

OBRA: Re-encarpetado a base de concreto asfáltico en camino de la cabecera municipal hasta la curva de La Regina en Julimes, Chih.

## RELACIÓN DE ESPECIFICACIONES PARTICULARES RELATIVAS A ESTE CONCURSO

### TERRACERÍAS

- EP-104 Préstamos no fijados en el proyecto *(1 Hoja)*.
- EP-130 Análisis detallados de precios unitarios de acarrees de materiales para terracerías y pavimentos *(1 Hoja)*.
- EP-137 Regalías, permisos de explotación de los bancos y de depósitos *(1 Hoja)*.
- 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 *(1 Hoja)*.
- EP-108 Escarificado, disgregado, acamellonado por alas de la capa de base existente, construida con anterioridad, y su posterior tendido y compactación, por unidad de obra terminada *(1 Hoja)*.
- EP-122 Capa rompedora de capilaridad, con material proveniente del banco que elija el contratista, por unidad de obra terminada *(1 Hoja)*.

### ESTRUCTURAS

- EP-248 Concreto hidráulico, utilizado en elementos de obras de drenaje *(1 Hoja)*.

### PAVIMENTOS

- 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 *(5 Hojas)*.
- EP-453 Emulsión asfáltica para riego de impregnación *(3 Hojas)*.
- EP-451 Emulsión asfáltica para riego de liga *(4 Hojas)*.
- EP-454 Materiales asfálticos tipo PG *(3 Hojas)*.
- 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, *(8 Hojas+ Anexo 1 Hoja)*.

### SEÑALAMIENTO Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

- EP-232 Marcas con pintura sobre pavimento *(2 Hojas)*.
- EP-508 Vialitas *(2 Hojas)*.

### ESPECIFICACIONES ESPECIALES

- EP-700 Obligación de presentar detallados y completos los análisis de precios unitarios *(1 Hoja)*.
- EP-704 Desviaciones, caminos de acceso y dispositivos de protección *(1 Hoja)*.
- EP-706 Letreros Informativos de la obra *(1 Hoja + Anexo 2 Hojas)*.
- EP-711 Protección del ambiente y los entornos naturales de zonas, monumentos y vestigios arqueológicos y artísticos *(3 Hojas)*.
- EP-712 Dispositivos de protección durante la ejecución de las obras *(2 Hojas + Anexo 1 Hoja)*.
- EP-713 Restricciones para el uso del agua *(1 Hoja)*.

LICITACIÓN No. SCOP-LPN-044-2022

OBRA: Re-encarpetado a base de concreto asfáltico en camino de la cabecera municipal hasta la curva de La Regina en Julimes, Chih.

**ESPECIFICACIÓN PARTICULAR (EP-104)**

**PRÉSTAMOS NO FIJADOS EN EL PROYECTO.**

Para la construcción de las terracerías, la SCOP podrá ordenar al Contratista la explotación de otros préstamos diferentes a los señalados en el proyecto; los precios unitarios respectivos se determinarán, en su caso, de acuerdo con lo indicado en el Contrato correspondiente tomando como base los análisis de Precios Unitarios y demás consideraciones de la misma propuesta presentada.

Una vez adjudicado el Contrato, el Contratista puede proponer que se exploten otros préstamos diferentes a los fijados en el proyecto; la SCOP podrá rechazar esta proposición o aceptarla, si considera que le conviene, siempre y cuando el material que se proponga sea por lo menos de calidad igual a la del préstamo especificado. En caso de que se acepte el cambio de préstamo, el pago correspondiente se hará a elección de la SCOP como si se hubiera explotado el préstamo especificado, o bien según la localización del que realmente sea explotado.

9

LICITACIÓN No. SCOP-LPN-044-2022

OBRA: Re-encarpetado a base de concreto asfáltico en camino de la cabecera municipal hasta la curva de La Regina en Julimes, Chih.

**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:

- 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.
- 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.
- 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-044-2022

OBRA: Re-carpetado a base de concreto asfáltico en camino de la cabecera municipal hasta la curva de La Regina en Julimes, Chih.

**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.

9

LICITACIÓN No. SCOP-LPN-044-2022

OBRA: Re-encarpetado a base de concreto asfáltico en camino de la cabecera municipal hasta la curva de La Regina en Julimes, Chih.

## 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).



LICITACIÓN No. SCOP-LPN-044-2022

OBRA: Re-encarpetado a base de concreto asfáltico en camino de la cabezera municipal hasta la curva de La Regina en Julimes, Chih.

**ESPECIFICACIÓN PARTICULAR (EP-108)**

**ESCARIFICADO, DISGREGADO, ACAMELLONADO POR ALAS DE LA CAPA DE BASE EXISTENTE, CONSTRUÍDA CON ANTERIORIDAD, Y SU POSTERIOR TENDIDO Y COMPACTACIÓN, POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA.**

El Contratista deberá considerar en los análisis detallados de los Precios Unitarios correspondientes al escarificado, disgregado, acameillonado por alas de la capa superior de base construida con anterioridad, **la compactación de la capa inferior descubierta (sub-base)** y su posterior tendido, **compactación y afinamiento** por unidad de obra terminada, además de lo señalado en el Inciso: 3.01.01.005-H.10 de las Normas para Construcción e Instalaciones para Carreteras y Aeropistas de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (Edición 1986), todo lo que se requiera y sea necesario para que los materiales cumplan los requisitos para capa de base, si es el caso, fijados en las Normas de Calidad de los materiales en cuanto al tamaño máximo del material, debiendo eliminar todo el agregado cuyo tamaño sea mayor de treinta y siete punto cinco milímetros (37.50 mm) (1 1/2"), así como incluir también la incorporación del material de préstamo de banco que se requiera por la eliminación del desperdicio o recargues para dar la sección de proyecto.

LICITACIÓN No. SCOP-LPN-044-2022

OBRA: Re-encarpetado a base de concreto asfáltico en camino de la cabecera municipal hasta la curva de La Regina en Julimes, Chih.

**ESPECIFICACIÓN PARTICULAR (EP-122)****CAPA ROMPEDORA DE CAPILARIDAD, CON MATERIAL PROVENIENTE DEL BANCO QUE ELIJA EL CONTRATISTA, POR UNIDAD DE OBRA TERMINADA.**

**EJECUCIÓN.** La capa rompedora de capilaridad se construirá de acuerdo con las instrucciones de la Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas (SCOP), con material pétreo de tamaño máximo de setenta y seis (76) milímetros (3") procedente del banco que elija el Contratista, de acuerdo con lo señalado en el proyecto y/o lo ordenado por la SCOP; dicho material para ser usado en la capa rompedora de capilaridad no deberá contener más del cinco por ciento (5%) de finos que pasen por la malla número doscientos (200), debiendo acomodarse mediante tres (3) pasadas por cada uno de los puntos de la superficie de la capa con tractor D-8 o similar en peso, avanzando y retrocediendo la máquina con movimiento ronceado.

