aseguramiento de la dosificación de agregados y asfalto, de funcionamiento automático, en todos los casos se evitará la operación manual.
- 7) Tolva de almacenamiento y carga de la mezcla, con banda transportadora o alimentador de cangilones cubierto para evitar pérdida de temperatura.
- 8) Contar con tanque de almacenamiento de asfalto aislado con sistema de control de temperatura para mantener el asfalto entre 160 y 170°C, y mantenerlo siempre a más de sus tres cuartas partes de su capacidad y cerrado para evitar la oxidación; en el tanque de precalentamiento se deberá aumentar la temperatura hasta 160°C antes de su incorporación a la mezcla.

**7. Para el transporte de la mezcla se deberá observar lo siguiente:**

- a) Acarrear en camiones limpios y con lona que cubra toda la caja.
- b) Asegurar los ciclos de carga y descarga, así como el número de camiones coordinados con la capacidad de la extendidora para que los tiempos de espera de los camiones no sean mayores a 30 minutos.
- c) Mantener comunicación por radio u otro medio entre la planta y tendido para coordinar la salida y llegada de camiones.
- d) Descargar la mezcla en la tolva de la extendidora a temperatura de 160°C como mínimo.

**8. Para el tendido de la mezcla se deberá observar lo siguiente:**

Previo al tendido de la carpeta de concreto asfáltico el contratista deberá de retirar todo tipo de materia vegetal, de tal manera que el hombro de la carpeta existente quede totalmente descubierto y a la vez retirar toda materia vegetal incrustada en grietas, esto para permitir una perfecta colocación sobre la capa existente sin que exista ningún tipo de material que contamine su unión, para lo cual deberá de utilizar tanto maquinaria como personal para realizar trabajo manual en esta actividad.

El contratista deberá considerar en el análisis del precio unitario el recargue de material necesario para arropar el desnivel que se forme con la construcción de la nueva capa, alojando material entre la nueva rasante del hombro y el talud existente, este arroje se realizará en una distancia medida horizontalmente de 1.0 metros como mínimo.

No se permitirá el tendido de carpeta sobre superficies que no hayan sido previamente aprobadas por la Residencia de la SCOP.

LICITACIÓN No. SCOP-LPN-038-2022

**OBRA:** Pavimentación con carpeta asfáltica de la Calle Aldama - Bugambillas de la C. Paseo Zaragoza a C. 20 de Noviembre, Pedro Meoqui, Meoqui, Chihuahua.

El licitante deberá tomar en cuenta que durante el tendido de carpeta de concreto asfáltico se utilizará un vehículo de transferencia de material el cual almacene y transfiera la mezcla desde un camión hacia la pavimentadora, esto con el fin de lograr un tendido continuo, disminuyendo los descansos de la extendedora. La tolva de vehículo de transferencia tendrá capacidad de 25 toneladas como mínimo.

Se deberá cubrir con carpeta todo el ancho de la corona en un máximo de 24 horas, esto es, que no se deberá tender carpeta en una sola franja en tramos tan largos que no permitan que se cubra la corona totalmente en un lapso de 24 horas. Esto con el fin de que las revisiones de compactación y acabado se puedan efectuar a la mayor brevedad.

**a)** Colocar la mezcla sólo si las condiciones ambientales son favorables:

- 1) Cielo despejado sin amenaza de precipitación pluvial.
- 2) Superficie limpia y seca.
- 3) Temperatura ambiente superior a 10°C y con tendencia a aumentar cuando se tiendan espesores mayores a 5 cm. En el caso de espesores menores de 5 cm, la temperatura deberá ser como mínimo de 15°C y con tendencia a aumentar.
- 4) Viento con velocidad de menos de 20 km/hr y sin tendencia a aumentar.

**b)** Revisar el funcionamiento de la máquina extendedora.

- 1) Asegurar la linealidad del enrasador.
- 2) Verificar la correcta vibración del enrasador o de la barra apisonadora para asegurar el acomodo de la mezcla.
- 3) Revisar el correcto funcionamiento de los tornillos sin fin para que distribuyan uniformemente la mezcla a lo ancho de la capa evitando la clasificación de los agregados en el centro o las orillas de la extendedora.
- 4) Verificar el correcto funcionamiento del sistema de calentamiento en la barra apisonadora.
- 5) Para asegurar un tendido homogéneo, la máquina extendedora deberá estar equipada con sensores de control automático de niveles y barras laterales para minimizar los errores por deformaciones transversales y longitudinales del tendido y con un sistema de distribución mediante el cual se reparta la mezcla uniformemente frente al enrasador.
- 6) Distribuir el riego de liga uniformemente y de acuerdo con la dosificación marcada en el proyecto o señalada por la Secretaría, evitando que se formen charcos, o zonas con escasez o falta de asfalto. Nunca ligar tramos más allá de los que se pretende tender en el turno.
- 7) Evitar el manto con mezcla sobre el riego de liga en forma general, y utilizarlo únicamente en el caso de que se requiera para asegurar la tracción de la extendedora y los camiones, aplicándolo sólo bajo las orugas o llantas, de manera que el espesor sea el mínimo posible.

**c)** Controlar la velocidad de desplazamiento de la extendedora de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y no exceder ésta. Evitar que se vacíe completamente la tolva asegurando una continua alimentación con el fin de eliminar las continuas paradas y arranques del equipo.

**d)** Controlar la rasante del tendido con línea guía o regla y sensor de nivelación de la extendedora.

**e)** Controlar el espesor suelto de tendido de la capa para asegurar el espesor compacto de proyecto.

LICITACIÓN No. SCOP-LPN-038-2022

OBRA: Pavimentación con carpeta asfáltica de la Calle Aldama - Bugambilias de la C. Paseo Zaragoza a C. 20 de Noviembre, Pedro Meoqui, Meoqui, Chihuahua.

- f) En el extremo del tendido se formará un chaflán cuya base será igual que 1.5 veces el espesor de la carpeta, compactándolo con el equipo adecuado.