**MEDICIÓN.** La medición se hará determinando el volumen del material acomodado en la capa por medio de seccionamiento usando el método del promedio de áreas extremas y tomando como base la sección del proyecto, haciendo las modificaciones necesarias para cambios autorizados 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 a los precios fijados en el Contrato para el metro cúbico acomodado en la capa, aplicando el que corresponda para cada banco en particular. Estos precios unitarios incluyen lo que corresponda por: desmonte y despilme de la base; extracción del material aprovechable y del desperdicio, cualquiera que sea la clasificación; desmonte y despilme del banco; extracción del material aprovechable y del desperdicio, cualquiera que sea su clasificación; disgregado; separación, recolección, carga y descarga del desperdicio en el sitio que elija el Contratista previa autorización de la SCOP; instalaciones y desmantelamiento de la planta; alimentación de la planta; trituración parcial o total; cribados y desperdicios de los cribados; eliminación de finos en exceso al límite máximo especificado, que pasen por la malla número doscientos (200); cargas y descargas de los materiales; todos los acarreos locales necesarios para los tratamientos y de los desperdicios de ellos; formación de los almacenamientos; el sobreacarreo del banco al lugar de aplicación de los materiales producto de las excavaciones del préstamo de banco, formación de la capa rompedora de capilaridad, incluyendo el mezclado, extendido y acomodo del material; trabajo del equipo con movimiento ronceado; reducción del volumen por acomodo del material; afinamiento y 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 este tipo de trabajo.

Con el tratamiento antes mencionado de tres (3) pasadas con movimiento ronceado de tractor D-8 o similar en peso, se considera que se logrará el acomodo del material en la capa; en el caso de que se hiciera necesario dar con dicho equipo un número distinto de pasadas a las antes especificadas, éstas se pagarán adicionalmente o se deducirán, según se ordene aumentar o disminuir el número de pasadas, a los precios unitarios que la SCOP obtenga por pasada de tractor D-8 o similar en peso, basándose en los análisis detallados de precios unitarios que presentó el Contratista, formando parte de su proposición en el Concurso.

LICITACIÓN No. SCOP-LPN-044-2022

OBRA: Re-encarpetado a base de concreto asfáltico en camino de la cabecera municipal hasta la curva de La Regina en Julimes, Chih.<sup>4</sup>

### ESPECIFICACIÓN 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 SITC), 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 3.1 Concreto Hidráulico** para la Infraestructura del transporte (Normativa SITC), 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-044-2022

OBRA: Re-encarpetado a base de concreto asfáltico en camino de la cabecera municipal hasta la curva de La Regina en Julimes, Chih.

### 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 del otro o separados entre sí para evitar contaminación entre ellos. Para el traslado del material a la obra, este será



9

LICITACIÓN No. SCOP-LPN-044-2022

OBRA: Re-encarpetado a base de concreto asfáltico en camino de la cabecera municipal hasta la curva de La Regina en Julimes, Chih.

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 pasó 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-044-2022

OBRA: Re-encarpetado a base de concreto asfáltico en camino de la cabecera municipal hasta la curva de La Regina en Julimes, Chih.

FIGURA 1.- COMPOSICIÓN GRANULOMÉTRICA PARA SUB BASE.  
DE TAMAÑO MÁXIMO DE 50 mm.

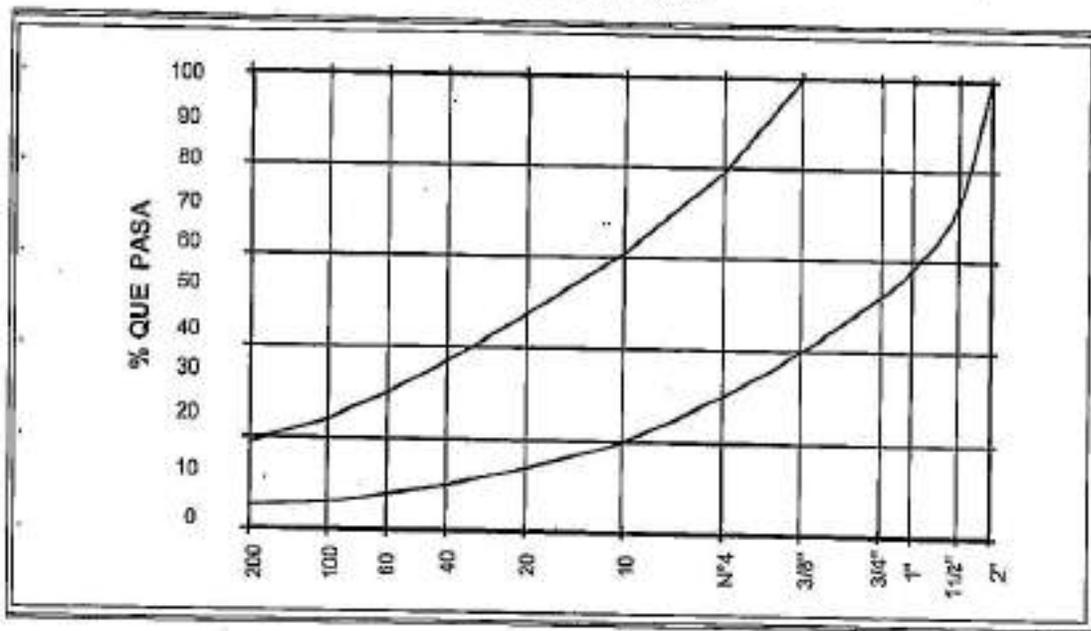


TABLA No. 2

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.

9

LICITACIÓN No. SCOP-LPN-044-2022

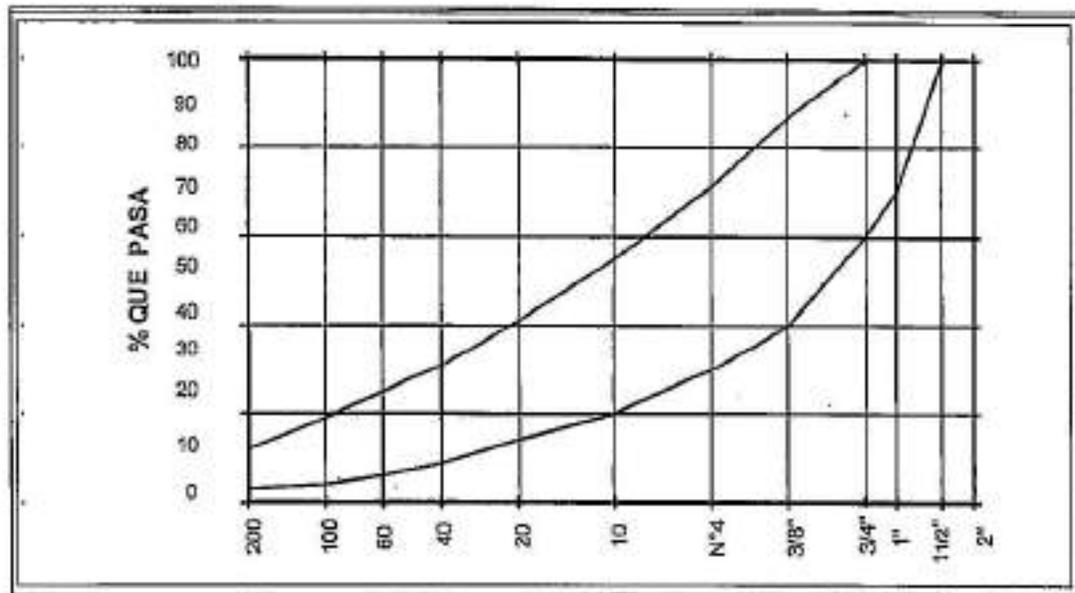
OBRA: Re-encarpetado a base de concreto asfáltico en camino de la cabecera municipal hasta la curva de La Regina en Julimes, Chih.

- 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 pase 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

FIGURA 2.- COMPOSICIÓN GRANULOMÉTRICA PARA BASE.  
DE TAMAÑO MÁXIMO DE 37.5 mm.



LICITACIÓN No. SCOP-LPN-044-2022

OBRA: Re-encarpetado a base de concreto asfáltico en camino de la cabecera municipal hasta la curva de La Regina en Julimes, Chih.

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 laseadas 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-044-2022

OBRA: Re-encarpetado a base de concreto asfáltico en camino de la cabecera municipal hasta la curva de La Regina en Julimes, Chih.

**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 máximo.
Disolvente en Volumen	15% máximo.
Índice de ruptura.	< 100%.

**Pruebas en el residuo de destilación.**

<b>Penetración, a 25°C, 100 gr y 5 seg.</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-044-2022

OBRA: Re-encarpetado a base de concreto asfáltico en camino de la cabecera municipal hasta la curva de La Regina en Julimes, Chih.

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 bacadador.

**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:



9

LICITACIÓN No. SCOP-LPN-044-2022

OBRA: Re-encarpetado a base de concreto asfáltico en camino de la cabecera municipal hasta la curva de La Regina en Julimes, Chih.

**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-044-2022

OBRA: Re-encarpetado a base de concreto asfáltico en camino de la cabecera municipal hasta la curva de La Regina en Julimes, Chih.

**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.

LICITACIÓN No. SCOP-LPN-044-2022

OBRA: Re-encarpetado a base de concreto asfáltico en camino de la cabecera municipal hasta la curva de La Regina en Jullmes, Chih.

**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 calga 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:**

LICITACIÓN No. SCOP-LPN-044-2022

OBRA: Re-encarpetado a base de concreto asfáltico en camino de la cabecera municipal hasta la curva de La Regina en Julimes, Chih.

**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 requieran, 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

LICITACIÓN No. SCOP-LPN-044-2022

OBRA: Re-encarpetado a base de concreto asfáltico en camino de la cabecera municipal hasta la curva de La Regina en Julimes, Chih.

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.

*[Handwritten mark]*

*[Handwritten signature]*

LICITACIÓN No. SCOP-LPN-044-2022

OBRA: Re-encarpetado a base de concreto asfáltico en camino de la cabecera municipal hasta la curva de La Regina en Julimes, Chih.

## 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-044-2022

OBRA: Re-encarpetado a base de concreto asfáltico en camino de la cabecera municipal hasta la curva de La Regina en Julimes, Chih.

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

**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.

LICITACIÓN No. SCOP-LPN-044-2022

**OBRA:** Re-encarpetado a base de concreto asfáltico en camino de la cabecera municipal hasta la curva de La Regina en Julimes, Chih.

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.

LICITACIÓN No. SCOP-LPN-044-2022

OBRA: Re-encarpetado a base de concreto asfáltico en camino de la cabecera municipal hasta la curva de La Regina en Julimes, Chih.

### 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 extendidora, 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:

OBRA: Re-encarpetado a base de concreto asfáltico en camino de la cabecera municipal hasta la curva de La Regina en Julimes, Chih.

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

Malla		Por ciento 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, por ciento 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 ahojar la composición granulométrica del diseño

LICITACIÓN No. SCOP-LPN-044-2022

OBRA: Re-encarpetado a base de concreto asfáltico en camino de la cabecera municipal hasta la curva de La Regina en Julimes, Chih.

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 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 SCT. 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.

LICITACIÓN No. SCOP-LPN-044-2022

OBRA: Re-encarpetado a base de concreto asfáltico en camino de la cabecera municipal hasta la curva de La Regina en Julimes, Chih.

- 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:
- 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



**OBRA:** Re-encarpetado a base de concreto asfáltico en camino de la cabecera municipal hasta la curva de La Regina en Julimes, Chih.

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.

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.

LICITACIÓN No. SCOP-LPN-044-2022

OBRA: Re-encarpetado a base de concreto asfáltico en camino de la cabecera municipal hasta la curva de La Regina en Julimes, Chih.

- c) Controlar la velocidad de desplazamiento de la extendidora 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 extendidora.
- e) Controlar el espesor suelto de tendido de la capa para asegurar el espesor compacto de proyecto.
- f) En el extremo del tendido se formará un chafán 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 manteo 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.



LICITACIÓN No. SCOP-LPN-044-2022

OBRA: Re-encarpetado a base de concreto asfáltico en camino de la cabecera municipal hasta la curva de La Regina en Julimes, Chih.

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

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 considerará 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 determinarán 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)

- a) Los núcleos se extraerán sin dañar la parte contigua de los mismos.



LICITACIÓN No. SCOP-LPN-044-2022

OBRA: Re-encarpetao a base de concreto asfáltico en camino de la cabecera municipal hasta la curva de La Regina en Julimes, Chih.

- b) 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.
- c) 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.