**9. Para la compactación de la mezcla se deberá observar lo siguiente:**

- a) Iniciar la compactación lo más pronto posible después del tendido, en general, el equipo de compactación debe desplazarse entre 50 y 300 metros atrás de la extendidora y la temperatura inicial de compactación debe ser de 160°C cuando se use cemento **PG 70-22 con polímeros**, y la final no menor a 120°C.
- b) Utilizar la mejor combinación de rodillo liso metálico estático y compactador de llantas neumáticas para lograr el grado mínimo de compactación especificado.

Los compactadores de rodillos lisos metálicos serán autopropulsados, reversibles y provistos de petos limpiadores para evitar que el material se adhiera a los rodillos. Pueden ser de tres ( 3 ) rodillos metálicos en dos ( 2 ) ejes, o de dos ( 2 ) o tres ( 3 ) ejes con rodillos en tándem, con diámetro mínimo de un ( 1 ) metro ( 40" ), en todos los casos.

Los compactadores neumáticos autopropulsados, tendrán nueve (9) ruedas como mínimo de igual tamaño, montadas sobre dos ejes unidos a un chasis rígido, equipado con una plataforma o cuerpo que pueda ser lastrado, de forma que la masa total del compactador se distribuya uniformemente en ellas, dispuestas de manera que las llantas del eje trasero cubran, en una pasada, el espacio completo entre las llantas adyacentes en el eje delantero. Las llantas serán lisas, con tamaño mínimo de 7.50 - 15 de cuatro ( 4 ) capas e infladas uniformemente a la presión recomendada por el fabricante, con una tolerancia de cinco libras por pulgada cuadrada ( 5 lb / in<sup>2</sup> ).

- c) Asegurar que la extendidora deje un acabado adecuado en la capa a fin de evitar el manto o poreo posterior al tendido.
- d) 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. Nunca detener los rodillos sobre la mezcla caliente, cuidar que la velocidad de desplazamiento sea constante y de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. Cuidar que las paradas y arranques en los cambios de sentido del desplazamiento, sean suaves.
- e) Se deberán evitar fisuras superficiales durante la compactación, cuidando que la operación del rodillo metálico sea con el rodillo de tracción hacia el frente y el de dirección atrás, así mismo el compactador de neumáticos deberá entrar con alta temperatura en la capa.
- f) Asegurar el correcto funcionamiento del sistema de humedecimiento de los rodillos de los neumáticos de los compactadores así como de las reglas rederas o estopas que mantienen limpios los rodillos, evitando que se derrame agua sobre la mezcla caliente.

- 10.** Una vez terminada la carpeta se revisará su grado de compactación, espesor y permeabilidad, efectuando las determinaciones de la siguiente manera:



LICITACIÓN No. SCOP-LPN-038-2022

OBRA: Pavimentación con carpeta asfáltica de la Calle Aldama - Bugambilias de la C. Paseo Zaragoza a C. 20 de Noviembre, Pedro Meoqui, Meoqui, Chihuahua.

La Compactación se determinará con relación al peso volumétrico máximo promedio obtenido de las pruebas Marshall de la producción del día de tendido de ese tramo. Debiendo la compactación ser mayor al 98 % en todos los casos. La determinación se hará por extracción de núcleos de  $10 \pm 1$  cm de diámetro. Los núcleos se extraerán uno a cada cien metros **(100 m) de tramo** considerando este tramo 50 m. antes y 50 m. después de la estación cerrada de cien metros. La ubicación para la extracción del núcleo se hará por medio de números aleatorios tanto a lo largo como a lo ancho. Para el ancho se considerara el ancho de la carpeta menos 50 cm de cada lado. Los núcleos servirán también para la determinación del espesor de la capa tendida.

Las pruebas de permeabilidad se harán a cada doscientos metros alternado y en zonas que se aprecien con la textura más abierta y/o clasificada o errores de construcción.

A juicio de la Residencia de SCOP se harán pruebas de permeabilidad en las distintas capas en caso de que la carpeta sea formada por dos o más capas.

También se tomarán núcleos y se harán pruebas de compactación y / o de permeabilidad, a criterio de la Residencia, en los lugares en los que exista duda de la compactación, espesor o estado de la carpeta.

#### 11. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO.

Además de lo establecido anteriormente en esta Norma, para que la carpeta asfáltica con mezcla en caliente se considere terminada y sea aceptada por la S.C.O.P., con base en el control de calidad que ejecute el Contratista de Obra, mismo que podrá ser verificado por la Secretaría cuando lo juzgue conveniente, se comprobará:

##### a) CALIDAD DE LA MEZCLA ASFÁLTICA.

1. Que los materiales pétreos, asfálticos y, en su caso, aditivos utilizados en la mezcla asfáltica, cumplan con las características establecidas como se indica en las Normas S.C.T.
2. Que las características de la mezcla asfáltica cumplan con las establecidas en el proyecto o aprobadas por la Secretaría.
3. Que la estabilidad de la carpeta de concreto asfáltico, así como el flujo y el porcentaje de vacíos, determinada mediante pruebas Marshall, cumpla con los parámetros indicados para el proyecto. La compactación y el espesor se determinaran mediante corazones o núcleos extraídos al azar mediante el procedimiento basado en tablas de números aleatorios.
4. El número de núcleos por extraer se determinará aplicando la siguiente fórmula:

$$C = L / 100 \quad \text{Donde:}$$

c = Número de núcleos por extraer, aproximado a la unidad superior

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

- b) Los núcleos se extraerán sin dañar la parte contigua de los mismos.
- c) Tan pronto se concluya la extracción de los núcleos, se rellenarán los huecos con el mismo tipo de mezcla asfáltica utilizada en la carpeta, compactándola y enrasando su superficie con la original de la carpeta. El relleno y compactación de los huecos será ejecutado por el contratista.
- d) Todas las características de calidad y espesores que se determinen en los corazones, deberán ser iguales o mayores que la establecida en el proyecto o aprobada por la Secretaría.

LICITACIÓN No. SCOP-LPN-038-2022

OBRA: Pavimentación con carpeta asfáltica de la Calle Aldama - Bugambilias de la C. Paseo Zaragoza a C. 20 de Noviembre, Pedro Meoqui, Meoqui, Chihuahua.