**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.

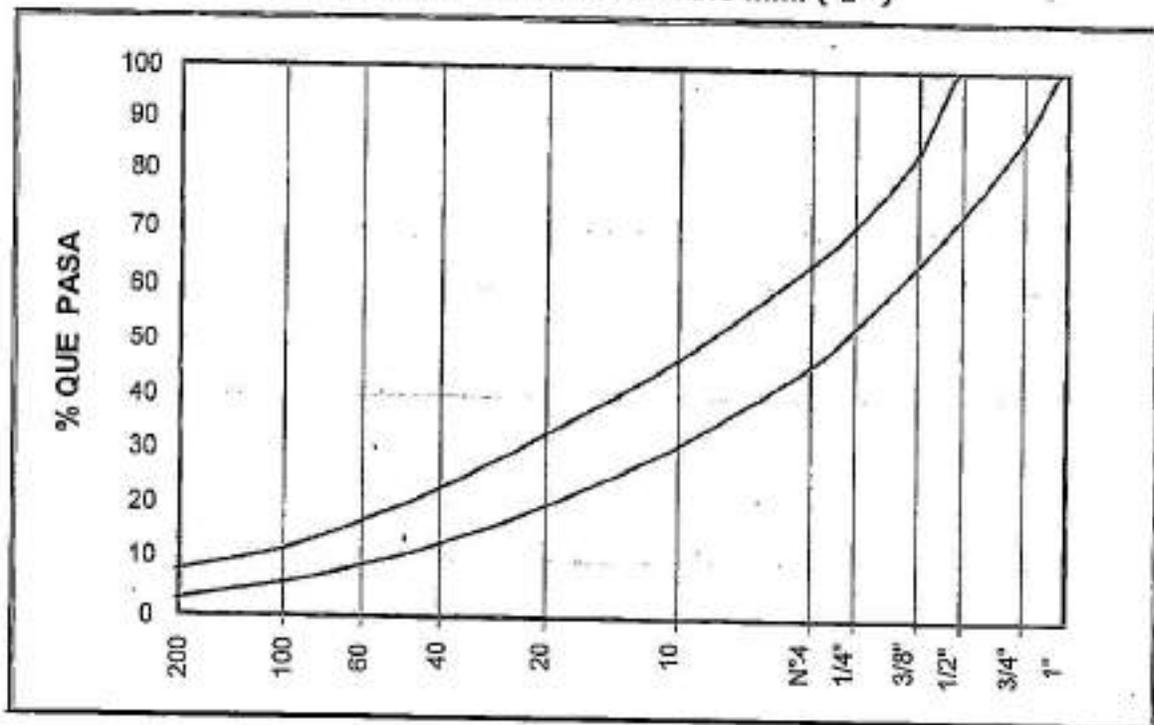
13. Es responsabilidad del Contratista de obra la conservación de la carpeta asfáltica hasta que haya sido recibida por la SCOP, cuando la carretera sea operable.

**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 despilme 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; chafianes en las orillas de la carpeta y acabado con rodillo liso; perfilado previo y arrope 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.

G

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



**COMPOSICIÓN GRANULOMÉTRICA.**

Abertura Malla No.	mm	% que pasa.	
		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/cm <sup>2</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 determina para cumplir con los valores de estabilidad, flujo, vacíos y calidad de la carpeta.

*G*

LICITACIÓN No. SCOP-LPN-044-2022

OBRA: Re-encarpetado a base de concreto asfáltico en camino de la cabecera municipal hasta la curva de La Regina en Julimes, Chih.

**ESPECIFICACIÓN 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

LICITACIÓN No. SCOP-LPN-044-2022

OBRA: Re-encarpetado a base de concreto asfáltico en camino de la cabecera municipal hasta la curva de La Regina en Julimes, Chih.

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	15 Minutos mínimo
Duro	45 minutos máximo
Viscosidad en unidades KREBS	70 a 90
Peso Volumétrico, en kg/lt	1.4 mínimo
Finura en unidades Hegman	2.0 mínimo
Exudación o sangrado	Debe pasar
Poder Cubriente	Debe pasar
Contenidos en %	
Pigmento	45 a 55
Vehículo	45 a 55
Volátiles totales	28.5 máximo
Sólidos totales	71.5 mínimo
Contenido de Amarillo Cromo médium (pintura amarilla)	

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

Concepto	Especificación
Flexibilidad	Debe cumplir
Intemperismo acelerado	Debe cumplir



## 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; mérmes 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-044-2022

OBRA: Re-encarpetado a base de concreto asfáltico en camino de la cabecera municipal hasta la curva de La Regina en Julimes, Chih.

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.

9

LICITACIÓN No. SCOP-LPN-044-2022

OBRA: Re-encarpetado a base de concreto asfáltico en camino de la cabecera municipal hasta la curva de La Regina en Julimes, Chih.

### ESPECIFICACIÓN PARTICULAR (EP-700)

#### OBLIGACIÓN DE PRESENTAR DETALLADOS Y COMPLETOS LOS ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS.

El proponente al elaborar su proposición deberá tomar en cuenta que está obligado a presentar detallados y completos, los análisis para el cálculo e Integración de los precios unitarios que proponga para los trabajos objeto del Concurso, indicando, según sea el caso, todos los insumos que considere necesarios para llevar a cabo los trabajos de que se trate, atendiendo estrictamente a lo señalado en la Convocatoria y sus apéndices.

Además de lo anterior, deberá observar lo siguiente:

- Desarrollar en tantas hojas como sea necesario, el análisis del precio unitario de que se trate, siguiendo la secuencia lógica de ejecución del concepto de trabajo materia del análisis, de acuerdo con el procedimiento constructivo planeado para su realización.
- Presentar precios auxiliares o básicos sólo para trabajos que por su complejidad requieran la intervención de una considerable cantidad de insumos, mismos que al ser utilizados en los análisis de precios unitarios que correspondan, efectivamente representen una ventaja en ahorro de tiempo al momento de preparar su propuesta. Por lo tanto, deberá, en la medida de lo posible, y con el fin de simplificar la presentación de su documentación, evitar elaborar precios auxiliares o básicos si éstos sólo se utilizarán en un análisis de precio unitario.
- Los costos unitarios de todos los materiales deberán ser considerados puestos en obra, por lo tanto en su análisis de precio unitario deberá desglosar la cantidad de este costo que corresponda el flete o transporte al lugar de la obra del material correspondiente.
- Indicar claramente en cada análisis de precio unitario, el nombre completo del concepto de obra de que se trate, su especificación, número de concepto, cantidad a ejecutar y unidad de medición, tal como se indica en la Forma ECO-05.
- Atender todo lo indicado en el Instructivo para la integración de precios unitarios.

En forma muy particular se recomienda atender todo lo señalado anteriormente, ya sea que los análisis detallados de precios unitarios se presenten procesados en computadora o calculados manualmente. Podrá ser causa de descalificación de la proposición no presentar dichos análisis debidamente integrados.



LICITACIÓN No. SCOP-LPN-044-2022

OBRA: Re-encarpetado a base de concreto asfáltico en camino de la cabecera municipal hasta la curva de La Regina en Julimes, Chih.

### ESPECIFICACIÓN PARTICULAR (EP-704)

#### DESVIACIONES, CAMINOS DE ACCESO Y DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN.

Durante la ejecución de la obra objeto de la Licitación 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, los lugares fijados para la obtención de los materiales destinados a su construcción, y para permitir el movimiento del equipo, maquinaria y vehículos necesarios para su realización; así como sujetarse a las disposiciones de seguridad contenidas en la norma **N-PROY-CAR-10 Proyecto de señalamiento y dispositivos de seguridad en calles y carreteras**, para Infraestructura del transporte (Normativa SITC), en la inteligencia de que no se le autorizará la iniciación de ninguna clase de trabajos hasta que haya sido colocado, a satisfacción de la SCOP, las señales y dispositivos de protección en la forma y condiciones indicadas en dicho Capítulo.

La construcción y conservación de las desviaciones y caminos de acceso, así como el mantenimiento de las señales y dispositivos de protección hasta que los trabajos le sean recibidos, serán a cargo del Contratista. **Para efecto de lo anterior, el Contratista deberá tomar en cuenta lo estipulado en la Especificación Particular EP-712.**

El proponente al formular su proposición deberá tener presente que las obras se ejecutarán en un camino en operación y por lo tanto, tendrá que tomar en cuenta todas las dificultades y restricciones que se presentan debido a la intensidad del tránsito, por ejemplo, baja eficiencia, tiempos inactivos del equipo de construcción, etc., ya que no se aceptará reclamación alguna del Contratista respecto a los precios unitarios contenidos en su proposición, aduciendo el desconocimiento de las condiciones en que se realizarán los trabajos.

Al realizar las obras el Contratista estará obligado a tomar todas las providencias que sean necesarias para mantener la continuidad y fluidez del tránsito, trabajando por alas y organizando los diferentes frentes de trabajo de manera que facilite el movimiento y operación de dicho tránsito, a fin de que se reduzcan al mínimo las molestias que se ocasionen a los usuarios por la construcción de las obras, debiendo extremar las precauciones para prevenir y evitar accidentes de cualquier naturaleza, ya sea motivo de las obras, o los movimientos de su maquinaria o equipo, o el abastecimiento de materiales.

**ESPECIFICACIÓN PARTICULAR (EP-706)**

**LETREROS INFORMATIVOS DE LA OBRA.**

El Contratista queda obligado a colocar en el lugar que se le indique, "**dos letreros informativos de la obra**" de tres (3.0) por cinco (5.0) metros con la leyenda que oportunamente se le proporcione (uno por cada puente). El letrero se formará con tres bastidores metálicos con ángulos de 2 x 1/8", soldados perfectamente, los que van a los extremos serán de 1.45 x 3.00 metros y el central será de 2.10 x 3.00 metros, quedando reforzados por una cuadrícula metálica con ángulos de las mismas dimensiones, la cual será de 0.48 x 1.00 y 0.70 x 1.00 metros respectivamente (según croquis). Sobre cada bastidor se colocará previamente soldada una lámina calibre No. 18.

En ambos lados de los bastidores de 1.45 x 3.00 metros, se colocarán PTR de 2 x 2" anclados con tornillos de 1/2" (croquis detalle "B"), mismos que soportarán a la vez al bastidor central también con tornillos de 1/2" (croquis detalle "A"). Una vez armado perfectamente el letrero, se colocarán los PTR bajo el terreno natural en una fosa de 0.40 x 0.40 x 1.2 metros de profundidad a la cual se le agregará concreto hidráulico con una resistencia de  $f'c = 100 \text{ Kg/cm}^2$ .

Sobre la lámina previamente soldada se colocará vinil autoadherible de marca Oracal o similar con la leyenda alusiva en pintura Premium Scitex 370 VPI o similar en 4 pasadas, leyenda que oportunamente se le indicará, teniendo cuidado de que la superficie de contacto se encuentre libre de polvo, óxido u otras materias extrañas que impidan la correcta adherencia.

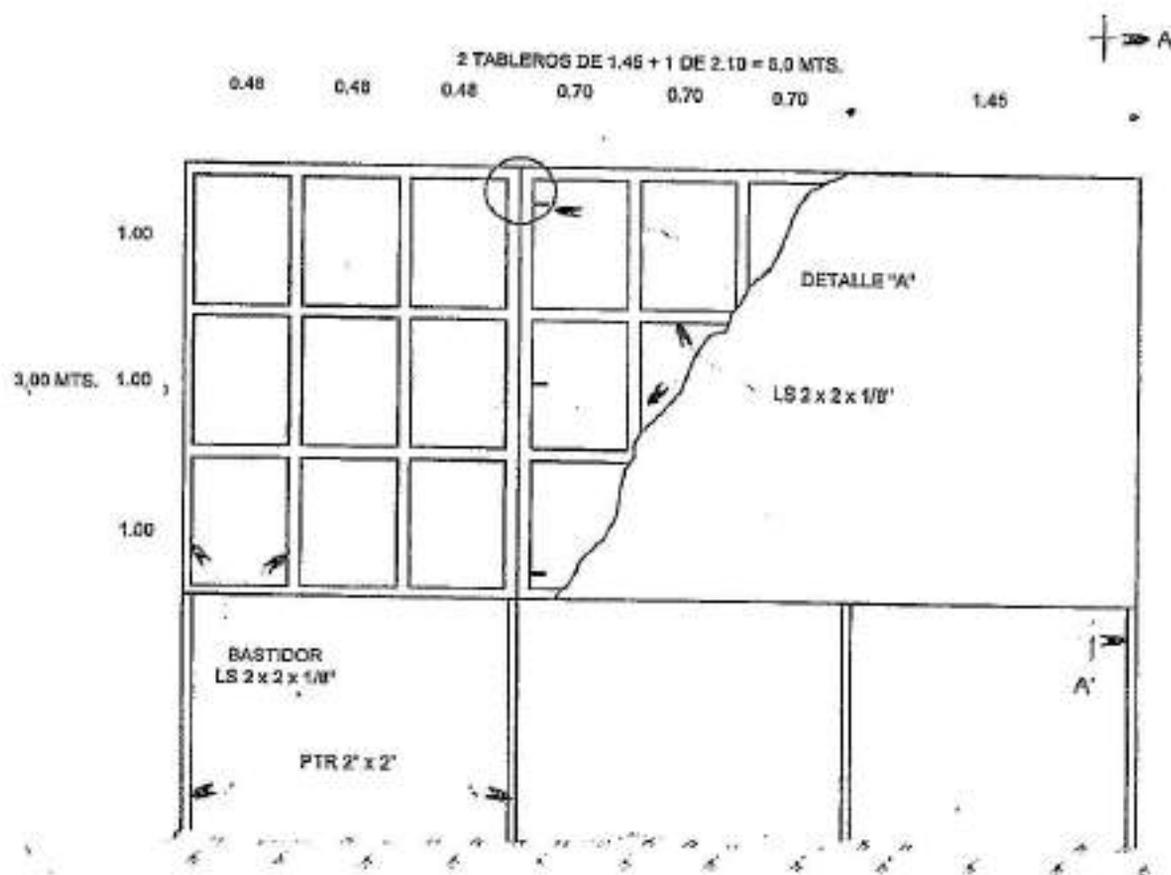
**No se permitirá la colocación de lonas u otro tipo de material diferente al especificado.**

La elaboración y colocación de éstos letreros será por cuenta del Contratista y su costo deberá considerarlo en los indirectos de la obra, debiendo considerar que los letreros quedarán a cargo del Gobierno del Estado para su disposición, una vez concluida y recibida la obra.