**12. Corrección de la superficie de la carpeta asfáltica.**

En los casos que se requiera reparar o corregir tramos de carpeta se deberá tener en cuenta lo siguiente:

- a) Todos los trabajos de corrección serán por cuenta y costo del contratista de obra, y previamente a su ejecución, los procedimientos de corrección de la superficie de la carpeta serán sometidos a la aprobación de la Secretaría. No se permitirá efectuar trabajos de corrección con equipos de impacto que puedan dañar la estructura del pavimento ni con resanes superficiales adheridos. Los atrasos en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación, que se ocasionen por motivo de las correcciones, serán imputables al contratista de obra.

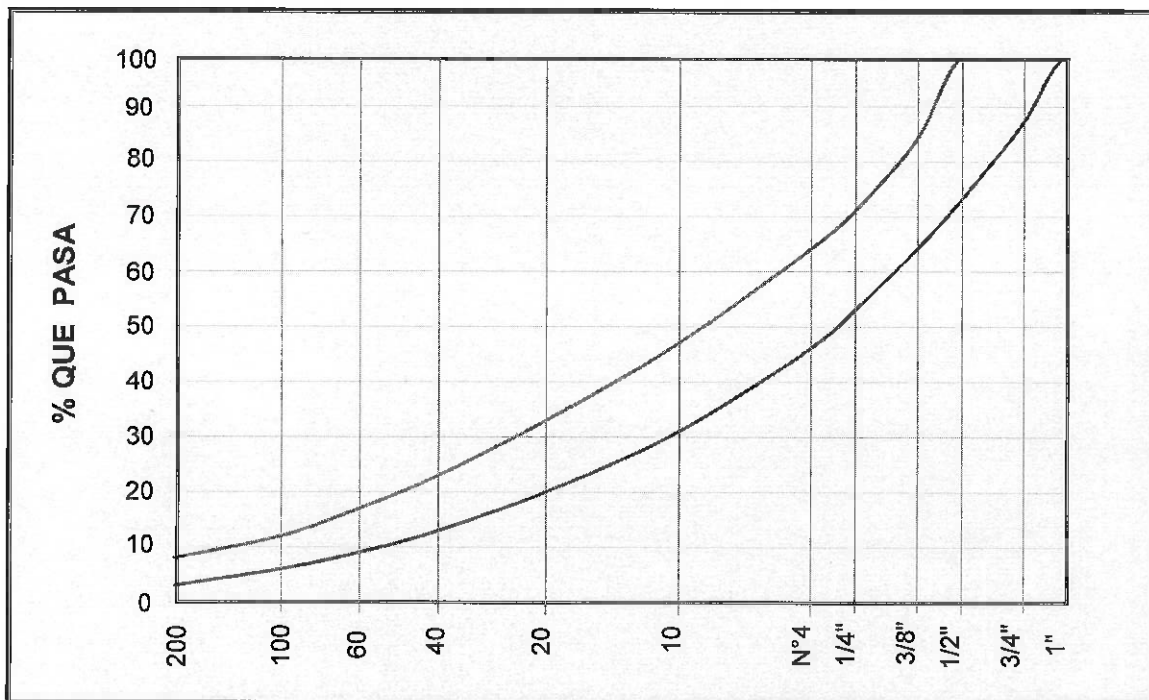
**13.** Es responsabilidad del Contratista de obra la conservación de la carpeta asfáltica hasta que haya sido recibida por la SCOP, cuando la carretera sea operable.

**MEDICIÓN.** La medición de la carpeta de concreto asfáltico se llevará a cabo de acuerdo con lo señalado en el Inciso 3.01.03.081-G.02 de las Normas para Construcción e Instalaciones. Se tomará como unidad el metro cúbico compactado en la carpeta para cada banco en particular, redondeando el resultado a la unidad.

**BASE DE PAGO.** El pago por unidad de obra terminada se hará al precio fijado en el Contrato para el metro cúbico de carpeta compactada para el banco que elija el Contratista, previa autorización de la SCOP. Estos precios unitarios incluyen lo que corresponda por: desmonte y despalme de los bancos; extracción del material aprovechable y del desperdicio, cualquiera que sea la clasificación; instalaciones de las plantas en los lugares aceptados por la Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas (SCOP) y desmantelamientos de las mismas; alimentación de las plantas; cribados y desperdicios de los cribados, trituración parcial o total; lavado; cargas y descargas de los materiales; todos los acarrees locales necesarios para los tratamientos y de los desperdicios de ellos; formación de los almacenamientos; acarrees de los lugares de tratamiento a los almacenes y de éstos a la planta; secado del material pétreo y clasificación, separándolo por tamaños; dosificación; calentamiento; mezclado de los materiales pétreos y cementos asfálticos; retiro y eliminación de materia vegetal con medios mecánicos y/o de manera manual; barrido de la base impregnada; tendido; compactación al grado fijado; chaflanes en las orillas de la carpeta y acabado con rodillo liso; perfilado previo y arroje final de taludes de tal manera que se cubra con el material del talud la nueva capa construida ; acarrees de la planta al lugar de utilización y los tiempos de los vehículos empleados en los transportes durante las cargas y descargas.

## Anexo Especificación Particular EP-439

### COMPOSICIÓN GRANULOMÉTRICA PARA CONCRETOS ASFÁLTICOS. DE TAMAÑO MÁXIMO DE 25.0 mm. ( 1" )



#### COMPOSICIÓN GRANULOMÉTRICA.

Abertura Malla		% que pasa.	
No.	mm	Inferior	superior
1 1/2"	37.50	100	100
1"	25.00	100	100
3/4"	19.00	88	100
1/2"	12.70	74	100
3/8"	9.50	65	85
1/4"	6.35	54	72
No. 4	4.75	47	65
No. 10	2.00	32	48
No. 20	0.84	21	34
No. 40	0.42	14	24
No. 60	0.25	10	18
No. 100	0.15	7	13
No. 200	0.075	4	9

Valores en prueba Marshall	
P.V. Kgs/m <sup>3</sup>	
Compactación, N° golpes en cada cara de la probeta	75
Estabilidad Kgs	817
Flujo mm	2 - 4
Vacios %	3 - 5
V.A.M. %	13

Tolerancia en granulometría		
De malla	a malla	%
Tam. Max.	No. 4	± 5
No. 4	No. 10	± 4
No. 10	No. 40	± 3
No. 40	No. 200	± 1
No. 200		± 1

% de C.A.