ANEXO ESPECIFICACIÓN PARTICULAR EP-706

LETREROS INFORMATIVOS DE OBRA

HOJA No. 1 DE 2



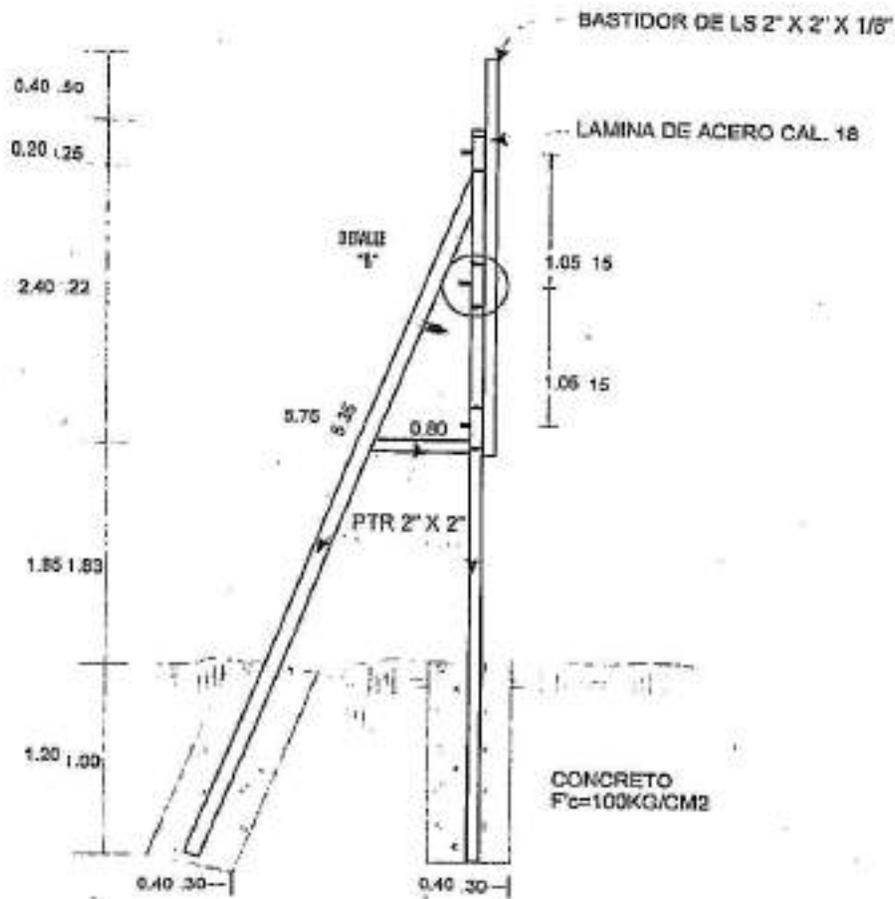
9

ANEXO ESPECIFICACIÓN PARTICULAR EP-706

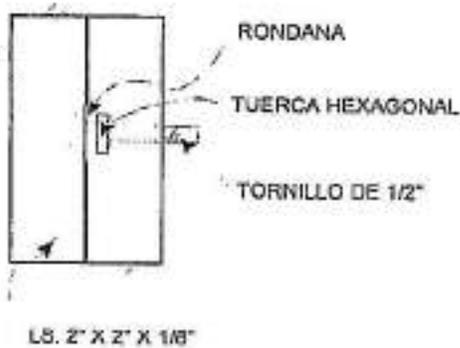
LETREROS INFORMATIVOS DE OBRA

HOJA No. 2 DE 2

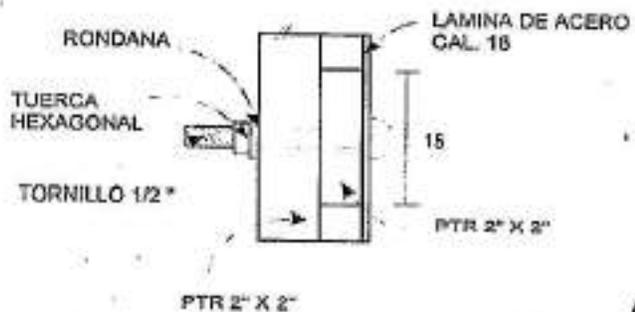
CORTE A - A'



DETALLE "A"



DETALLE "B"



LICITACIÓN No. SCOP-LPN-044-2022

OBRA: Re-encarpetado a base de concreto asfáltico en camino de la cabecera municipal hasta la curva de La Regina en Julimes, Chih.

**ESPECIFICACIÓN PARTICULAR (EP-711)****PROTECCIÓN DEL AMBIENTE Y LOS ENTORNOS NATURALES DE ZONAS, MONUMENTOS, VESTIGIOS ARQUEOLÓGICOS Y ARTÍSTICOS.**

Con la finalidad de preservar el ambiente y dar cumplimiento a la legislación existente en materia ambiental, así como evitar la instauración de procedimientos administrativos y multas, el contratista deberá dar cabal cumplimiento a las acciones que se señalan a continuación, siendo esta lista meramente enunciativa no limitativa, quedando obligado a cumplir y hacer cumplir a sus empleados y dependientes todas y cada una de las normas vigentes y existentes en materia ecológica:

1. No explotar bancos de material sin el permiso respectivo del proveedor tramitado ante la Dirección de Ecología o SEMARNAT, llevar bitácora del material utilizado en la obra, con datos de fecha, procedencia del material y volumen; los caminos de terracería deben ser regados constantemente con agua cruda para evitar dispersión de partículas de polvos.
2. Tramitar ante el municipio correspondiente, la Licencia de Construcción y de Uso de Suelo, en caso de que dicha autoridad así lo requiera.
3. Las obras deberán desarrollarse con estricto apego al Reglamento Municipal de Construcción.
4. Queda prohibido realizar quemas a cielo abierto de cualquier clase de residuos generados en sus actividades.
5. En materia de ruido, debe cumplir con lo establecido en los Artículos 150, 151, 152, 153 y 154 de la Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Chihuahua, su Reglamento y la Norma Oficial Mexicana NOM-081- SEMARNAT -1994, así como respetar un horario de 7:00 am a 7:00 pm de lunes a viernes, respetando los niveles máximos permitidos de emisiones de ruido de 68 db (A).
6. Debe llevar a cabo las actividades que sean necesarias para controlar la descarga de aguas residuales al sistema de alcantarillado, con estricto apego al cumplimiento de los Artículos 140, 141, 142, 143 y 144 de la Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Chihuahua y la Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEMARNAT-1996.
7. Se deberán instalar sanitarios portátiles para uso obligatorio del personal, quedando prohibido que se descarguen sus aguas residuales al subsuelo, sin el tratamiento previo.
8. No modificar y/o desviar los drenajes pluviales naturales presentes en la zona de los proyectos.
9. La fuente de obtención del agua debe tener un uso limitado y racional, y por ningún motivo se deben de realizar actividades que afecten al curso y la calidad del agua de los ríos y/o arroyos cercanos, por lo que se compromete a llevar a cabo todas las medidas necesarias para su conservación, lo anterior en fundamento a lo establecido en el Artículo 146 de la Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Chihuahua.

9

**OBRA:** Re-encarpetado a base de concreto asfáltico en camino de la cabecera municipal hasta la curva de La Regina en Julimes, Chih.

10. Debe llevar a cabo todas las actividades que sean necesarias para controlar la emisión de contaminantes a la atmósfera con estricto apego a la Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Chihuahua y las Normas Oficiales Mexicanas.
11. Llevar a cabo todas las actividades e implementar las medidas preventivas que sean necesarias para garantizar la seguridad en las obras de construcción y operación, y abatir el riesgo.
12. Los residuos peligrosos, generados en las actividades de construcción y/o mantenimiento de las obras, deben ser manejados, almacenados y dispuestos con apego a lo dispuesto en el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, en materia de Residuos Peligrosos y en las demás disposiciones legales relativas y aplicables.

Para lo cual deberá instalar una caseta para la disposición de los residuos peligrosos de acuerdo a la normatividad, sobre una capa de concreto, techado, con cerco, debidamente etiquetada y contar con extintor tipo ABC, tal como se aprecia en la Figura No. 1.

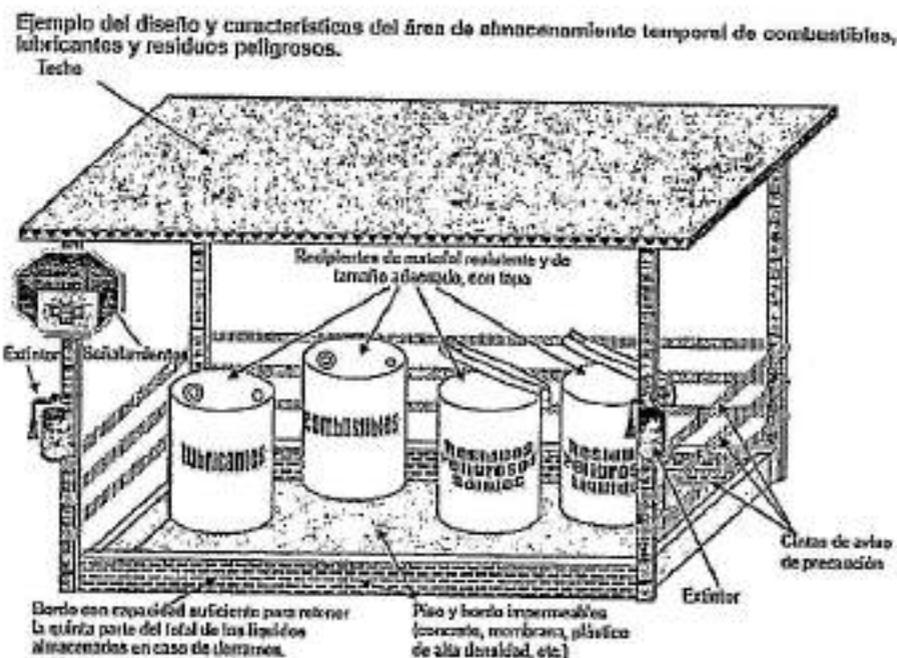


Figura 1. Prototipo de caseta para residuos peligrosos

13. Deberá contratar a una empresa especializada para la recolección y transporte de residuos peligrosos.
14. Los residuos sólidos urbanos y los de manejo especial, se deben depositar en contenedores adecuados que cuenten con tapa, distribuidos estratégicamente en las áreas de generación. Su disposición final debe realizarse en el relleno sanitario de forma periódica y adecuada, en cumplimiento a lo establecido en el artículo 20 de la Ley para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos del Estado de Chihuahua.

LICITACIÓN No. SCOP-LPN-044-2022

OBRA: Re-encarpetado a base de concreto asfáltico en camino de la cabecera municipal hasta la curva de La Regina en Julimes, Chih.

15. No derramar o infiltrar al suelo o verter a cuerpos receptores de agua, los residuos líquidos peligrosos generados por el uso de maquinaria y vehículos automotores.
16. Garantizar que no se viertan al área de las distintas obras ni en sus colindancias desechos generados por la limpieza de los trompos mezcladores de concreto.
17. Una vez concluidas las actividades, deberá realizarse una campaña de limpieza en todo el perímetro del predio, así como en las áreas ocupadas por las obras de apoyo en caso de ser utilizadas, a fin de evitar cualquier tipo de contaminación que pueda ser generada. Así mismo en caso de que se encuentre escombros o cualquier otro material producto de sus actividades, debe retirarlo y enviarlo a un sitio autorizado por la Autoridad Municipal correspondiente.

El contratista deberá considerar los costos de los trámites y actividades arriba citados en su análisis de costos indirectos, y deberá enviar un informe final con el detalle de dichas actividades.

El Contratista será responsable de pago de multas, sanciones, recargos, derechos, reparaciones, de la responsabilidad civil, y de los daños y perjuicios que cause a la SCOP o a terceras personas, con motivo de la ejecución de las obras por no ajustarse a lo estipulado en el Contrato y/o por inobservancia en el cumplimiento de lo establecido por la Constitución Política Mexicana en su artículo 4º, Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su reglamento, la Ley de Desarrollo Forestal Sustentable, las Normas Oficiales Mexicanas en Materia Ambiental, la Ley Ecológica del Estado de Chihuahua y su Reglamento, la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental, Ley Federal de Monumentos y Zonas Arqueológicas Artísticas e Históricas, así como lo establecido en las condicionantes establecidas en los resolutivos en materia ambiental para la obra específica de que se trate.