El que se determine para cumplir con los valores de estabilidad, flujo, vacíos y calidad de la carpeta.

LICITACIÓN No. SCOP-LPN-038-2022

OBRA: Pavimentación con carpeta asfáltica de la Calle Aldama - Bugambilias de la C. Paseo Zaragoza a C. 20 de Noviembre, Pedro Meoqui, Meoqui, Chihuahua.

**ESPECIFICACION PARTICULAR (EP-232)**

**MARCAS CON PINTURA SOBRE PAVIMENTO.**

**EJECUCIÓN.** El pintado de rayas, signos, letras y cifras en el pavimento, deberá efectuarse de acuerdo con lo señalado en el proyecto y/o lo ordenado por la SCOP. Previamente a la aplicación de la pintura y el material reflejante, las superficies correspondientes deberán barrerse y limpiarse en una faja con un ancho mínimo igual al de la señal más veinticinco (25) cm por cada lado, a fin de eliminar el polvo y materias extrañas que puedan afectar la adherencia de la pintura. A continuación se trazarán sobre el pavimento las marcas del señalamiento, con la claridad y frecuencia necesaria para guiar el equipo utilizado en la aplicación del recubrimiento, procediendo de inmediato a la aplicación de la pintura, la cual deberá ser previamente aprobada por la SCOP, utilizándola tal como la entrega el fabricante y por ningún motivo se le adicionará adelgazador, debiendo tener una viscosidad de 80 a 90 unidades Krebs a 25 °C, secado al tacto en unos siete (7) minutos, secado duro de veinte (20) a treinta y cinco (35) minutos y cumplir con los requisitos señalados en la norma N-CMT-5-01-001/13 Pinturas para señalamiento horizontal, para Infraestructura del transporte (Normativa SICT). Se deberán considerar las tablas XCIII para pintura en estado líquido y XCIV para pintura seca, con los valores que se deben cumplir en las pruebas correspondientes.

La pintura que se aplique en el ancho estipulado deberá ser de trescientos ochenta y un (406) micrómetros (dieciséis milésimas de pulgada (0.016")) de pintura húmeda, siendo en este estado cuando se aplique el material reflejante (esferas de vidrio) en una proporción de ochocientos (800) gramos por litro de pintura; las esferas de vidrio deberán cumplir con los requisitos señalados en la norma N-CMT-5-01-001/13 Pinturas para señalamiento horizontal, para Infraestructura del transporte (Normativa SICT).

Cuando lo fije el proyecto y/o lo ordene la SCOP, los materiales que se utilicen en el marcado del pavimento, deberán ser previamente muestreados y sujetos a las pruebas de Laboratorio que se requieran.

Además, una vez incorporadas las esferas de vidrio a la capa de pintura, cumplirá con los coeficientes de reflexión indicados en la siguiente tabla:

Color	Coeficiente mínimo de reflexión (mcd/lx)/m <sup>2</sup>		
	Inicial	A 180 días	Vida de Proyecto
Blanco	250	150	100
Amarillo	200	150	50

**MEDICIÓN.** La medición se hará tomando como unidad el metro lineal o metro cuadrado efectivo de marca pintada en el pavimento, para cada ancho ordenado y para cada uno de los signos, letras o cifras indicados en el proyecto y/o indicados por la SCOP. No se medirán las rayas desalineadas, ni los signos, letras o cifras mal trazados o que no cumplan con lo ordenado por la SCOP.

**BASE DE PAGO.** El pago por unidad de obra terminada se hará a los precios fijados en el Contrato para el metro lineal o metro cuadrado efectivo de raya pintada en cada uno de los anchos señalados, así como para cada uno de



**SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y OBRAS PÚBLICAS**

**LICITACIÓN No. SCOP-LPN-038-2022**

**OBRA:** Pavimentación con carpeta asfáltica de la Calle Aldama - Bugambilias de la C. Paseo Zaragoza a C. 20 de Noviembre, Pedro Meoqui, Meoqui, Chihuahua.

los signos, letras o cifras ordenados por la SCOP. Estos precios unitarios incluyen todo lo que corresponda por: valor de adquisición de la pintura; esferas de vidrio y de todos los materiales necesarios para las operaciones previas, trazado y pintado del señalamiento; cargas, transportes hasta el lugar de la obra; descargas y almacenamientos; mermas y desperdicios; mano de obra y equipo requerido; barrido y limpieza, trazado de las señales; aplicación de la pintura y material reflejante; en general todo lo necesario para que los trabajos queden terminados a satisfacción de la SCOP y los tiempos de los vehículos empleados en los transportes durante las cargas y las descargas.

El precio unitario incluye así mismo cualquier reposición o repintado que se ocasione por mala ejecución o calidad de utilización en cuanto a los materiales, por lo que una vez aplicada la pintura, **el Contratista se obliga a extender una garantía por escrito de 180 días en cuanto a desprendimiento de la capa de pintura aplicada**, la cual lo obliga dentro de este plazo a reponer sin costo para la SCOP el o los tramos o áreas en las cuales existan desprendimientos o desgaste prematuro en la película de pintura aplicada, a juicio de la SCOP.

**Tabla XCIII.** Características de las pinturas para marcas sobre pavimento "Base Agua", en estado fluido. Antes de aplicarse.

Concepto	Especificaciones
Tiempo de secado	
Al tacto	7 Minutos mínimo
Duro	35 minutos máximo
Viscosidad en unidades KREBS	80 a 90 UK
Peso Volumétrico, en kg/lit	1.6 mínimo
Finura en unidades Hegman	3.0 mínimo
Exudación o sangrado	Debe pasar
Poder Cubriente	Debe pasar
Contenidos en %	
Pigmento	60 a 62
Vehículo	38 a 40
Volátiles totales	23 máximo
Sólidos totales	77 mínimo
Contenido de Amarillo Cromo médium (pintura amarilla)	22 % mínimo

**Tabla XCIV.** Características de la pintura para marcas sobre pavimento en película seca.

Concepto	Especificación
Flexibilidad	Debe cumplir
Intemperismo acelerado	Debe cumplir



LICITACIÓN No. SCOP-LPN-038-2022

OBRA: Pavimentación con carpeta asfáltica de la Calle Aldama - Bugambillas de la C. Paseo Zaragoza a C. 20 de Noviembre, Pedro Meoqui, Meoqui, Chihuahua.