La Fianza presentada por la compañía constructora, para asegurar el cumplimiento de esta especificación se podrá hacer válida durante y después de la construcción, si la compañía no cumple con las observaciones realizadas en las visitas ambientales.

LICITACIÓN No. SCOP-LPN-044-2022

OBRA: Re-encarpetado a base de concreto asfáltico en camino de la cabecera municipal hasta la curva de La Regina en Julimes, Chih.

## ESPECIFICACIÓN PARTICULAR (EP-712)

### DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

**EJECUCIÓN.** Durante la ejecución de las obras objeto del Concurso y hasta que éstas le sean recibidas, el Contratista estará obligado a sujetarse a las disposiciones de seguridad contenidas en la norma **N-PROY-CAR-10 Proyecto de señalamiento y dispositivos de seguridad en calles y carreteras**, para Infraestructura del transporte (Normativa SICT). La SCOP entregará oportunamente la leyenda de cada una de las señales listadas. **Todas las señales en general, deberán ser Nuevas** y colocarse de acuerdo a lo indicado en el Manual, en la inteligencia de que no se le autorizará la iniciación de ninguna clase de trabajos hasta que haya colocado, a satisfacción de la Secretaría de Comunicaciones y Obras Públicas (SCOP), las señales y dispositivos de protección en la forma y condiciones indicadas en dicho Capítulo.

Para la cimentación de las señales bajas se deberá cumplir con lo señalado en la figura 7 del Anexo 10 de esta Especificación. En el caso de colocación de señales móviles, estas se fijarán mediante costales rellenos de arena con el peso suficiente para que se evite el volteamiento por viento, factor humano u otro motivo, no se utilizarán rocas, escombros o materiales que pudieran ocasionar algún daño mayor en caso de colisión con las señales.

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

**SEÑALES PREVENTIVAS (SP):** Deberán cumplir con los requisitos de forma, tamaño, ubicación y color indicados en los Incisos SP-2 a SP-5 del Capítulo I del Manual 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 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 y color señalados en los Incisos SR-2 a SR-5 del Capítulo II del Manual 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.

LICITACIÓN No. SCOP-LPN-044-2022

OBRA: Re-encarpetado a base de concreto asfáltico en camino de la cabecera municipal hasta la curva de La Regina en Julimes, Chih.

6) Para señales SR de 86 x 117 cm, ver croquis anexo.

**SEÑALAMIENTO Y DISPOSITIVOS PARA PROTECCIÓN EN ZONAS DE OBRAS VIALES:** Deberán cumplir con los requisitos señalados en el Capítulo VI del Manual 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 estipulado en el Capítulo VI del Manual de referencia.
- 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 barreras y ODP-6 (Indicadores de obstáculos), las franjas diagonales serán de color naranja y blanco en reflejante alta intensidad.

**NOTA.** El contratista de obra deberá incluir el señalamiento nuevo en sus gastos indirectos. Por lo que no habrá pago en estimaciones por este concepto.



LICITACIÓN No. SCOP-LPN-044-2022

OBRA: Re-encarpetado a base de concreto asfáltico en camino de la cabecera municipal hasta la curva de La Regina en Julimes, Chih.

**SEÑALAMIENTO DE PROTECCIÓN DE OBRA CONSIDERADO MÍNIMO PARA  
INICIAR LOS TRABAJOS**

(ANEXO A ESPECIFICACIÓN PARTICULAR EP-712)

Cantidad	Clave	Dimensiones	Descripción
4	SPP-1	117 x 117 cm	( 2 ) A 300 m, ( 2 ) A 200 m.
6	SIP-7	71 x 239 cm	(2) Principia tramo en reparación a 1000 m (2)Principia tramo en reparación a 500 m, (2) Termina tramo en reparación.
6	SRP-6	117 x 117 cm	Velocidad 40 km/hr.
6	SPP-21	117 x 117 cm	Estrechamiento asimétrico.
50	ODP-6	30 x 120 cm	Indicadores de obstáculos soporte móvil.
10	----	60 x 60 cm	Banderola de malla vinílica, color naranja fluorescente.
20	----	90 cm	Conos.
10	----	Pieza	Barrera Fija módulos de 1 m de longitud, piezas naranjas.
20	----	Pieza	Trafitambos con franjas reflejante.
20	----	Pieza	Lámparas de destellos con dos micas de policarbonato para 12 V.
2	----	Pieza	Fechas electrónicas.

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

Todo el personal que intervenga en esta obra deberá portar chaleco preventivo de malla vinílica color naranja fluorescente con bandas reflejantes, sin excepción; ya que no se permitirá el acceso a la obra al personal que no cuente con el mismo.

El Contratista deberá considerar el costo de este señalamiento de obra "NUEVO" dentro de sus costos indirectos, ya que será el señalamiento mínimo que se le solicite tener en la obra, debiendo considerar así mismo en su análisis de indirectos, costos de reposición del que se dañe o sea robado para mantener siempre el señalamiento en buenas condiciones.

9

LICITACIÓN No. SCOP-LPN-044-2022

OBRA: Re-encarpetado a base de concreto asfáltico en camino de la cabecera municipal hasta la curva de La Regina en Julimes, Chih.

**ESPECIFICACIÓN PARTICULAR (EP-713)**

**RESTRICCIONES PARA EL USO DEL AGUA.**

Congruente con las restricciones en el uso del agua debido a la escasez del vital líquido en el Estado de Chihuahua y basados en el Reglamento de Construcciones para el Municipio donde se construirá la obra, se hace del conocimiento del Contratista que todos los procesos de obras quedarán restringidos para el uso de agua, debiendo abstenerse de utilizar agua de la red de los sistemas de agua potable; señalándose la obligación de la utilización de agua recuperada o tratada, debiéndose emplear depósitos mediante los cuales se controle el uso para los procesos constructivos. También el contratista deberá presentar todos los trámites y permisos que deban llevarse a cabo para la utilización del agua, debiendo presentar la autorización o conformidad que corresponda ante la SCOP de él o los propietarios de donde se obtuvo dicho recurso.

Asimismo, para evitar la contaminación del agua, se deberá:

- Vigilar que no existan vertimientos de sustancias tóxicas o desechos de obra en ríos, arroyos o canales de riego. Evitar filtraciones de contaminantes a los mantos freáticos. Se deberán colocar los materiales de desecho lejos de las corrientes superficiales y cubrirlos.
- No disponer las aguas residuales en cuerpos de agua o directamente al suelo. Se deberán instalar sanitarios portátiles para uso obligatorio del personal, incluyendo el tratamiento de aguas residuales y eliminación de químicos. Se sugiere instalar uno por cada 25 trabajadores.

*[Handwritten signature]*