### ESPECIFICACIÓN PARTICULAR (EP-231)

#### RECUBRIMIENTO DE SUPERFICIES DE CONCRETO CON PINTURA, POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA.

**EJECUCIÓN:** Además de lo indicado en la norma **N-CTR-CAR-1-02-012/00 J Pintura** para la Infraestructura del transporte (Normativa SITC), el Contratista deberá tomar en consideración los siguientes aspectos para llevar a cabo el recubrimiento con pintura que corresponda como sigue:

1. Deberá ejecutarse limpieza en la superficie por cubrir, aplicando ácido muriático diluido en agua al 10% medido en volumen, con cepillo de fierro, lavando inmediatamente después con jabón detergente un mínimo de dos veces.
2. Si se hace necesario unir concreto endurecido con concreto nuevo o mortero, deberán emplearse productos adhesivos tales como Festerbond, Resikon, Sikalatec o similar; así mismo se deberá aplicar una capa de sellador acrílico Berel Número 580 o similar.
3. La pintura que se utilice deberá ser de tipo acrílica aplicando dos manos con aspersor con la calidad siguiente:

**TABLA UNO. Características de la pintura base agua para guarniciones y estructuras de concreto hidráulico**

Características <sup>[1]</sup>	Especificación
Antes de su aplicación	
Apariencia	Debe cumplir
Estabilidad	Debe cumplir
Finura en unidades Hegman	3.0 mínimo
Contenido de pigmento total, en %	60 a 62
Contenido de vehículo en %	38 a 40
Contenido de sólidos totales en %	77 mínimo
Contenido de volátiles totales en %	23 máximo
Tiempo de secado al tacto en minutos	7 mínimo
Tiempo de secado al duro en minutos	35 máximo
Viscosidad en unidades Krebs	80 a 90
Densidad, kg/dm <sup>3</sup>	1.60 mínimo
Después de su aplicación	
Poder de cubrimiento	Debe cumplir
Exudación	Debe de cumplir
*Resistencia a la abrasión	1,400 ciclos
**Opacidad, %	98.0 mínimo

**TABLA DOS. Coordenadas que definen las áreas cromáticas para los colores que se**



LICITACIÓN No. SCOP-LPN-038-2022

OBRA: Pavimentación con carpeta asfáltica de la Calle Aldama - Bugambillas de la C. Paseo Zaragoza a C. 20 de Noviembre, Pedro Meoquí, Meoquí, Chihuahua.

**utilicen en las marcas para señalamiento horizontal**

Color	Punto No.	Coordenadas [1]	
		x	y
Blanco	1	0,303	0,287
	2	0,368	0,353
	3	0,340	0,380
	4	0,274	0,316
Amarillo	1	0,500	0,450
	2	0,488	0,439
	3	0,500	0,425
	4	0,512	0,435

Las pruebas y procedimientos a realizar para determinar los valores mencionados de calidad a las muestras aleatorias en los laboratorios de la SCOP, deberán apegarse a lo que se marca en la Clausula C de la Norma N-CMT-5-01-001/13 referente a Características de los Materiales: Pinturas para Señalamiento Horizontal, adicionalmente, se deberá tener en cuenta que la prueba de abrasión (\*), se revisará con el abrasamiento de cepillo, con base al procedimiento ASTM D2486-00 para una resistencia de 800 ciclos. La opacidad (\*\*) se determinará con un espectrofotómetro sobre una capa de pintura producto de un espesor de película húmeda de 0.381 milímetros (15 milésimas), conforme el método de ensayo 8.11 Relación de Contraste de la norma NMX-C-451-ONNCCCE-2009

**MEDICIÓN:** La medición del recubrimiento con pintura ejecutada de acuerdo con lo anterior se medirá tomando como unidad el metro cuadrado (m2) de superficie recubierta.

**BASE DE PAGO:** El recubrimiento con pintura de las superficies, por unidad de obra terminada, se pagará al precio fijado en el Contrato, para el metro cuadrado (m2) de superficie recubierta y este precio unitario incluye lo que corresponda por: valor de adquisición o de fabricación de los materiales requeridos para ejecutar las operaciones previas y el recubrimiento; cargas; transportes hasta el lugar de la obra, descargas y almacenamientos; maniobras; andamios y/o escaleras; mano de obra y equipo requerido para las operaciones previas y para el recubrimiento, con el número de manos o dosificación que fije el proyecto; mermas; desperdicios; los demás materiales y operaciones necesarios para la ejecución del trabajo; y los tiempos de los vehículos empleados en los transportes durante las cargas y descargas.



LICITACIÓN No. SCOP-LPN-038-2022

**OBRA:** Pavimentación con carpeta asfáltica de la Calle Aldama - Bugambillas de la C. Paseo Zaragoza a C. 20 de Noviembre, Pedro Meoqui, Meoqui, Chihuahua.

**ESPECIFICACIÓN PARTICULAR (EP-508)****VIALETAS.**

**CUERPO.** Las vialetas serán fabricadas en plástico inyectado con resistencia al alto impacto, (color blanco o amarillo), de material A.B.S., con un espesor de 3 milímetros (122 milésimas de pulgada) en todos sus lados como mínimo, deberá tener integrada la parte reflejante. Deberá ser rellenada con resinas a base uretano para alto impacto y llevar una capa de arena sílica sobre las resinas y tendrá dimensiones de: cien por cien por diecinueve punto cinco (100 x 100 x 19.5) mm., con reflejante en una o dos caras, conforme a lo indicado en el proyecto.

**REFLEJANTE.** Las áreas reflejantes serán de material acrílico no reciclado (de primer grado), de alto impacto y tendrán forma trapezoidal, el área reflectiva total será 18.45 cm<sup>2</sup>, por lado, deberá tener 260 prismas ópticos como mínimo. Los prismas ópticos tendrán un grado de inclinación de 32 +/- 1 grados. Los prismas serán metalizados al alto vacío por el lado interior.

**El coeficiente de intensidad luminosa de la superficie reflejante no deberá ser menor al mostrado en la Tabla 1 cuando el ángulo de incidencia de la luz sea paralelo a la base de la vialeta.**

**Tabla 1.** Requerimientos de Coeficiente de Intensidad Luminosa (Intensidad Específica).

Ángulo de observación (grados)	Ángulo horizontal de entrada de luz (grados)	Coeficiente de Intensidad Luminosa (mcd/lux)			Intensidad Específica (cd/ft)		
		Blanco	Ámbar	Rojo	Blanco	Ámbar	Rojo
0.2	0	279	167	70	3.0	1.8	0.7
0.2	20	112	67	28	1.2	0.7	0.3

**RESISTENCIA.** Deberá tener una resistencia a carga estática de 2200 lb según la prueba ASTM-D4280 con un desplazamiento no mayor a 0.125" bajo carga de 2000 lb.

**COLOCACIÓN.** Para colocarlas se utilizarán setenta (70) gr como mínimo de resina epóxica (treinta y cinco (35) gr. de epóxico A y treinta y cinco (35) gr de epóxico B), debiendo quedar colocadas en la forma y separación que en cada caso indique el proyecto y/o ordene la SCOP.

**MEDICIÓN.** La medición se hará tomando como unidad la vialeta ya colocada en los caminos según lo indicado en el proyecto y/o ordenado por la SCOP.

**BASE DE PAGO.** El pago por unidad de obra terminada se hará al precio fijado en el Contrato para la vialeta ya colocada; éste precio unitario incluye lo que corresponda por: valor de adquisición de todos los materiales necesarios, acarreo de los mismos al lugar de elaboración; almacenamiento; moldes; vaciado; perforación de agujeros; mermas y desperdicios; carga y descarga; aplicación de pinturas; maniobras requeridas; acarreo de las vialetas al lugar de su colocación correspondiente y limpieza general de la obra.



## SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y OBRAS PÚBLICAS

---

LICITACIÓN No. SCOP-LPN-038-2022

**OBRA:** Pavimentación con carpeta asfáltica de la Calle Aldama - Bugambilias de la C. Paseo Zaragoza a C. 20 de Noviembre, Pedro Meoqui, Meoqui, Chihuahua.

El contratista deberá comprometerse expresamente a garantizar que las vialetas se colocarán con las características de calidad iniciales y que no sufrirán desprendimiento por una mala colocación, o bien, por falta de adhesivo. Todas aquellas vialetas que no cumplan con las Especificaciones señaladas, las que resulten dañadas o que se hayan desprendido previo a la celebración y firma del acta de entrega - recepción de la obra, serán sustituidas y colocadas nuevamente, sin ningún cargo adicional para la dependencia estatal.



SECRETARÍA  
DE COMUNICACIONES  
Y OBRAS PÚBLICAS

LICITACIÓN No. SCOP-LPN-038-2022

OBRA: Pavimentación con carpeta asfáltica de la Calle Aldama - Bugambilias de la C. Paseo Zaragoza a C. 20 de Noviembre, Pedro Meoqui, Meoqui, Chihuahua.

### ESPECIFICACIÓN PARTICULAR (EP-500)

#### SEÑALES METÁLICAS REFLEJANTES, POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA.

**EJECUCIÓN.** Todas las señales en general, deberán colocarse de acuerdo a lo indicado en la norma **Manual de Señalización Vial y Dispositivos de Seguridad Vial 2014 (Sexta Edición)** de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes. **La SCOP entregará oportunamente la leyenda de cada una de las señales listadas.**

Para la cimentación de las señales bajas se deberá cumplir con lo señalado en la figura 7 del Anexo 10 de esta Especificación.

La SCOP señalará al Contratista los símbolos, cifras y letreros que en cada caso deberán contener las señales metálicas conforme a lo establecido en la norma antes mencionada.

#### SEÑALES BAJAS

**SEÑALES PREVENTIVAS (SP):** Deberán cumplir con los requisitos de forma, tamaño, ubicación y color indicados en la norma de referencia:

##### **Placas cuadradas (con ceja):**

- 1) Lámina galvanizada calibre 16.
- 2) Poste: PTR 2" x 2" verde, galvanizado y con la longitud necesaria para cumplir con lo indicado en la figura 1 de los anexos de esta especificación.
- 3) Sujeción: Dos (2) tornillos de (5/16" x 2 1/2"), galvanizados, en el poste.
- 4) Acabado fondo reflejante alta intensidad y símbolos y leyendas en vinil negro.
- 5) Placas de sujeción (clips) calibre 12, unidos mediante punción mecánica.

**SEÑALES RESTRICTIVAS (SR):** Deberán cumplir con los requisitos de forma, tamaño, ubicación y color señalados en la norma de referencia y tendrán las siguientes Especificaciones:

##### **Placas cuadradas (con ceja):**

- 1) Lámina galvanizada calibre 16.
- 2) Poste: PTR 2" x 2" verde, galvanizado y con la longitud necesaria para cumplir con lo indicado en la figura 2 de los anexos de esta especificación.
- 3) Sujeción: Dos (2) tornillos de (5/16" x 2 1/2"), galvanizados, en el poste.
- 4) Acabado fondo reflejante alta intensidad y símbolos y leyendas en vinil negro.
- 5) Placas de sujeción (clips) calibre 12, unidos mediante punción mecánica.
- 6) Para señales SR de 86 x 117 cm, ver croquis anexo.

**SEÑALES TURÍSTICAS Y DE SERVICIO:** Deberán cumplir con los requisitos de forma, tamaño, ubicación y color señalados en la norma de referencia y tendrán las siguientes Especificaciones:

##### **Placas rectangulares:**

- 1) Lámina galvanizada calibre 16.

LICITACIÓN No. SCOP-LPN-038-2022

OBRA: Pavimentación con carpeta asfáltica de la Calle Aldama - Bugambilias de la C. Paseo Zaragoza a C. 20 de Noviembre, Pedro Meoqui, Meoqui, Chihuahua.

- 2) Poste: PTR 2" x 2" verde, galvanizado en forma de cruz, según croquis anexo, y con la longitud necesaria para cumplir con lo indicado en la figura 3 de los anexos de esta especificación.
- 3) Sujeción: Dos (2) tornillos de (5/16" x 2 1/2") galvanizados, en el poste.
- 4) Acabado fondo reflejante alta intensidad y símbolos y leyendas en grado diamante.
- 5) Placas de sujeción (clips) calibre 12, unidos mediante punción mecánica.

**SEÑALES INFORMATIVAS DE RECOMENDACIÓN (INFORMACIÓN GENERAL):** Deberán cumplir con los requisitos de forma, tamaño, ubicación y color señalados en la norma de referencia y tendrán las siguientes Especificaciones:

**Placas rectangulares:**

- 1) Lámina galvanizada calibre 16.
- 2) Poste: PTR (2 1/2" x 2 1/2") verde, galvanizado y con la longitud necesaria para cumplir con lo indicado en la figura 4 de los anexos de esta especificación.
- 3) Sujeción: Tornillos de (5/16" x 3"), galvanizados, en el poste.
- 4) Acabado fondo reflejante alta intensidad y leyendas en vinil negro.
- 5) Placas de sujeción (clips) calibre 12, unidos mediante punción mecánica.

**SEÑALES INFORMATIVAS DE IDENTIFICACIÓN:** Deberán cumplir con los requisitos de forma, tamaño, ubicación y color señalados en la norma de referencia y tendrán las siguientes Especificaciones:

**Placas rectangulares:**

- 1) Lámina galvanizada calibre 16.
- 2) Poste: PTR 2" x 2" verde, galvanizado y con la longitud necesaria para cumplir con lo indicado en la figura 5 de los anexos de esta especificación.
- 3) Sujeción: Dos (2) tornillos de (5/16" x 2 1/2"), galvanizados, en el poste.
- 4) Acabado fondo reflejante alta intensidad y símbolos en vinil negro.

**SEÑALES INFORMATIVAS DE DESTINO BAJAS (SID):** Deberán cumplir con los requisitos de forma, tamaño, ubicación y color señalados en la norma de referencia y tendrán las siguientes Especificaciones:

**Señales tipo SID-8, SID-9, SID-10 y SID-11:**

- 1) Lámina galvanizada calibre 16.
- 2) Poste: PTR 2" x 2" verde, galvanizado y con la longitud necesaria para cumplir con lo indicado en la figura 4 de los anexos de esta especificación.
- 3) Sujeción: Tornillos de (5/16" x 2 1/2"), galvanizados, en el poste.
- 4) Acabado del fondo en reflejante alta intensidad y letras recortadas en grado diamante.
- 5) Placas de sujeción (clips) calibre 12, unidos mediante punción mecánica.

**SEÑALES ELEVADAS**

**SEÑALES INFORMATIVAS DE DESTINO ELEVADAS (SID):** Deberán cumplir con los requisitos de forma, tamaño, ubicación y color señalados en la norma de referencia y tendrán las siguientes Especificaciones:

**Señales tipo SID-13:**



## SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y OBRAS PÚBLICAS

LICITACIÓN No. SCOP-LPN-038-2022

**OBRA:** Pavimentación con carpeta asfáltica de la Calle Aldama - Bugambilias de la C. Paseo Zaragoza a C. 20 de Noviembre, Pedro Meoqui, Meoqui, Chihuahua.

- 1) Lámina galvanizada calibre 16.
- 2) Brazo de 4" x 3" x 3/16", galvanizado, según copia anexa; y deberá cumplir con lo indicado en la figura 4 de los anexos de esta especificación.
- 3) Soporte: Canales soldados tipo Mon-Ten, de 9" x 6", galvanizados, según copia anexa.
- 4) Base de soporte y placa de asiento para poste y brazos de 3/4" (19 mm.)
- 5) Cimentación: Base de concreto simple de F'c = 200 Kg/cm<sup>2</sup> (Anclas de 1" (25 mm.) de diámetro galvanizadas en toda su longitud, según copia anexa).
- 6) Acabado del fondo en reflejante alta intensidad y letras recortadas en grado diamante.

### Señales tipo SID-14:

- 1) Lámina galvanizada calibre 16.
- 2) Brazo de 4" x 3" x 3/16", galvanizado, según copia anexa y deberá cumplir con lo indicado en la figura 4 de los anexos de esta especificación.
- 3) Soporte: Canales soldados tipo Mon-Ten de 10" x 8", galvanizados, según copia anexa.
- 4) Base de soporte y placa de asiento para poste y brazos de 3/4" (19 mm.)
- 5) Cimentación: Base de concreto simple de F'c = 200 Kg/cm<sup>2</sup>. (Anclas de 1" (25 mm.) de diámetro galvanizadas en toda su longitud, según copia anexa).
- 6) Acabado del fondo en reflejante alta intensidad y letras recortadas en grado diamante.

**SEÑAL OD-5 INDICADOR DE OBSTÁCULOS:** Deberán cumplir con los requisitos de forma, tamaño, ubicación y color señalados en la norma de referencia y tendrán las siguientes Especificaciones:

### Placas rectangulares:

- 1) Lámina galvanizada calibre 16.
- 2) Poste: PTR 2" x 2" verde, galvanizado y deberá cumplir con lo indicado en la figura 6 de los anexos de esta especificación.
- 3) Sujeción: Dos (2) tornillos de (5/16" x 2 1/2"), galvanizados, en el poste.
- 4) Acabado reflejante alta intensidad y vinil negro.

**SEÑAL OD-11 INDICADOR DE CURVA CERRADA:** Deberán cumplir con los requisitos de forma, tamaño, ubicación y color señalados en la norma de referencia y tendrán las siguientes Especificaciones:

### Placas rectangulares:

- 1) Lámina galvanizada calibre 16.
- 2) Poste: PTR 2" x 2" verde, galvanizado y con la longitud necesaria para cumplir con lo indicado en la figura 1 de los anexos de esta especificación.
- 3) Sujeción: Dos (2) tornillos de (5/16" x 2 1/2), galvanizados, en el poste.
- 4) Acabado fondo reflejante alta intensidad y flecha en vinil negro.

**SEÑALAMIENTO Y DISPOSITIVOS PARA PROTECCIÓN EN ZONAS DE OBRAS VIALES:** Deberán cumplir con los requisitos de forma, tamaño, ubicación y color señalados en la norma de referencia y tendrán las siguientes Especificaciones:



SECRETARÍA  
DE COMUNICACIONES  
Y OBRAS PÚBLICAS

LICITACIÓN No. SCOP-LPN-038-2022

**OBRA:** Pavimentación con carpeta asfáltica de la Calle Aldama - Bugambilias de la C. Paseo Zaragoza a C. 20 de Noviembre, Pedro Meoqui, Meoqui, Chihuahua.

**Placas rectangulares:**

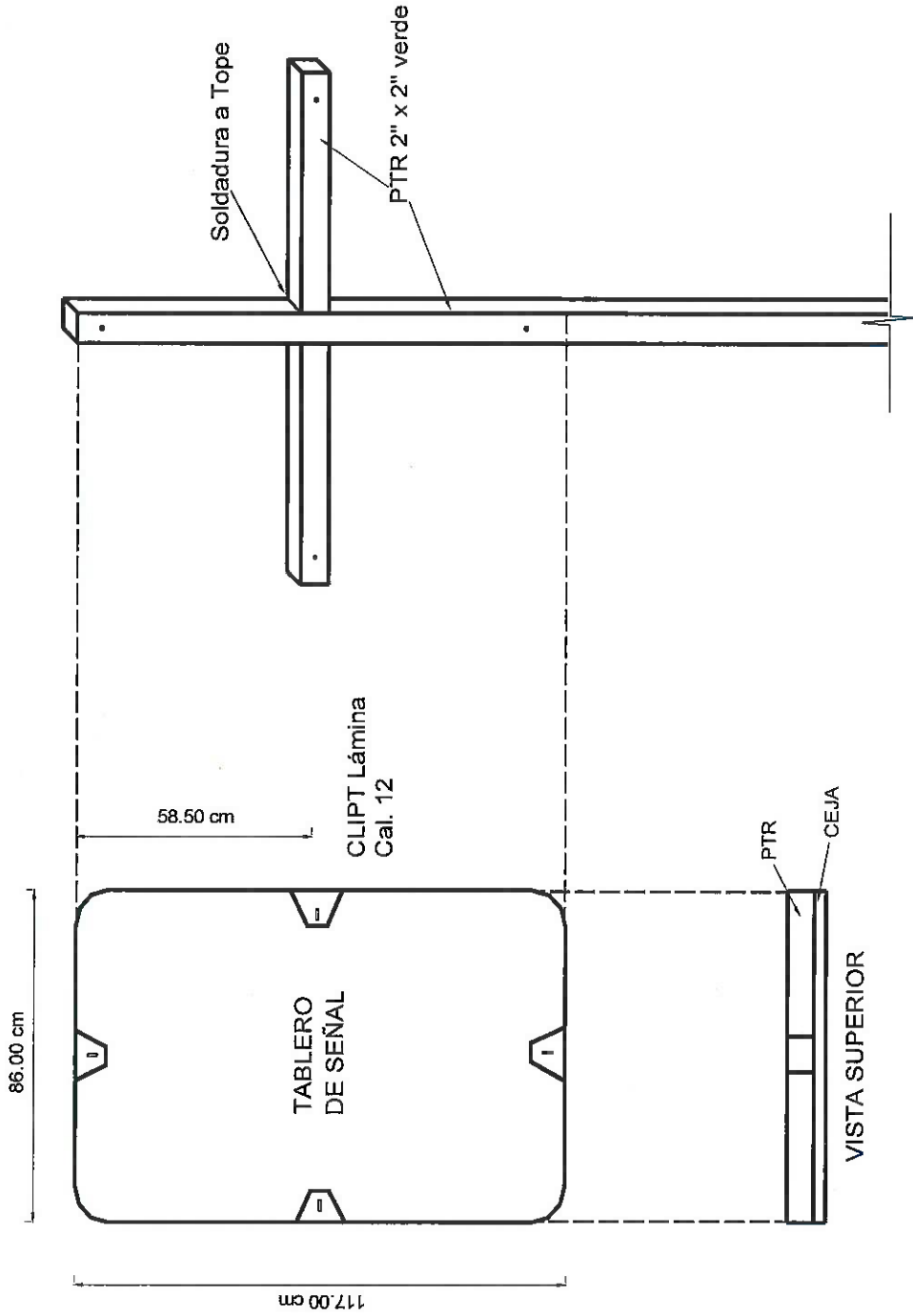
- 1) Lámina galvanizada calibre 16.
- 2) Poste: PTR 2 1/2" x 2 1/2" verde, galvanizado.
- 3) Sujeción: Tornillos de (5/16" x 3"), galvanizados, en el poste.
- 4) Placas de sujeción (clips) calibre 12, unidos mediante punción mecánica.
- 5) Acabado fondo reflejante alta intensidad y símbolos en vinil.
- 6) Para las señales DPC-1(barreras) y DPC-6 (Indicadores de obstáculos), las franjas diagonales serán de color naranja y blanco en reflejante alta intensidad.
- 7) Todas estas señales deberán cumplir con lo indicado en Capítulo VI del Manual arriba señalado.

**NOTA: Todos los elementos metálicos de las señales, deberán ser galvanizados por proceso de inmersión en caliente.**

**MEDICIÓN.** La medición se hará tomando como unidad la señal ya terminada y colocada en el camino, según lo indicado en el proyecto y/o lo ordenado por la SCOP.

**BASE DE PAGO.** El pago por unidad de obra terminada se hará al precio fijado en el Contrato para cada uno de los tipos de señales anotadas en la relación (Forma ECO-05). Estos precios unitarios incluyen todo lo que corresponde por: valor de adquisición o fabricación de las placas y postes; herrajes; soldadura; protección con pintura anticorrosiva; pintura de los tipos y colores especificados para el fondo, símbolos, signos o cifras, incluyendo el material reflejante, fijación de las placas a los refuerzos y postes; almacenamiento, carga, descarga y transportes necesarios para llevar las señales al lugar de utilización; excavación de los pozos para los postes; erección y colocación de las señales; elaboración y vaciado del concreto de relleno de los pozos, mermas y desperdicios, limpieza y en general todo lo necesario para la correcta ejecución de la obra.

ESPECIFICACIÓN PARTICULAR EP-500  
SEÑALES METÁLICAS REFLEJANTES



MODIFICACIÓN A SUJECIÓN Y SOPORTE  
PROPUESTA PARA SEÑALES DE 86 x 117 CM.